

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

KOD wg CPV 45212220

Temat: Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą
i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279
dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego
w Jasienicy

Faza SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Inwestor: GMINA JASZENICA
Jasienica 159

Jednostka projektowa PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU
„JANUSZÓWKA”
43- 300 Bielsko – Biała
ul. Struga 3/1

Opracowanie mgr inż. Wanda Walczak
PROJEKTANT
specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej
Upr. bud. Nr UAN-I-8340/A-168/87
Nr ew. członka SOKB SLK/BO/5518/02

Data opracowania: luty 2005

PRACOWNIA PROJEKTOWA
ARCHITEKTURY KRAJOBRAZU
„JANUSZÓWKA”
mgr inż. arch. kraj. Przemysław Janusz
43-300 BIELSKO-BIAŁA, ul. Boczna 37
tel. 0-606 266 721
NIP 547-184-09-37, REGON 072694890

TOM 1

s. 00.00.00

CZĘŚĆ OGÓLNA

KOD wg CPV 45212220

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres Robót objętych ST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

2. MATERIAŁY

- 2.1. Źródła uzyskania materiałów
- 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych
- 2.3. Inspekcja wytwórni materiałów
- 2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Zasady wykonywania Robót
- 5.2. Roboty wstępne
- 5.3. Roboty modernizacyjne.
- 5.4. Roboty budowlane.
- 5.5. Prace związane z urządzeniem terenów zielonych
- 5.6. Prace wykończeniowe
- 5.7. Prace końcowe
- 5.8. Prace instalacji i sieci sanitarnych
- 5.9. Prace instalacji i sieci elektrycznych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)
- 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

- 6.3. Rodzaje kontroli
- 6.4. Pobieranie próbek
- 6.5. Badania i pomiary
- 6.6. Raporty z badań
- 6.7. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru
- 6.8. Certyfikaty i deklaracje
- 6.9. Dokumenty budowy

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót
- 7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów
- 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.4. Czas przeprowadzania pomiarów

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Odbiór ostateczny Robót
- 8.4. Odbiór pogwarancyjny
- 8.5. Podstawa płatności
 - 8.5.1 Ustalenia Ogólne
 - 8.5.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

10. DOKUMENTY PRZETARGOWE

11. UMOWA, WARUNKI KONTRAKTU.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Specyfikacja Techniczna nr O,00.00.00. Wymagania Ogólne odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, związanych z budową boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279 dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.3.

1.3. Zakres Robót objętych ST oraz normy wykonawstwa i odbioru

Wymagania wykonawcze należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi robotami budowlanymi.

A. ROBOTY ZWIĄZANE Z WYKONANIEM ZADANIA

Na terenie objętym opracowaniem projektuje się zespół urządzeń sportowych wraz z ogrodzeniami, budynek towarzyszący parterowy z częścią magazynową , kładkę dla pieszych,:

A) Do prac wstępnych związanych z realizacją zadania należy:

- demontaż istniejących urządzeń sportowych,
- zdjęcie warstwy humusu wraz z wywozem na odległość do 10 km
- zabezpieczenie placu budowy przed wstępem osób niepożądanych wykonanie wydzielienia placu budowy,

B) Zakres prac podstawowych::

- *prace ziemne*: (profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, profilowanie terenu)
- *prace budowlane*: (wykonanie nawierzchni sportowych pod: bieżnię, boisko uniwersalne (koszykówka, siatkówka), boisko do piłki nożnej, skocznię do skoku w dal, rzutnię do pchnięcia kulą oraz bieżnię na 100 m służącą również jako strzelnica. i ciągów pieszych i jezdnych) , wykonanie budynku towarzyszącego z częścią magazynową
- prace instalacyjne zewnętrzne(sieci wod- kan, deszczowa, drenaż, instalacja elektryczna w zakresie przebudowy sieci 15 kV) i wewnętrzne (instalacja wod- kan, elektryczna),
- zagospodarowanie terenów zielenią i małą architekturą (montaż ławek ogrodowych;koszy na śmieci)
- ogrodzenie dla wydzielonej części urządzeń sportowych
- *prace końcowe*: (likwidacja placu budowy).

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

- 1.4.1. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.2. **Inspektor nadzoru/Inżynier** - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez

- zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.3. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
 - 1.4.4. **Książka obmiarów** - akceptowany przez Kierownika Projektu rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.
 - 1.4.5. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.
 - 1.4.6. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
 - 1.4.7. **Polecenie Inspektora Nadzoru/Inżyniera** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
 - 1.4.8. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
 - 1.4.9. **Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego obiektu lub modernizacja/przebudowa istniejącego połączenia.
 - 1.4.10. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
 - 1.4.11. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
 - 1.4.12. **Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
 - 1.4.13. **Przedmiar Robót** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
 - 1.4.14. **Teren budowy** - teren udostępniony przez zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
 - 1.4.15. **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

15.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów, dziennik budowy, księgę obmiaru robót oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

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

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

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST 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 materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.3. 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.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.4. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami oraz możliwością powstania pożaru

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy,
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

a) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych

b) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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.

1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Wszelkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, w sposób jednoznaczny określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko, wydane przez uprawnioną jednostkę.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i właścicieli (użytkowników) tych urządzeń o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru oraz będzie 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 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, a szczególnie zadba, 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Odzież robocza stosowana podczas wykonywania robót będzie miała dobrze widoczny znak firmowy Wykonawcy. 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 zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1,5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

1,5.12. Warunki przystąpienia do robót

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
 - sprawdzenia dokumentacji terenowo- prawnej (pozwolenie na budowę, uzgodnienia, umowy cywilno-prawne),
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
 - *dróg dowozu materiałów
 - *miejsc składowania materiałów
 - *miejsc składowania ziemi z wykopów

1,5.13. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty:

1,5,13,1 Przetargowa Dokumentacja Projektowa zawarta w następujących tomach:

- Dokumenty formalno-prawne
- Projekty budowlano – wykonawcze
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- Przedmiar robót

1,5,13,2. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część Kontraktu, 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 Pod klauzuli 2.3 Warunków Kontraktu:

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich

wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

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

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST 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 bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

2. MATERIAŁY

2. Materiały

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane 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.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji oraz wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Inspektorem Nadzoru organizuje Wykonawca.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany 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 ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST 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 on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska od niego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania 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 ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu 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 Umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

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

5.2. Roboty wstępne:

Do prac wstępnych związanych z realizacją projektu należy:

- zabezpieczenie placu budowy przed wstępem osób niepożądanych – wykonanie ogrodzenia
- zabezpieczenie wejść do szkoły przyległej do placu budowy.
- odpowiednie składowanie materiałów budowlanych potrzebnych do realizacji projektu
- lokalizacja baz, warsztatów, magazynów i dróg dojazdowych
- zdjęcie humusu i
- demontaż istniejących urządzeń sportowych

Większość prac dodatkowych (np. wywóz gruzu i nadmiaru ziemi) wykonywana na bieżąco podczas trwania budowy.

5.3. Prace drogowe

- a) wykonanie podbudowy pod boiska

:

5.4. Prace budowlane:

- wykonanie nawierzchni urządzeń sportowych, ciągów pieszych i jezdnych
- wykonanie budynku towarzyszącego z częścią magazynową.
- wykonanie kładki dla pieszych

5.5. Prace instalacyjne

- zewnętrzne sieci sanitarne,
- instalacja wewnętrzna sanitarna,
- przekładka kabla energetycznego 15kV,
- wewnętrzna instalacja elektryczna

5.6. Prace związane z urządzeniem terenów zielonych:

- trawniki wraz z pielęgnacją:
- założenie i pielęgnacja kwietników

5.7. Prace wykończeniowe:

-

- montaż ogrodzenia
- montaż ławek ogrodowych
- montaż koszy na śmieci

5.8. Prace końcowe:

- demontaż ogrodzenia placu budowy
- demontaż magazynów i warsztatów

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy zapewnienia jakości w trakcie wykonywania Robót i wykorzystanie w pełni swych możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca przygotowuje program zapewnienia jakości .

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- część ogólną opisującą:
- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony

dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, 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 użycia 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 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 Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru 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 ST, 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.

a). 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.

b). 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 i zapewniona mu 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 Inżynier 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, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru i kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi 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 i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producentów materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST 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 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.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą I
 - lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1, i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

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

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 szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy 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.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(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.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek 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 Projektową i ST, 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 Rejestru Obmiarów .

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Ślepym Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji 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 lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

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.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inspektora 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 i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

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

8.3. Odbiór ostateczny Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pktcie 8.3.1.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, atestów i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.
- 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.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

8.5. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1 Ustalenia Ogólne

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy.
- Wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

8.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej S.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U Nr 10)
- Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz.163 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.02.151.1256)
- Prawo Wodne (Ust. Z 18.07.2002)
- Prawo Energetyczne (Ust. Z 10.04.1997)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 02 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 03.120.1133)
- Polskie Normy i przepisy branżowe - zgodnie z projektami branżowymi oraz wytycznymi wytwórców materiałów, urządzeń i wyposażenia.

NORMY BRANŻOWE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-76/B-03001	Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-B-03002:1999	Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-11202	Materiały kamienne. Elementy kamienne; płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne.
PN-B-3264:1999	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężynowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-88/B-01041	Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i

	sprężone.
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
PN-B-27621:1998	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej
PN-89/Z-04021.01	Badania higieniczne. Materiały i wyroby stosowane w budownictwie. Postanowienia ogólne i zakres normy. Poprawki 1 B1 1/91 poz. 2
PN-G-980 11	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-0 1	Kompost fekalioowo-torfowy
BN-76/9 125-0 1.	Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie

NORMY BRANŻOWE I WYTYCZNE WYKONAWSTWA I ODBIORU :

PN-71/B-01027	Projekty zagospodarowania i ukształtowania terenów zieleni. Oznaczenia graficzne na rysunkach
PN-57/S-06100	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
PN-57/S-06101	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca. Warunki techniczne
PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
BN-62/6716-04	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
BN-66/6775-01	Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-S-96025.2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-85/B-01705	Obiekty i urządzenia ujęć wody. Terminologia.

10. Dokumenty przetargowe.

11. Umowa, warunki kontraktu

TOM 2

B. 00.00.00

ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

KOD wg CPV 4521000

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

**„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279
dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy”**

B.00.00.00. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
TOM 2

I. IB. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE PLACU BUDOWY:

1. Zagospodarowanie terenu budowy

1.1. Projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy

Z uwagi na przyjęty sposób realizacji inwestycji (etapowanie realizacji obiektu oraz prowadzenie prac budowlano-montażowych w sąsiedztwie użytkowanych obiektów) – przystąpienie do robót należy poprzedzić opracowaniem przez głównego wykonawcę projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy, obejmującego w szczególności:

Wydzielenie terenu niezbędnego do czasowego wydzielienia, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby placu budowy

- a). Rozplanowanie przestrzeni placu budowy zapewniające zlokalizowane obiektów placu budowy (kontenery biura budowy, szatni z umywalnią i jadalni pracowników, niezbędnych magazynów pomocniczych, obiektów technologicznych) w sposób nie powodujący kolizji z drogami transportu materiałów i sprzętu
- b). Rozwiązanie tymczasowego zasilania placu budowy w wodę, energię elektryczną i ew. dostęp do linii telefonicznej
- c). Opracowanie programu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych
- d). Charakterystyka robót i ich zasadnicze parametry
- e). Plany pracy maszyn i urządzeń
- f). Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych
- g). Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów obiektu

1.2. Przygotowanie terenu budowy

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonywane, a w szczególności:

- a). ogrodzić plac budowy, gdy jest to konieczne ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania robót; ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,50 m,
- b). wykonać w ogrodzeniu placu budowy oddzielne wejścia lub bramy dla pojazdów drogowych i szynowych, zaopatrzonych w urządzenia zabezpieczające przed samoczynnym zamykaniem się,
- c). wyrównać stosownie do potrzeby teren z zasypaniem lub zabezpieczeniem nierówności i wszelkiego rodzaju wykopów oraz zbadać, czy nie są założone w terenie lub nad nim kable, przewody lub inne urządzenia,
- d). w razie stwierdzenia istnienia urządzeń o których mowa w p. c), należy usunąć je lub zabezpieczyć po porozumieniu się z organem, do którego kompetencji należy utrzymanie urządzeń lub nadzór nad nim kable, przewody lub inne urządzenia,
- e). w razie istnienia napowietrznych przewodów prądu elektrycznego i niemożliwości ich usunięcia, zabezpieczyć przewody we właściwy sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie robót,

- f). założyć w razie potrzeby urządzenia piorunochronnej w porozumieniu z właściwymi organami straży pożarnej, stosownie do zachodzących okoliczności i potrzeby (co może wystąpić również w trakcie wykonywania robót),
- g). osuszyć w razie potrzeby teren nadmiernie zawilgocony i zapewnić korzystanie z wody do robót budowlanych i do użytku pracowników zatrudnionych przy robotach,
- h). zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy,
- i). wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń, ewentualnych laboratoriów polowych lub obiektów technologicznych związanych z budową oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami,
- j). na budowie, której czas trwania nie będzie dłuższy niż jeden rok, urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, do gotowania napojów, suszenia odzieży, umywalnię i ustępy,
- k). na budowach wieloletnich urządzić dla pracowników szatnię na odzież czystą i brudną, jadalnię, suszarnię odzieży umywalnię natryski, pomieszczenia do gotowania napojów, kabiny higieny osobistej dla kobiet, ustępy,
- l). pomieszczenia wymienione w punkcie j),k) powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie,
- m). przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta,
- n). wykonać drogi tymczasowe oraz przejścia dla pieszych na czas trwania budowy
- o). usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót.

1.3. Ogrodzenie placu budowy

- 1.3.1. Wykonawca robót budowlanych powinien przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlano-montażowych ogrodzić plac budowy szczelnym ogrodzeniem drewnianym, stalowym lub siatką metalową umocowaną do wkopanych w grunt słupków. Wysokość ogrodzenia nie powinna być niższa niż 1,50 m.
- 1.3.2. W przypadkach gdy plac budowy jest rozległy i całkowite jego ogrodzenie jest nieuzasadnione z ekonomicznego punktu widzenia, należy ogrodzić miejsca składowania materiałów, elementów i wyrobów, wykonywania napraw sprzętu i robót pomocniczych (jak np. przygotowywanie zbrojenia itd.) oraz plac przyobiektowy o powierzchni niezbędnej do zachowania bezpieczeństwa mienia i pracy.
- 1.3.4. W ogrodzeniu placu budowy należy wykonać oddzielne wejścia dla osób i oddzielne bramy wjazdowe, z urządzeniami zabezpieczającymi bramy przed ich samoczynnym zamykaniem się.

1.4. Drogi dojazdowe i na placu budowy

- 1.4.1. na terenie budowy należy wykorzystać istniejącą sieć dróg stałych, a ponieważ jest ona zwykle nie wystarczająca, należy ją uzupełnić drogami tymczasowymi, wykonanymi na czas trwania budowy. Drogi te powinny być wykonane przed rozpoczęciem robót. Przy planowaniu i realizacji sieci dróg tymczasowych na placu budowy należy kierować się następującymi zasadami:

- a). wyznaczyć główną trasę transportową, która – w zależności od usytuowania obiektów – będzie trasą przelotową lub o obwodzie zamkniętym,
- b). należy unikać krzyżowania się tras transportu zewnętrznego (istniejącej sieci dróg stałych) z tymczasowymi drogami transportu wewnętrznego na placu budowy, a w szczególności w miejscach :
- frontów wyładunkowych i załadunkowych jednostek transportu zewnętrznego,
 - intensywnego ruchu pojazdów transportu zewnętrznego,
 - zasięgu pracy wysięgników żurawi
- zbliżonych do znacznego zgrupowania stanowisk roboczych;
- c). podkład i nawierzchnie dróg powinny być dostosowane do przewidywanych środków transportowych oraz wielkości i masy elementów, jakie mają być przewożone,
- d). szerokości dróg powinny być następujące:
- o ruchu jednokierunkowym – 3,0 m, a przy placach wyładunkowych – do 5,50 m,
 - o ruchu dwukierunkowym – 5,5 m, a przy placach wyładunkowych do 8,0 m,
- e). odległości osi drogi do wznoszonych budynków powinna być uzależniona od rodzaju i wymiarów urządzeń podnośnych oraz usytuowania placów składowych dla elementów wielkowymiarowych,
- f). największe spadki podłużne dróg tymczasowych na placu budowy nie powinny być większe niż:
- 8% - dla dróg o nawierzchni lekkiej,
 - 5% - dla dróg gruntowych o nawierzchni nie ulepszonej,
 - 4% - dla dróg o nawierzchni ulepszonej;
- g). spadki poprzeczne dróg tymczasowych powinny zawierać się w granicach 2-3%,
- h). promienie łuku dróg kołowych wewnętrznych na placu budowy powinny być mniejsze niż:
- 9 m - dla dróg jednopasmowych, ale min.
 - 40 m - przy przewozie ładunków długich do 30 m,
 - 11 m - dla dróg dwupasmowych, ale min.
 - 50 m - przy przewozie ładunków długich do 30 m;
- i). korona drogi powinna znajdować się na odpowiedniej wysokości nad poziomem terenu, tak aby nie następowało zalewanie dróg wodą opadową
- 1.4.2. Drogi dojazdowe do placu budowy oraz drogi w obrębie placu budowy powinny mieć utwardzoną nawierzchnię, dostosowaną do środków transportowych, przewidywanych obciążeń i intensywności ruchu. Spadki podłużne tego rodzaju dróg dojazdowych nie powinny być większe niż 9%.
- Do utwardzania nawierzchni dróg dojazdowych można stosować masy bitumiczne układane na odpowiednio przygotowanym podłożu, żwir lub tłuczeń kamienny. Drogi w obrębie placu budowy mogą być wykonane z prefabrykatów żelbetowych.
- 1.4.3. Zaleca się, aby trasy dróg dojazdowych do placu budowy, dróg wykonywanych w obrębie placu budowy i linii kolejowych doprowadzonych na plac budowy pokrywały się z trasami dróg trwałych.
- 1.4.4. Drogi należy oznakować zgodnie z wymaganiami przepisów drogowych oraz ustalić i podać na tablicach informacyjnych na poszczególnych odcinkach dróg dopuszczalne maksymalne prędkości ruchu pojazdów, strefy ograniczonej prędkości, miejsca mijania i inne ważne dla bezpieczeństwa ruchu dane.
- W razie gdy skutek wykonywania robót został skasowany przejazd, w jego miejscu należy umieścić zaporę z odpowiednim oznakowaniem widocznym w dzień i w nocy, a w odpowiedniej odległości ustawić tablice informacyjne o skasowaniu przejazdu i ustalonej drodze objazdu.

2. Prace geodezyjne

Spis treści:

- 2.1. Zakres robót
- 2.2. Materiały
- 2.3. Sprzęt

- 2.4. Transport
- 2.5. Wykonanie robót
- 2.6. Kontrola jakości robót
- 2.7. Obmiar robót
- 2.8. Odbiór robót
- 2.9. Przepisy związane

2.1. Zakres robót objętych opracowaniem

2.1.1. W zakres geodezyjnych prac pomiarowych wchodzi:

- wyznaczenie w terenie punktów stałych sytuacyjnych i wysokościowych,
- założenie reperów roboczych,
- wytyczenie obiektów budowlanych (wyznaczenie podłużnych i poprzecznych osi obiektów, a jeżeli zachodzi potrzeba i innych osi, obrysów krawędzi, załamania itp. budowli i jej elementów, charakterystycznych punktów obiektów i projektowanego ukształtowania terenu),
- zastabilizowanie punktów stałych i reperów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, osie, podpory, punkty),
- obsługa geodezyjna budowy i montażu, na każdym etapie budowy (np. wyniesienie osi na wyższych kondygnacjach budynków),
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza obiektów lub elementów ulegających zakryciu,
- pomiary kontrolne (np. poziomów kondygnacji budynków),
- pomiary powykonawcze (geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza) i wykonanie dokumentacji powykonawczej dla poszczególnych obiektów budowlanych lub etapów budowy, ukształtowania terenu, uzbrojenia podziemnego, wykonanie operatu geodezyjnego.

2.1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 1.

a). Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 2.

Do utrwalenia stałych punktów pomiarowych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra, umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie narożników projektowanych obiektów,

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m.

Repery należy zastabilizować „świadkami” w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, które powinny mieć długość około 0,50 m.

b). Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 2.

Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

c). Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 4.

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

d). Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 5.

e). Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne poziome i rzędne wysokościowe projektowanych obiektów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia obiektu w terenie.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia i doświadczenie zawodowe.

Stałe punkty pomiarowe rozmieszczone na placu budowy powinny być:

usytuowane w taki sposób, aby można je było wykorzystywać przez cały okres budowy,

trwale i zabezpieczone przez wykonawcę robót przed uszkodzeniem, przesunięciem, zniszczeniem oraz nie powinny ulegać zmianom pod wpływem warunków atmosferycznych,

wykonane przez służby techniczne inwestora i przekazane wykonawcy robót; z przejęcia punktów pomiarowych przez wykonawcę należ sporządzić odpowiedni protokół, a fakt przyjęcia punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy,

- naniesione w sposób trwały i czytelny na plan sytuacyjny budowy, z określeniem ich współrzędnych.

Punkty wysokościowe (repery) należy sytuować na słupkach osadzonych w gruncie poniżej granicy jego przemarzania lub na trwałych elementach budowli w sposób zapewniający im trwałość oraz nie uleganiu zmianom położenia przez cały okres budowy.

Tyczenie obiektów budowlanych należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

W przypadkach szczególnych, np. obserwacji osiadania obiektu po jego wykonaniu i oddaniu do użytkowania, stałe punkty należy usytuować i zabezpieczyć w sposób umożliwiający korzystanie z nich również po ukończeniu robót oraz uporządkowaniu i zagospodarowaniu terenu.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w dokumentacji projektowej. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Dokładność pomiarów geodezyjnych powinna być dostosowana do potrzeb wznoszonego obiektu lub jej etapów (odcinków). Wymagana dla danego obiektu dokładność pomiarów powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do dziennika budowy.

Punkty stałe, punkty dodatkowe i repery muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków, zasadnicze linie budynków i krawędzie wykopów powinny być trwale wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez Inwestora i potwierdzone protokołami.

f). Prace pomiarowe przy wykonywaniu robót ziemnych powinny obejmować:

- wytyczenie obrysu obiektu dla wykonania robót ziemnych,
- wytyczenie osi konstrukcji budynku na ławach ciesielskich.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Po zakończeniu budowy lub jej etapu powinna być sporządzona dokumentacja geodezyjna powykonawcza, obejmująca mapy, szkice realizacyjne obsługi geodezyjnej stosowanej na placu budowy, sprawozdania techniczne z podaniem stosownych dokładności pomiaru itp.

Szkic tyczenia powinien zawierać punkty terenowej osnowy geodezyjnej, punkty załamania obrysu budynku na poziomie parteru, miary czołowe między punktami załamania obrysu, miary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych budynku linii terenowej osnowy geodezyjnej, rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości odniesione do poziomu zera budynku i do układu wysokościowego w jakim została wykonana mapa do celów projektowych. Na szkicu powinny być wyznaczone w terenie wybrane punkty obrysu budynku oraz punkty zabezpieczające na linii obrysu.

g). Sprawdzenie wyznaczenia punktów stałych i punktów wysokościowych

Punkty stałe i inne punkty dodatkowe powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, położonych poza granicą robót ziemnych.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe przy każdym obiekcie budowlanym.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów budowlanych i obiektów towarzyszących. Należy je założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Repery robocze należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

h). Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 7.

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 2.5. d).

i). Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 9.

j). Jednostka obmiarowa

Przyjęcie jednostki obmiarowej zależy od warunków umownych przyjętych na prace geodezyjne.

k). Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 10.

Odbiór robót następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

l). Przepisy związane:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414).
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.1989r. Nr30 poz.163, tekst jednolity Dz.U.2000r. Nr100 poz 1086).
- Rozporządzenia wykonawcze do w/w ustaw.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U.Nr 25, poz. 133).
- 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 Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. Nr 38, poz. 454).
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
- Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.
- PN-ISO 4463-3:2001 – Metody pomiarowe stosowane w budownictwie. Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych.

3. Usunięcie krzaków

Spis treści:

1. Zakres robót
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Odbiór robót
9. Przepisy związane
- 3.1. Zakres robót

Zakres obejmuje roboty związane z wycięciem krzaków na terenie budowy wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

3.2. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz przepisami budowlanymi.

3.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 1.

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

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy skończyć wszelkie wcześniejsze roboty przygotowawcze.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

piły mechaniczne,

specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia,
spycharki.

3.6. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 4.

Karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

3.7. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 5.

3.8. Zasady oczyszczania terenu z krzaków

Roboty związane z usunięciem krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie krzaków, wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypianie dołów oraz ewentualne spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z krzaków.

3.9. Zgoda na prace związane z usunięciem krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

3.10. Usunięcie krzaków

Pnie krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,

- w obrębie wyokraglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST: „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

3.11. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora nadzoru, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inspektora Nadzoru, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimkolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

3.12. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 7.

Prowadzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST „Roboty ziemne”.

3.13. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 9.

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem krzaków jest 1 hektar.

3.14. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w pkt-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 10.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pninach, przed ich zasypaniem.

3.15. Przepisy związane

Nie występują.

4. Zdjęcie warstwy humusu i darniny

Spis treści

1. Zakres robót
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
6. Kontrola jakości robót

7. Obmiar robót

8. Odbiór robót

9. Przepisy związane

4.1. Zakres robót objętych ST

ST obejmuje roboty związane ze zdjęciem warstwy humusu i darniny z obszarów robót ziemnych dla budowy boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno-Przedszkolnego na p. gr. nr 279 w Jasienicy, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz przepisami budowlanymi.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 1.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, T i zaleceniami Inspektora Nadzoru

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy skończyć wszelkie wcześniejsze roboty przygotowawcze.

4.2. Materiały

Nie występują.

4.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt do zdjęcia humusu i darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i darniny należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

4.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 4.

Humus i darninę należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i miejsca składowania humusu określonego przez Inspektora Nadzoru.

4.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót Ogólne zasady wykonania robót podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 5.

Teren pod budowę w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i darniny.

Zdjęcie warstwy humusu i darniny

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny i humusu.

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji

projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inspektora Nadzoru

Humus i darninę należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu i darniny należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu wynosi 20cm.

Zdjęty humus i darninę należy składować w regularnych pryzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie.

4.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 7.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia *humusu i darniny*.

4.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 9.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy *humusu i darniny*.

4.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu wg zasad podanych w pk-cie IIIA. „Wymagania ogólne” pkt 10.

4.9. Przepisy związane

Nie występują.

IIIC. STAN „ZEROWY”

Spis treści:

1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne:

- 1.1. Izolacje fundamentów budynku
- 1.2. Izolacja przeciwwilgociowa fundamentów słupów i
- 1.3. Izolacje przeciwwilgociowe posadzek na gruncie:
- 1.4. Przepisy związane

1. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne:

1.1. Izolacje fundamentów i ścian budynków:

- 1.1.2. Izolacja przeciwwilgociowa ścian piwnic od poziomu izolacji poziomej posadzek w piwnicach.

Ze względu na możliwość penetracji wody opadowej w kierunku budynku zaprojektowano

izolację pasmową typu średniego.

Pod izolację powinna być wykonana równa powierzchnia betonowa lub przy jej braku należy wykonać odpowiednie tynki cementowe.

Podkład zagruntować asfaltową emulsją anionową. Izolację pionową fundamentów wykonać z jednej warstwy papy termozgrzewalnej polimerowo-asfaltowej na osnowie z włókniny poliestrowej. (np.: ICOPAL S.A. POLBIT PF-250/4000).

Warstwę ochronną izolacji ponad folią kubelkową ochronną do poziomu 1.0 m poniżej terenu wykonać ze styropianu FS 20 gr. 50 mm, mocowanego na kleju bitumicznym (np.: Abizol DM TXO). Warstwę ochronną izolacji cokołu od poziomu 1.0 m poniżej terenu wykonać z polistyrenu ekstrudowanego XPS 30 gr. 50 mm (np.: Austrotherm XPS 30), mocowanego na kleju bitumicznym oraz kołkami do mocowania mechanicznego (ponad terenem). Przed obsypaniem na warstwy ochronne wywinąć filizelinę filtracyjną do stosowania w ziemi o gramaturze 250g/m² od poziomu ścianek dociskowych do poziomu terenu. Stosować płyty styropianowe i polistyrenowe z krawędziami na pióro i wpust.

Warstwy zasypki ścian wykonać ze żwiru frakcjonowanego pasem szer. 50 cm wzdłuż wysokości ścian.

1.4. Izolacje przeciwwilgociowe posadzek na gruncie.

1.4.1. Izolacje przeciwwilgociowe poziome posadzek na gruncie.

Ze względu na usytuowanie posadzek powyżej poziomu zwierciadła wody gruntowej zaprojektowano izolację przeciwwilgociową typu średniego.

Po wykonaniu i odbiorze fundamentów oraz izolacji przeciwwodnych wraz z warstwami ochronnymi można przystąpić do wykonania warstw podbudowy posadzki w budynku

Warstwy podbudowy wykonać z odpowiedniego gruntu rodzimego i zagęszczać warstwami o miąższości nie większej niż 20 cm. Warstwy wierzchnie podbudowy wykonać ze żwiru frakcjonowanego 0-50 mm, o miąższości po zagęszczeniu mechanicznym 20 cm, oraz warstwy piasku budowlanego, o miąższości po zagęszczeniu mechanicznym 10 cm. Łączna grubość warstw wierzchnich podbudowy po zagęszczeniu min. 30 cm.

Podkład pod izolację posadzki wykonać z betonu B15 gr. 10 cm

Podkład zagruntować asfaltową emulsją anionową. Izolację poziomą posadzki wykonać z jednej warstwy papy termozgrzewalnej polimerowo-asfaltowej na osnowie z włókniny poliestrowej. (np.: POLBIT PF-250/4000 prod. ICOPAL S.A. IZOLACJA ZDUŃSKA WOLA) Izolację poziomą łączyć z pionową na tzw. styk wyłożony.

Posadzkę garaży zaprojektowano jako płytę żelbetową (zbrojenie wg proj. konstrukcji) z betonu B25 o min. grubości 15 cm wykończoną posadzką cienkopowłokową na bazie żywicy epoksydowej gr. 0.5-0.7 mm (np.: SIKAFLOOR 2530W prod. SIKA POLAND sp. z o.o.)

Posadzkę w pomieszczeniach zaprojektowano jako gładź cementową gr. 30 mm na podkładzie cementowym gr. 45 mm. Posadzkę zabezpieczyć przed pyleniem

1.4.2. Izolacja przeciwwilgociowa schodów na gruncie

Ściany fundamentowe schodów zabezpieczyć powłoką bitumiczną, izolację poziomą pod płytą schodów wykonać analogicznie do izolacji posadzki pkt. 1.4. łącząc ją izolacją poziomą posadzki.

Konstrukcję schodów oddylać od płyty żelbetowej posadzki.

1.5. Izolacje przeciwwilgociowe poziome pod budynkami na warstwach zasypki na płytach fundamentowych

1.5.1. Izolacja przeciwwilgociowa posadzek pod budynkami na warstwach zasypki na płytach fundamentowych

Zaprojektowanie izolację przeciwwilgociową posadzek w celu ochrony warstw wykończeniowych przed ewentualnym zawilgoceniem z warstw zasypkowych

Po wykonaniu i odbiorze fundamentów i ścian piwnic oraz izolacji przeciwwodnych wraz z warstwami ochronnymi można przystąpić do wykonania warstw izolacji przeciwwilgociowej posadzki w piwnicach budynków

Warstwy podbudowy wykonać z gruntu rodzimego (piaski) i zagęszczać warstwami o miąższości nie większej niż 20 cm. warstwę wierzchnią wykonać piasku budowlanego, o miąższości po zagęszczeniu mechanicznym 10 cm.

Podkład pod izolację posadzki wykonać z betonu B20 gr.10 cm

Izolację posadzki wykonać z dwóch warstw folii izolacyjnej PE-LD gr.2 mm (np.: *IZOLBUB prod. MARMA POLSKIE FOLIE sp. z o.o.*)

Uwaga: wszystkie powierzchnie betonowe i żelbetowe mające styk z warstwami zasypki zabezpieczyć przeciwwilgociowo powłokami bitumicznymi (np.: z asfaltowej emulsji anionowej)

Posadzkę garaży zaprojektowano jako płytę żelbetową (zbrojenie wg proj. konstrukcji) z betonu B25 o min. grubości 15 cm wykończoną posadzką cienkopowłokową na bazie żywicy epoksydowej gr. 0.5-0.7 mm (np.: *SIKAFLOOR 2530W prod. SIKA POLAND sp. z o.o.*)

Posadzkę w pomieszczeniach zaprojektowano jako gładź cementową gr. 30 mm na podkładzie cementowym gr. 45 mm. Posadzkę zabezpieczyć przed pyleniem.

1.5.2. Izolacja przeciwwilgociowa schodów na płytach fundamentowych

Ściany fundamentowe schodów zabezpieczyć powłoką bitumiczną, izolację poziomą pod płytą schodów wykonać analogicznie do izolacji posadzki pkt. 1.5.1. łącząc ją izolacją poziomą posadzki.

Konstrukcję schodów oddylać od płyty żelbetowej posadzki.

1.6. Przepisy związane:

Normy:

PN-B-24000:1997	Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa
PN-B-24002:1997	Asfaltowa emulsja anionowa
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa
PN-B-24004:1997	Masa asfaltowo-aluminiowa
PN-B-24005:1997	Asfaltowa masa zalewowa
PN-B-24006:1997	Masa asfaltowo-kauczukowa
PN-B-24008:1997	Masa uszczelniająca
PN-B-24620:1998	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco
PN-89/B-27617	Papy asfaltowe na tekturze budowlanej (zmiany: A1:1997)
PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego
PN-92/B-27619	Papy asfaltowe na folii lub taśmie aluminiowej
PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
PN-B-27621:1998	Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej
PN-74/B-30175	Kit asfaltowy uszczelniający
PN-58/C-96177	Przetwory naftowe. Lepiki asfaltowe bez wypełniaczy
PN-76/C-96178.01	Przetwory naftowe. Asfalty przemysłowe kruche PK
PN-76/C-96178.02	Przetwory naftowe. Asfalty przemysłowe izolacyjne PS

III. STAN „SUROWY”

Spis treści:

1. Ściany murowane:
 - 1.2.1. Ściany zewnętrzne
 - a). parter
 - b). ściany attykowe
 - c). murki balustradowe na tarasie
 - d). obmurówka przewodów wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej ponad tarasem
 - 1.2.2. Ściany wewnętrzne nadziemia
 - a). ściany wypełniające murowane z pustaków ceramicznych
 - b). ścianki działowe nadziemia
 - c). przewody murowane wentylacji grawitacyjnej
 - 1.3. Przepisy związane
2. Izolacje przeciwwilgociowe:
 - 2.1. Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna tarasu
 - 2.2. Przepisy związane
3. Obróbki blacharskie:
 - 3.1. elementy zamykające ocieplenie ścian parteru
 - 3.2. parapety
 - 3.3. cokół tarasu
 - 3.4. ścianki balustradowe tarasu
 - 3.5. ściany attykowe
 - 3.6. belki żelbetowe wystające ponad tarasy
 - 3.7. czapki nad kominami
 - 3.8. Przepisy związane
4. Izolacje cieplne:
 - 4.1. strop nad parterem
 - 4.2. Taras
 - 4.3. Przepisy związane
6. Okna i drzwi zewnętrzne.
 - 6.1. Okna i drzwi zewnętrzne aluminiowe
 - 6.3. Drzwi stalowe
 - 6.4. Bramy
 - 6.5. Okna i drzwi balkonowe z PCV

1. Ściany murowane:

Ściany nadziemia:

- 1.2.1. Ściany zewnętrzne:
- 1.2.2. a). parter:

Ściany zewnętrznie pięter zaprojektowano jako warstwowe:
wykonać z pustaków ceramicznych typu POROTHERM o wym.

Części nośne i wypełniające ścian należy
250/188/188 mm dla ścian szer.

25 cm, MAX-188 kl. 20 o wym. 288/188/188 dla ścian szer. 19 cm (np.: *prod. ZAKŁAD CERAMIKI BUDOWLANEJ sp. z o.o. w Hańkowie*), bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 499/250/249 przeznaczonych do murowania na cienie spoiny dla ścian szer. 25 cm, bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 625/200/249 przeznaczonych do murowania na cienie spoiny dla ścian szer. 20 cm oraz bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 625/150/249 przeznaczonych do murowania na cienie spoiny dla ścian wypełniających szer. 15 cm (np.: *prod. HEBEL POLSKA sp. z o.o.*).

c). Ściany zewnętrzne wypełniające szer. 365 mm wykonać z bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 499/365/249 przeznaczonych do murowania na cienie spoiny, (np.: *prod. HEBEL POLSKA sp. z o.o.*).

d). Ściany attykowe

Ściany attykowe należy wykonać z pustaków ceramicznych typu POROTHERM gr 38 cm należy murować używając zaprawy cementowo-wapiennej klasy M10, gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6-8 cm tak, by zaprawa nie wpływała do pionowych szczelin w pustakach. Grubość spoin powinna wynosić 12 mm z dopuszczalną odchyłką +5 i -2 mm. Spoiny pionowe i poziome powinny być wypełnione zaprawą. Wiązanie pustaków w murze powinno zapewniać przykrywanie spoin pionowych dolnej warstwy przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie nie mniej niż 5 cm. Do murowania używać pustaków połówkowych i cegieł modularnych uzupełniających. Attyki murowane zakańcząć czapką betonową zbrojoną gr. 8 cm z osadzonymi kołkami pod montaż obróbek blacharskich (zbrojenie czapek 2Ø8 strzemiona typu S Ø 4.5 co 30).

e). Murki balustradowe na balkonach

Murki balustradowe na balkonach wykonać z bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 499/150/249 przeznaczonych do murowania na cienie spoiny, (np.: *prod. HEBEL POLSKA sp. z o.o.*), w ramach żelbetowych. Słupki ramek w narożach o wym. 15/15 cm, belka pozioma łącząca o wym. 15/8 cm.

f). Obmurówka przewodów wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej ponad dachem.

Obmurówkę przewodów wentylacji mechanicznej ponad dachem wykonać z cegły modularnej kl. 20 o wym. 288/188/88 mm (np.: *prod. ZAKŁAD CERAMIKI BUDOWLANEJ sp. z o.o. w Hańkowie*) należy murować używając zaprawy cementowo-wapiennej klasy M10. Grubość spoin powinna wynosić 12 mm z dopuszczalną odchyłką +5 i -2 mm. Spoiny pionowe i poziome powinny być wypełnione zaprawą. Wiązanie cegieł w murze powinno zapewniać przykrywanie spoin pionowych dolnej warstwy przez cegły warstwy górnej z przesunięciem obu warstw względem siebie nie mniej niż 5 cm. Ściany ocieplić wełną mineralną gr. 6 cm o gęstości pozornej 150 kg/m³ (np.: *DACHROCK MAX, prod. ROCKWOOL POLSKA sp. z o.o.*), mocowaną mechanicznie stanowiącą podkład pod wyprowadzone na ściany warstwy pokrycia dachowego. Ściany nakryć płytą betonową gr. 6 cm wypuszczoną po obwodzie po 10 cm poza obrys ścian. Płyty wykonać z betonu B25 jako zbrojone (Ø8 co 10 w obu kierunkach), na podkładkach ślizgowych na ścianach (2x papa). Płyty nakryć obróbką blacharską.

1.2.2. Ściany wewnętrzne

ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym

Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych szer. 10 cm oraz 7.5 cm wykonać z płyt GKB n na ruszcie stalowym z odpowiednich profili stalowych C i U. Ścianki działowe w pomieszczeniach mokrych wykonać z płyt GKBI.

Ścianki wykonać w oparciu o kompletny system (np.: *Nida Gips, Rigips, Knauf*)

25 cm, MAX-188 kl. 20 o wym. 288/188/188 dla ścian szer. 19 cm (np.: *prod. ZAKŁAD CERAMIKI BUDOWLANEJ sp. z o.o. w Hadykowie*), bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 499/250/249 przeznaczonych do murowania na cienkie spoiny dla ścian szer. 25 cm, bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 625/200/249 przeznaczonych do murowania na cienkie spoiny dla ścian szer. 20 cm oraz bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 625/150/249 przeznaczonych do murowania na cienkie spoiny dla ścian wypełniających szer. 15 cm (np.: *prod. HEBEL POLSKA sp. z o.o.*).

c). Ściany zewnętrzne wypełniające szer. 365 mm wykonać z bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 499/365/249 przeznaczonych do murowania na cienkie spoiny, (np.: *prod. HEBEL POLSKA sp. z o.o.*).

d). Ściany attykowe

Ściany attykowe należy wykonać z pustaków ceramicznych typu POROTHERM gr 38 cm należy murować używając zaprawy cementowo-wapiennej klasy M10, gęstość zaprawy powinna odpowiadać zanurzeniu stożka pomiarowego w granicach 6-8 cm tak, by zaprawa nie wpływała do pionowych szczelin w pustakach. Grubość spoin powinna wynosić 12 mm z dopuszczalną odchyłką +5 i -2 mm. Spoiny pionowe i poziome powinny być wypełnione zaprawą. Wiązanie pustaków w murze powinno zapewniać przykrywanie spoin pionowych dolnej warstwy przez pustaki warstwy górnej z przesunięciem pustaków obu warstw względem siebie nie mniej niż 5 cm. Do murowania używać pustaków połówkowych i cegieł modularnych uzupełniających. Attyki murowane zakańcząć czapką betonową zbrojoną gr. 8 cm z osadzonymi kółkami pod montaż obróbek blacharskich (zbrojenie czapek 2Ø8 strzemiona typu S Ø 4.5 co 30).

e). Murki balustradowe na balkonach

Murki balustradowe na balkonach wykonać z bloczków betonu komórkowego kl. M500 o wym. 499/150/249 przeznaczonych do murowania na cienkie spoiny, (np.: *prod. HEBEL POLSKA sp. z o.o.*), w ramach żelbetowych. Słupki ramek w narożach o wym. 15/15 cm, belka pozioma łącząca o wym. 15/8 cm.

f). Obmurówka przewodów wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej ponad dachem.

Obmurówkę przewodów wentylacji mechanicznej ponad dachem wykonać z cegły modularnej kl. 20 o wym. 288/188/88 mm (np.: *prod. ZAKŁAD CERAMIKI BUDOWLANEJ sp. z o.o. w Hadykowie*) należy murować używając zaprawy cementowo-wapiennej klasy M10. Grubość spoin powinna wynosić 12 mm z dopuszczalną odchyłką +5 i -2 mm. Spoiny pionowe i poziome powinny być wypełnione zaprawą. Wiązanie cegieł w murze powinno zapewniać przykrywanie spoin pionowych dolnej warstwy przez cegły warstwy górnej z przesunięciem obu warstw względem siebie nie mniej niż 5 cm. Ściany ocieplić wełną mineralną gr. 6 cm o gęstości pozornej 150 kg/m³ (np.: *DACHROCK MAX, prod. ROCKWOOL POLSKA sp. z o.o.*), mocowaną mechanicznie stanowiącą podkład pod wyprowadzone na ściany warstwy pokrycia dachowego. Ściany nakryć płytą betonową gr. 6 cm wypuszczoną po obwodzie po 10 cm poza obrys ścian. Płyty wykonać z betonu B25 jako zbrojone (Ø8 co 10 w obu kierunkach), na podkładkach ślizgowych na ścianach (2x papa). Płyty nakryć obróbką blacharską.

1.2.2. Ściany wewnętrzne

ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym

Ścianki działowe z płyt gipsowo-kartonowych szer. 10 cm oraz 7.5 cm wykonać z płyt GKB n na ruszcie stalowym z odpowiednich profili stalowych C i U. Ścianki działowe w pomieszczeniach mokrych wykonać z płyt GKBI.

Ścianki wykonać w oparciu o kompletny system (np.: *Nida Gips, Rigips, Knauf*)

PN-B-19406:1997	Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe.
PN-B-12054:1996	Wyroby budowlane silikatowe. Kształtki ściennie, pustaki wentylacyjne, pustaki ogrodzeniowe.
PN-B-12062:1997	Wyroby budowlane silikatowe. Elementy elewacyjne.
PN-B-12066:1998	Wyroby budowlane silikatowe. Cegły, bloki, elementy (zmiany: Az1:1999, Az2:2000).
PN-B-12006:1997	Pustaki do przewodów wentylacyjnych.
PN-B-12007:1997	Pustaki do przewodów dymowych.
PN-B-12050:1996	Cegły budowlane.
PN-B-12051:1996	Cegły modularne (AC 1:1998)
PN-B-12069:1998	Cegły, pustaki, elementy poryzowane.
PN-B-12030:1996	Wyroby budowlane, ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie, transport.
PN-74/B-13074	Szkło budowlane. Luksfery.
PN-75/B-13078	Szkło budowlane. Pustaki szklane.

2. Izolacje przeciwwilgociowe:

2.1. Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna tarasu

Podkład pod poziomą izolację tarasów stanowi gładź cementowa klasy >10 MPa wykonana na płytach żelbetowych stropowych (wykonanych wg SST część konstrukcyjna). Gładź cementowa powinna posiadać min. grubość 20 mm i być ukształtowana ze spadkiem 1.5% na zewnątrz budynku lub do wpustów odwadniających. W miejscach dylatacji konstrukcyjnych wykonać dylatacje podkładu szer. 20 mm i wypełnić materiałem ściśliwym np.: styropianem FS 15 gr. 20 mm. Przygotowane i dojrzałe podłoże należy zagruntować asfaltową emulsją anionową. Izolację poziomą i pionową cokołu, wykonać z jednej warstwy papy termozgrzewalnej polimerowo-asfaltowej na osnowie z włókniny poliestrowej. (np.: *ICOPAL S.A. POLBIT PF-250/4000*). Izolację wyprowadzić na ściany otaczające taras na min. 30 cm ponad przyległy teren lub poziom posadzki i uchwycić do muru płaskownikiem z blachy aluminiowej 5/50 na łacie drewnianej impregnowanej 50/50 przykręcanej do ścian kołkami rozporowymi Ø6 co 15 cm. Izolacja pozioma tarasów na stropach piwnic powinna stanowić kontynuację izolacji pionowej ścian piwnic. Krawędzie zewnętrzne izolacji tarasów zabezpieczyć przez nałożenie pasów blachy stalowej czarnej szer. 30 cm, gr. 1 mm wygiętej kątowno w celu zabezpieczenia przed zrywaniem izolacji w razie nierównomiernego osiadania warstw zasypkowych.

Warstwę ochronną ochronną izolacji wykonać z polistyrenu ekstrudowanego XPS 50 gr. 50 mm (np.: *Austrotherm XPS 50*), lub styropianu ekspandowanego FS 30 mocowanego na kleju bitumicznym. Przed obsypaniem na warstwy ochronne nałożyć geowłókninę filtracyjną do stosowania w ziemi o gramaturze 250g/m² wywiniętą na ściany ograniczające tarasy jak izolacja przeciwwilgociowa. Stosować płyty polistyrenowe z krawędziami na pióro i wpust. Warstwy drenujące, płyty podestowe oraz nawierzchnie z kostki betonowej wykonać po obsypaniu terenu wokół budynku.

Posadzki z płyt betonu płukanego na podstawkach dystansowych wykonać w ramach robót wykończeniowych.

(np.: taśmy *ELASTIC* do papy prod. *POLPROFILI sp. z o.o.*) szer. 35 cm klejanych pomiędzy warstwy papy i osłoniętych dodatkowym pasem papy szer. ok. 40 cm.

Warstwę ochronną ochronną izolacji wykonać z polistyrenu ekstrudowanego XPS 50 gr. 30 mm (np.: *Austrotherm XPS 50*) lub styropianu ekspandowanego FS 30, mocowanego na kleju bitumicznym. Przed obsypaniem na warstwy ochronne nałożyć geowłókninę filtracyjną do stosowania w ziemi o gramaturze 250 g/m² wywiniętą na ściany ograniczające tarasy jak izolacja przeciwwilgociowa. Stosować płyty polistyrenowe z krawędziami na pióro i wpust. Pod jezdnią

dylatacje zabezpieczyć dodatkowo prefabrykowanymi płytami żelbetowymi gr. 8 cm i szer. 60 cm ułożonymi na warstwie ochronnej z polistyrenu i geowłókninie.

Warstwy drenujące, podbudowy i nawierzchnie z kostki betonowej wykonać po obsypaniu ścian piwnic w zgodzie z projektem ukształtowania terenu.

2.1.2. Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna płyty tarasu dziedzińca wewnętrznego
Podkład pod poziomą izolację tarasów stanowi gładź cementowa klasy >10 MPa wykonana na płytach żelbetowych stropowych (wykonanych wg SST część konstrukcyjna). W celu uzyskania spadków i zmniejszenia grubości podkładu cementowego, na stropie należy ułożyć płyty styropianu FS 30 gr. 50 mm oraz tzw. izokliny ze styropianu tak by grubość podkładu nie przekraczała 60 mm. Gładź cementowa układana na płytach styropianu powinna posiadać min. grubość 50 mm, natomiast w najniższych miejscach, bez płyt styropianowych, bezpośrednio na płycie żelbetowej dziedzińca min. grubość 20 mm

Podkład winien być ukształtowany ze spadkiem 1.5% do dwudzielnych wpustów odwadniających, lub wpustów otoczonych studzienkami z perforacją. Po obwodzie tarasu należy wykonać kliny spadkowe 75/150 mm z zaprawy cementowej. Podkład dylatować w polach o wym. 5x5 m poprzez nacięcie kielnią.

Przygotowane i dojrzałe podłoże należy zagruntować asfaltową emulsją anionową. Izolację poziomą tarasu i pionową cokołu, wykonać z jednej warstwy papy termozgrzewalnej polimerowo-asfaltowej na osnowie z włókny poliestrowej. (np.: ICOPAL S.A. POLBIT PF-250/4000). W miejscach dylatacji konstrukcyjnych, na styku płyt garażu z budynkiem, izolację przeciwwilgociową zdwoić i trwale wzmocnić za pomocą systemowych taśm dylatacyjnych (np.: taśmy ELASTIC do papy prod. POLPROFILI sp. z o.o.) szer. 35 cm klejanych pomiędzy warstwy papy i osłoniętych dodatkowym pasem

Nasunięcie zadaszeń na ściany attykowe (okap wewnętrzny) wykonać analogicznie jak obróbk blacharskie na belkach żelbetowych dachu zasadniczego.

Krawędzie zadaszeń zakończyć obróbkami blacharskimi na pasach wzmacniających.

Obróbki attyk, kominów i innych elementów występujących na dachu należy wykonać w układzie dwuwarstwowym. W połączeniach płaszczyzny poziomej z pionową wykonać z tzw. izokliny z wełny mineralnej. Izolację wyprowadzić na pełną wysokość ścian attykowych obrzeża, oraz na min. 30 cm ponad połączyć przy pozostałych elementach wychodzących ponad dach i uchwycić do elementów obrzeża z łat impregnowanych 6/6 płaskownikiem z blachy aluminiowej 50/5 przykręcanym kołkami rozporowymi Ø6 co 15 cm oraz przykryć obróbką blacharską z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm.

2.7. Przepisy związane

Normy, tak jak w pkt-ie 1.6. stanu zerowego.

3. Obróbki blacharskie

3.1. Elementy zamykające ocieplenie ścian parteru

Ze względu na otwieranie drzwi wejściowych budynku w ścianach parteru na zewnątrz oblicówkę z pustaków betonowych należy zakończyć 8 cm przed krawędzią otworu (drzwi zewnętrzne do klatek schodowych). Ocieplenie po bokach drzwi zamknąć obróbką blacharską kątową z blachy aluminiowej gr. 3 mm (np.: kątowniki aluminiowe 50/80), mocowaną na klockach drewnianych 5/8 co 40 cm w pionie. Ocieplenie po bokach pozostałych drzwi zewnętrznych w parterze zamknąć obróbkami blacharskimi z kątowników stalowych lub elementami oblicówki.

3.2. Parapety

parapety wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm na pasach wzmacniających z blachy gr. 3 mm, przestrzenie podparapetowe uszczelnić wełną mineralną lub styropianem, dopuszcza się dla ścian ocieplanych metodą lekką moką wykonanie parapetów systemowych z blachy aluminiowej w kolorze RAL 9006. Parapety dla okien z panelami wypełniającymi przestrzenie międzyokienne wykonać jako ciągłe na przestrzeni całego otworu okiennego. Parapety dla okien ściany północnej na V p. wykonać jako ciągłe na odcinku pod oblicowaniem z płyt włókno-cementowych.

Parapet w oblicowce parteru wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm na pasach wzmacniających.

3.3. Cokoły tarasu

obróbki obwodowe ścianek tarasów wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm, Obróbki blacharskie mocować do łąt impregnowanych 6/6 ukrytych w ociepleniu od strony ścianek balustradowych, do płyt włókno-cementowych oraz klinów drewnianych 5/5 zatopionych w zbrojonej wylewce cementowej wyprowadzonej na ściany.

3.5. Ścianki balustradowe tarasów i balkonów

Na żelbetowych ściankach balustradowych oraz na wieńcach żelbetowych ścianek balustrad pełnych z bloczków betonu komórkowego szer. 15 cm, należy wykonać kliny z krawędziaków impregnowanych szer. 8 cm, wys. 3-4 cm, mocowane kołkami rozporowymi do betonu. Elementy drewniane ustawiać na przekładkach z papy asfaltowej. Na klinach wykonać, w spadku do wnętrza, podkład pod obróbki blacharskie z płyt wodoodpornych OSB gr.18 mm. Na płytach wykonać obróbki z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm na pasach wzmacniających, na rąbek leżący.

3.6. Czapki nad kominami

obróbki wykonać z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm, na rąbek stojący, na pasach wzmacniających, podkład pod obróbki stanowi płyta betonowa ze spadkiem 2% na zewnątrz. obróbki.

3.7. Rynny

dla dachów nadbudówek nad klatkami schodowymi zaprojektowano rynny Ø120 z blachy cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm na rynhakach tradycyjnych z płaskownika ocynkowanego mocowanego do krawędziaków w okapie dachu. Spadek rynien do sztucera Ø100 -0,5%.

3.8. Rury spustowe odprowadzające wodę z tarasów na piętrach

Odprowadzenie wody z tarasów zaprojektowano poprzez tworzywowe kielichy przyściennie wyprowadzone do koszy z blachy z cynkowo-tytanowej gr. 0.6 mm oraz z nich przez rury spustowe Ø60 na teren przyległy. Kosze i rynny mocować na obejmach do muru nośnego z zachowaniem dystansu od ocieplenia min. 50 mm.

uwaga: elementy odwadniające wykonać w oparciu o jednolity i całociowy system (np.: *ALPODACH PLUS prod. ALPODACH PLUS s.c.*)

3.9. Przepisy związane

Normy:

PN-81/H-92901 Cynk. Taśmy (zmiany PN-81/H92901/Az 1:1999)

PN-73/H-92903 Stopy cynku. Blachy i taśmy

4. Okna i drzwi zewnętrzne.

4.1. Okna i drzwi zewnętrzne aluminiowe

zaprojektowano okna i drzwi aluminiowe z przekładką termiczną, lakierowane w kolorze RAL 9006. Szklenie jednokomorowymi szybami zespolonymi $U=1.1 \text{ W/m}^2\text{xK}$. (częściowo szkło bezpieczne). Drzwi do klatek schodowych wyposażać w samozamykacze, zamki patentowe.

4.2. Brama stalowa

drzwi do pomieszczeń śmietnika oraz pom. gospodarczego dostępnego z przejazdu zaprojektowano jako stalowe pełne z ościeżnicami stalowymi, ocieplane $U=1.2 \text{ W/m}^2\text{xK}$., lakierowane w kolorze RAL 9006.

Drzwi wyposażać w zamki patentowe, kołki przeciwwyważeniowe.

III. STAN „WYKOŃCZENIOWY”

Spis treści:

1. Tynki i oblicowania ścian wewnętrznych:

- 1.1. Tynki i oblicowania:
 - 1.1.1. Wykończenie elementów żelbetowych
 - 1.1.2. Tynki na ścianach murowanych
 - 1.1.3. Sufity podwieszane w części ogólnodostępnej

- .1. pomieszczenia ogólnodostępne
- 2.1.3. pom. techniczne
- 2.1.4. pom. gospodarcze
- 2.1.5. komunikacja

3. Podłoga i posadzki

- 3.1. Posadzki pomieszczeń
- 3.4. Przepisy związane

4. Drzwi wewnętrzne

5. Elementy stalowe zewnętrzne

- 5.1.1. balustrady zewnętrzne

6. Parapety wewnętrzne

- 6.1. parapety wewnętrzne

2. Roboty malarskie wewnętrzne:

2.1. Pomieszczenia parteru

- 2.1.3. pom. techniczne
lamperia olejna do wys. 1.65 m.
ściany i sufit malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym

- 2.1.4. pom. gospodarcze

lamperia olejna do wys. 1.65 m.
ściany i sufit malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym

2.1.5. komunikacja

lamperia zmywalna z farb emulsyjnych do wys. 1.65 m. w kolorze NCS
ściany i sufity malowane farbami emulsyjnymi w kolorze białym

2.2.2. pomieszczenia sanitarne

okładziny z płytek ceramicznych do wys. 2.05 m
ściany i sufit malowane farbami emulsyjnymi w kolorze NCS

3. Podłoża i posadzki

3.1. Posadzki pomieszczeń ogólnodostępnych

Płytki gresowe gr. 9 mm o wym. 30/30 cm powinny spełniać wymagania:

\nasiąkliwość $\leq 0,1\%$, twardość wg Mosh'a /7,

wytrzymałość na zginanie /40 MPa,

wytrzymałość na zużycie głębokościowe $\leq 130 \text{ mm}^2$,

bardzo duża wytrzymałość na zmiany temperatury,

mrozoodporność,

odporność na działanie substancji chemicznych, kwasów i zasad

Maksymalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać dla:

długości krawędzi 60,2%

grubości 63%

prostoliniowości krawędzi 60,2%

prostokątność 60,2%

płaskość powierzchni 60,2%

b). sanitariaty

Podkład pod posadzkę wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości na ściskanie /12 MPa, a na zginanie/3 MPa. Podkład układać na izolacji akustycznej ze specjalistycznych płyt izolacyjnych akustyczno-termicznych gr.47 mm, o dwuwarstwowej strukturze o zmiennej gęstości (np.: płyty *AKUSTYR S prod. MARBET sp. z o.o.*). Grubość podkładu powinna wynosić min. 45 mm. Po obwodzie wykonać dylatację izolacyjną szer. 10 mm, wypełnioną pionowymi paskami ze styropianowych taśm dylatacyjnych (np.: *IZOBAND.*).

Przygotowane i dojrzałe podłoże należy zagruntować emulsją systemową (np.: *mieszkanką dyspersyjną na bazie tworzyw sztucznych EUROLAN-TG2 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*) Uszczelnienie narożników wewnętrznych -styk posadzki ze ścianami -wykonać taśmami wzmacniającymi (np.: *elastyczna taśma z syntetycznego kauczuku SUPERFLEX-100/5 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*) Izolację podpłytkową wykonać z folii w płynie z wtopioną w trakcie nakładania warstw włókniną. (np.: *płynna folia na bazie dyspersji tworzyw sztucznych SUPERFLEX-1 z wtopioną włókniną ELASTICVLIES NR 1 prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*) izolację wyprowadzić na ściany na wysokość cokołu posadzki -ok.10 cm. Klejenie płytek posadzki wykonać bez pustek powietrznych (metoda dwustronnego klejenia) na zaprawie wodoszczelnej i elastycznej wchodzącej w skład jednolitego systemu uszczelnień (np.: *elastyczny, ulepszony tworzywami sztucznymi, wiążący hydraulicznie klej PLASTIKOL-KM FLEX prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*). Spoinowanie płytek posadzki wykonać z zaprawy wodoszczelnej, elastycznej i mrozoodpornej wchodzącej w skład

jednolitego systemu uszczelnień (np.: *elastyczny, ulepszony tworzywami sztucznymi, wiążąca hydraulicznie zaprawa do spoinowania płytek ceramicznych CERINOL-FLEX prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*). Zaleca się wypełnienie wszystkich spoin narożników wewnętrznych oraz krawędzi zewnętrznej masą uszczelniającą (np.: *masa PLASTIKOL-FND prod. DEITERMANN POLSKA sp. z o.o.*)

Płytki ceramiczne podłogowe gr. 6 mm o wym. 20/20 cm, szkliwione.

3.2.4. Posadzka garażu

Podkład pod posadzkę wykonać z zaprawy cementowej o wytrzymałości na ściskanie /20 MPa, a na zginanie/3 MPa. Podkład zazbroić siatką stalową zgrzewaną. Podkład układać na izolacji akustycznej ze styropianu FS 30 gr. 20 mm, w spadkach 1.5% do krutek odwadniających. Grubość podkładu powinna wynosić min. 55 mm. Dylatację wykonać w środku pomieszczenia. Po obwodzie wykonać dylatację izolacyjną szer. 10 mm, wypełnioną pionowymi paskami ze styropianowych taśm dylatacyjnych (np.: *IZOBAND*). Izolacja przeciwwilgociowa i sposób klejenia płytek gresowych analogiczny do izolacji balkonów. Płytki gresowe podłogowe, przemysłowe -wzmocnione, antypoślizgowe o wym. 15/15 gr. 13 mm (np.: *płytki TAURUS TUNDRA prod. CHLUMCANSKE KERAMICKE ZAWODY A.S.*). Płytki powinny spełniać wymogi podwyższonej wytrzymałości mechanicznej oraz posiadać podstawowe właściwości analogiczne jak dla płytek posadzek klatek schodowych.

3.3. Przepisy związane:

Normy:

PN-EN 87:1994

Płyty i płytki ceramiczne ściennie i podłogowe.

Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-ISO 13006:2001

Płyty i płytki ceramiczne.

Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN ISO 10545-2 do -15

Płyty i płytki ceramiczne (metody oznaczenia z 1999 różnych cech płytek).

PN-EN ISO 10545-1:1999

Pobieranie próbek i warunki odbioru.

4. Drzwi wewnętrzne

413. Drzwi wejściowe dopomieszczeń zaprojektowano jako wewnętrzne płytowe pełne i

5. Elementy stalowe

5.2. Elementy stalowe zewnętrzne

5.2.1. balustrady zewnętrzne

balustrady zewnętrzne stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie i

pomalować kolorze RAL 9006.

5.2.2. taras w parterze od zachodu, przegrody działowe, osłona inst. wentylacji mech na dachu nad III p.

Elementy nośne w konstrukcji stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie i pomalowanej kolorze RAL 9006. Poszycie z desek impregnowanych ciśnieniowo gr. 32 mm (posadzka tarasu) oraz 24 mm w kolorze naturalnym. Elementy drewniane mocować wkrętami nierdzewnymi.

5.2.3. zadaszenia wejść do klatek schodowych

zadaszenia wejść do klatek schodowych w konstrukcji stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie i pomalowanej kolorze RAL 9006. Przekrycie z poliwęglanu jednokomorowego mlecznego w profilach aluminiowych.

5.2.4. gzyms od południa

gzyms od południa w konstrukcji stalowej ocynkowanej, zabezpieczonej antykorozyjnie i pomalowanej kolorze RAL 9006. Pomiędzy słupami żelbetowymi trejaż z linek stalowych $\varnothing 3$, ze stali nierdzewnej.

6. Parapety wewnętrzne

6.1. parapety wewnętrzne mieszkań zaprojektowano jako komorowe z PCV.

6.2.

7. Tynki i oblicowania ścian zewnętrznych nadziemna:

7.1. Tynk na ścianach oraz elementach żelbetowych .

Podłoże przed tynkowaniem zagruntować za pomocą pigmentowej farby gruntującej o drobnoziarnistej powierzchni.

Wyprawę końcową wykonać w klasie odporności ogniowej B1-trudno palny, z cienkowarstwowego tynku dekoracyjnego o spoiwie organicznym z czysto mineralnymi pigmentami i wypełniaczami, pokrywającym rysy skurczowe, modyfikowanym składnikami zapobiegającymi powstawaniu korozji biologicznej.

Należy zastosować tynk o spoiwie bazowym z emulsji żywicy akrylowej, z wypełniaczem z ziarna i mączki marmurowej o uziarnieniu 1,5 mm, gładki. Masa tynkarska powinna posiadać gęstość 1.8 g/cm³, współczynnik oporu dyfuzyjnego $m = \text{ok. } 150$, opór dyfuzyjny względny $S_d \text{ H}_2\text{O}$ ok. 0,3-0,4 m. Podciąganie kapilarne wody (a) ok. 0,03-0,05 kg/m²x h 0,5.

Zastosowany tynk powinien być wysoce wodoodporny, nie pęczniejący, odporny na zacinający deszcz, dobrze przepuszczalny dla pary wodnej, odporny na uszkodzenia mechaniczne i uderzenia, trudno brudzący i łatwy w czyszczeniu, powinien przenosić niewielkie naprężenia i pokrywać rysy skurczowe.

Wszystkie elementy budynku ocieplone metodą lekką moką należy wykonać w oparciu o bezspoinowy, kompletny system docieplania (np.: *ISPO THERM system B prod. ISPO POLSKA sp. z o.o.*)

TOM 3

D. 00.00.00

PODBUDOWY, NAWIERZCHNIE

KOD wg CPV 453233200

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Tom 3 PODKŁADY, NAWIERZCHNIE

SPIS TREŚCI

1.	D-M.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
	D.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
2.	D.01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
3.	D.01.02.02	Zdjęcie warstwy humusu
4.	D.01.02.04	Rozbiórka elementów drogi
	D.02.00.00	ROBOTY ZIEMNE
5.	D.02.00.01	Wymagania ogólne
6.	D.02.01.01	Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych
7.	D.02.03.01	Wykonanie nasypów
	D.03.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO
8.	D.03.02.01	Odwodnienie nawierzchni
	D.04.00.00	PODBUDOWY
9.	D.04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
10.	D.04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
	D.05.00.00	NAWIERZCHNIE
11.	D.05.01.03	Nawierzchnia żwirowa
12.	D.05.03.04a	Wypełnianie szczelin masą uszczelniającą na zimno w nawierzchni z betonem cementowego
13.	D.05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej płyt betonowych- chodnik
	D.06.00.00	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
14.	D.06.01.01	Umocnienie skarp
	D.07.00.00	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU
15.	D.07.01.01	Oznakowanie poziome
16.	D.07.02.01	Oznakowanie pionowe
	D.08.00.00	ELEMENTY ULIC
17.	D.08.01.01	Krawężniki betonowe
18.	D.08.02.02	Chodniki z płyt betonowych
19.	D.08.05.01	Obrzeża betonowe

D-01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna D-M.00.00.00 – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach budowy zespołu mieszkaniowo – usługowego przy ul. Krasińskiego w Katowicach.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę do opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi przez GDDP dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych.

D-M.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
D.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
D.01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
D.01.02.02	Zdjęcie warstwy humusu
D.01.02.04	Rozbiórka elementów drogi
D.02.00.00	ROBOTY ZIEMNE
D.02.00.01	Wymagania ogólne
D.02.01.01	Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych
D.02.03.01	Wykonanie nasypów
D.03.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO
D.03.02.01	Odwodnienie nawierzchni
D.04.00.00	PODBUDOWY
D.04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
D.04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
D.05.00.00	NAWIERZCHNIE
D.05.01.03	Nawierzchnia żwirowa
D.05.03.04a	Wypełnianie szczelin masą uszczelniającą na zimno w nawierzchni z betonu cementowego
D.05.03.23a	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg lokalnych, parkingów i chodników
D.06.00.00	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
D.06.01.01	Umocnienie skarp
D.07.00.00	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU
D.07.01.01	Oznakowanie poziome
D.07.02.01	Oznakowanie pionowe
D.08.00.00	ELEMENTY ULIC

D.08.01.01	Krawężniki betonowe
D.08.02.02	Chodniki z brukowych kostek betonowych
D.08.05.01	Obrzeża betonowe

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany , nie będący budynkiem , stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy , korpus ziemny , węzeł)

1.4.2. Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni , przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

1.4.4. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.6. Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt , z ponumerowanymi stronami , służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego , rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót , przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem , Wykonawcą i projektantem.

1.4.8. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

1.4.10. Korona drogi - jezdnia z poboczami lub chodnikami , zatokami , pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.11. Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.13. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu , która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.14. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

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

1.4.16. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze , zaakceptowane przez Zamawiającego , niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

1.4.17. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót , zgodna z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi , zaakceptowana przez Inżyniera.

1.4.19. Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) warstw wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową , zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę

c) warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni

d) podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody , mrozu i przenikaniem cząstek podłoża . Może zawierać warstwę mrozoochronną , odsączającą lub odcinającą.

g) warstwa mrozoochronna - warstw, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzania wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.20. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.22. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.23. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.24. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.25. Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów , umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych , służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.26. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy , leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

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

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

1.4.30. Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.32. Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

1.4.33. Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, itp.

1.4.34. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.36. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.40. Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.43. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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.

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach budowy zespołu mieszkaniowo – usługowego przy ul. *Krasińskiego w Katowicach.*

Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy dróg zgodnie z dokumentacją projektową.

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a/ sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b/ uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- c/ wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów, konturów robót w obrębie pasa drogowego,
- d/ zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- e/ wykonanie uproszczonej dokumentacji geodezyjnej dla kontroli robót przez Inżyniera.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,75 metra, trzpienie stalowe.

Do stabilizacji pozostałych punktów można stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 ÷ 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- dalmierze,
- niwelatory,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy miernicze, szpilki.

Sprzęt stosowany powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru i posiadać stosowne legalizacje.

4. TRANSPORT

Środkiem transportowym dla sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący przewożenie sprzętu i materiałów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonywania prac

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inżyniera.

W oparciu o Dokumentację Projektową Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę i utrzymanie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Punkty zniszczone wskutek zaniedbania Wykonawcy będą odtworzone na jego koszt.

Celem dokładnego odtworzenia geometrii poziomej i pionowej Wykonawca powinien opracować uproszczoną dokumentację geodezyjną zawierającą następujące elementy:

- odtworzenie (wyznaczenie) osi trasy w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej lub innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej,
- założenie reperów roboczych w nawiązaniu do państwowego układu wysokościowego dla odtworzenia projektowanej niwelety.

5.2. Wyznaczenie osi trasy

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich nie rzadziej niż co 50 m na łuku (w zależności od promienia łuku i długości krzywej przejściowej w uzgodnieniu z Inżynierem) i 50 m na prostych odcinkach. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi należy użyć odpowiednich pali drewnianych, rur stalowych lub trzpieni i ich usunięcie jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca zastąpi je odpowiednikami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.3. Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Robocze punkty wysokościowe należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej lub o ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie.

Maksymalna odległość pomiędzy reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej - 100 m. Rzędne reperów należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Rzędne punktów pośrednich pomiędzy podanymi na profilu podłużnym należy wyznaczyć z dokładnością istniejącej krzywizny pionowej, na której się znajdują, stosując formułę matematyczną uwzględniającą długość cięciwy i strzałkę krzywizny.

Repery powinny być wyposażone w oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- a) wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych),
- b) wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu nasypów i wykopów w przekrojach poprzecznych i powinno być wykonane w punktach określonych w Dokumentacji Projektowej i w innych dodatkowych miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót i zaakceptowanych przez Inżyniera Projektu.

Do wyznaczenia przekrojów poprzecznych należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy.

Przy wykonywaniu robót wykończeniowych należy wyznaczyć palikami podstawę nasypu i krawędzie wykopu w odstępach nie większych niż 15 m, a ponadto wyznaczyć pochyłości skarp łatami przybitymi do palików.

6. KONTROLA ROBÓT

Ogólne zasady kontroli podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych należy prowadzić według zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK z dokładnościami podanymi w specyfikacjach opisujących dany asortyment robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 km. Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

Ogólne zasady obmiaru podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Inżynier Projektu po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które przedkłada Inżynierowi Wykonawca.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej.*

Płatność za kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej. Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy, granic robót i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- prowadzenie dokumentacji geodezyjnej,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- inwentaryzacja powykonawcza robót.

- długość wszystkich tras: 0.152 km.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

D.02.00.01. ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:
wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych, budowę nasypów drogowych,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

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

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

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

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

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

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

1.4.15. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.16. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.17. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.18. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.19. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tabela 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w tabeli 1 specyfikacji D.02.03.01.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwietrzelina gliniasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka gliniasta	mało wysadzinowe głina piaszczysta zwięzła, głina zwięzła, głina pylasta zwięzła ił, ił piaszczysty, ił pylasty bardzo wysadzinowe piasek gliniasty pył, pył piaszczysty głina piaszczysta, glina, głina pylasta ił warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075 \text{ mm}$ $\leq 0,02 \text{ mm}$	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	$< 1,0$	$\geq 1,0$	$> 1,0$
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D-02.03.01 pkt 2.4, 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.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do: odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.), jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.), transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.), sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

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

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odsapajania

gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w SST D-02.01.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pktcie 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pktcie 6 SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na
2	Pomiar szerokości dna rowów	prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
4	Pomiar pochylenia skarp	

5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łata 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łata 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane

lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT:

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarowa jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT:

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01 oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493:1960 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. PN-ISO10318:1993 | Geotekstylii – Terminologia |
| 6. PN-EN-963:1999 | Geotekstylii i wyroby pokrewne |
| 7. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez |

9. BN-77/8931-12 obciążenie płytą
Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.

Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

D.02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych, które zostaną wykonane w ramach budowy

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy dróg wewnętrznych i zewnętrznych oraz obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST D-02.00.01 pkt 3. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowywania i zagęszczania. Sprzęt używany do robót ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST D-02.00.01 pkt 4. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Nadmiar gruntu z wykopu należy przewieźć na odkład. Ustalenie miejsca odkładu oraz ewentualne opłaty za składowanie gruntu na odkładzie obciąża Wykonawcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. *Odwodnienie wykopów*

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wody z wykopu.

Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4 % w przypadku gruntów spoistych i 2 % w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających w ujętych

w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwią

odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunt przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

5.4. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-02.00.01 pkt 6.

W czasie prowadzenia robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inżynierowi. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą SST i PZJ.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
zapewnienie stateczności skarp,
odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT:

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT:

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Projektu, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

Ponadto Wykonawca powinien przygotować tabelaryczne zestawienia wartości wskaźnika zagęszczenia lub modułów odkształcenia i wskaźnika odkształcenia wraz z wartościami średnimi tych cech i ewentualnym opracowaniem statystycznym, wyników dla całego odbieranego odcinka. Zestawienia powinny zawierać daty badań i lokalizację miejsc pobierania próbek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI:

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatność za $1 m^3$ należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie,
przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
zagęszczenie powierzchni wykopu,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
rozplantowanie urobku na odkładzie,
wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

Spis przepisów związanych podano w SST D-02.00.01 pkt 10.

D.03.02.01 ODWODNIENIE NAWIERZCHNI

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odwodnienia nawierzchni stanowiące element budowy zespołu mieszkaniowo – usługowego przy ul. Krasieńskiego w Katowicach.

1.2. *Zakres stosowania SST*

Szczegółowa specyfikacja techniczna /SST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Roboty, których dotyczy niniejsza SST dokumentacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające odwodnienie projektowanej nawierzchni dróg.

1.4. *Określenia podstawowe*

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.3. Płyta przykrycia studzienki - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4. Pierścień odciażający – pierścień żelbetowy przeznaczony do zabezpieczenia komina włazowego oraz komory roboczej przed wpływem obciążeń dynamicznych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z zachowaniem wymagań niniejszej ST. Niezbędne odstępstwa od Dokumentacji Projektowej wymagają akceptacji Inżyniera i zapisu w Dzienniku Budowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, powinny posiadać certyfikat zgodności bądź deklarację zgodności z Polskimi Normami lub Aprobata Techniczną.

2.2. Wpusty deszczowe

2.2.1. Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN 124:2000

2.2.2. Kręgi betonowe prefabrykowane

Na studzienki ściekowe zastosowano prefabrykowane kręgi żelbetowe o średnicy 50 cm, wysokości 30 cm lub 50 cm oraz kręgi z wylotem o średnicy 50 cm i wysokości 50 cm z betonu klasy B20.

2.2.3. Pierścienie żelbetowe odciążające

Zastosowano pierścienie żelbetowe odciążające prefabrykowane, wykonane z betonu klasy B20 zbrojonego stalą St3SX-b.

2.2.4. Płyty żelbetowe odciążające

Zastosowano płyty żelbetowe prefabrykowane o grubości 20 cm wykonane z betonu klasy B20 zbrojonego stalą St3SX-b.

2.2.5. Płyty fundamentowe

Zastosowano płyty fundamentowe o grubości 15 cm wykonane z betonu klasy B20 zbrojone stalą St3SX-b.

2.2.6. *Kruszywo na podsypkę*

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm PN-B-11111, PN-B-11112.

Uziarnienie podsypki winno zawierać się w przedziale 2 – 31,5 mm.

2.3. *Składowanie materiałów*

2.3.1. *Kręgi*

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.3.2. *Wpusty żeliwne*

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.3.3. *Kruszywo*

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami, frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. *Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej*

a) Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

przyczepa niskopodwoziowa

koparka jednonaczyniowa na podwoziu gąsienicowym 0,25 m³

przyczepa skrzyniowa 5 t

samochód dostawczy 0,9 t

samochód skrzyniowy 5 t

żuraw samochodowy 5 t

b) Do wykonania wykopów i zasypek wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania

z następującego sprzętu:

koparka

spycharka,

oskardy, drągi stalowe, łopaty – sprzęt uzupełniający do odspajania gruntu ubijak

mechaniczny

4. TRANSPORT

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. *Transport kręgów*

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2, 1,4 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. *Transport włazów kanałowych*

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

4.4. *Transport gruntu pochodzącego z wykopu*

Transport odspojonego gruntu może być wykonany dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Zaleca się transport samochodami samowyladowczymi o dużej ładowności. Odspojony grunt należy równomiernie umieścić na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem i bezzwłocznie przetransportować na miejsce przeznaczenia (wysypisko).

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- ilości mas ziemnych
- odległości transportu
- szybkości i pojemności środków transportowych
- ukształtowaniu terenu
- wydajności maszyn odspajających grunt
- pory roku i warunków atmosferycznych
- organizacji robót

4.5. *Transport kruszywa*

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. *Roboty przygotowawcze*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne) a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

5.3. *Roboty ziemne*

Wykopy można wykonywać bez zabezpieczeń przed napływem wód gruntowych; należy się liczyć z pompowaniem wód opadowych.

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być uzgodnione z Inżynierem i dostosowane do danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce uzgodnione z Inżynierem.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8 m plus średnica zewnętrzna przewodu

Wszystkie roboty w pobliżu czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywać należy pod nadzorem właścicieli tych urządzeń.

5.4. *Roboty montażowe*

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem. Konstrukcja studzienek winna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2. *Kontrola, pomiary i badania*

6.2.1. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:

stref montażowych

dróg dowozu materiałów do stref montażowych

miejsc składowania materiałów
miejsc do składowania ziemi z wykopów.

6.2.2. *Kontrola, pomiary i badania w czasie robót*

Wykonawca jest zobowiązany do systematycznego wykonywania badań i pomiarów w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera, a kopie raportów z wynikami badań przekazywał będzie Inżynierowi w terminach określonych w PZJ. Kontrola podlega pełny zakres robót oraz asortyment stosowanych materiałów a w szczególności:

Roboty ziemne

Kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową w tym:

- kontrola zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- kontrola zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych
- badanie szerokości wykopu
- badanie głębokości wykopu

2) Materiały

Należy sprawdzić:

- sprawdzenie pośrednie – przez porównanie cech materiałów podanych przez wytwórcę z certyfikatami bądź deklaracjami zgodności
- sprawdzenie bezpośrednie – na budowie przez oględziny zewnętrzne.

3) Roboty montażowe

badanie zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją od zewnątrz i od wewnątrz po próbie

- szczelności na infiltrację
- sprawdzenie lokalizacji studzienek wg PN-B-10729:99.
- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości studzienek wg PN – jw.
- sprawdzenie dna studzienek poprzez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie kominów włazowych poprzez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie przejścia kanałów przez ściany studzienek przez oględziny zewnętrzne

6.2.3. *Dopuszczalne tolerancje i wymagania*

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m
- dopuszczalne odchylenie wymiarów w planie studzienek i promieniu łuków kołowych od przyjętych w dokumentacji nie powinno przekraczać ± 5 cm

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa:

wpusty deszczowe

- 1 szt.

wykopy

- 1 m³

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

pisemne stwierdzenie Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,

- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu robót.

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

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są:

Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, Dziennik Budowy

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-92/B-10735 i PN-B-10729:99. podlega:

sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego

badanie szczelności całego kanału.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (dokumentacji i szczelności przewodu) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania kanalizacji i w zależności od tego określić dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 szt. Wykonanego wpustu deszczowego obejmuje:
zakup i dostawę materiałów,
wykonanie robót przygotowawczych,
wykonanie wykopu w gruncie nieskalistym
przygotowanie podłoża,
wykonanie studzienek i wpustów deszczowych,
zasypanie i zagęszczenie gruntu,
odwóz nadmiaru gruntu,
doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
pomiar i badania,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy dotyczące części technologicznej kanalizacji

1. PN-EN-752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
2. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
3. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-EN-124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie i sterowanie jakością.
6. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
7. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.

10.2. Inne dokumenty

KB4-3.3.1.10/1/ Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983)

KB1-22.2.6/6/Kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm.

KB1-38.4.6/1/-81 Płyty pokrywowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część II

- Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa 1974 r.

D.04.00.00 PODBUDOWY

D.04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża, które zostaną wykonane w ramach budowy zespołu urządzeń sportowych.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu, realizacji kontroli i odbiorze robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu koryta przeznaczonego do ułożenia warstw konstrukcji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M.00.00.00 - "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 - "Wymagania ogólne."

2. MATERIAŁY

Nie występują.

SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne.”

Profilowanie koryta

Do wykonania robót należy stosować równiarki samojezdne, spycharki uniwersalne z ukośnie nastawianym lemieszem, walce statyczne i vibracyjne oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

Sprzęt powinien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót, przede wszystkim wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Stosowany sprzęt powinien być w dobrym stanie technicznym i nie może powodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1 *Ogólne zasady dotyczące transportu.*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

5.2 *Warunki przystąpienia do robót*

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcji nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowaniu i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i w profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawić w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspajania.

Koryto można wykonać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn.

Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Do profilowania podłoża można przystąpić po wykonaniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia (przykanalików i studzienek ściekowych).

Profilowanie podłoża w wykopie i górnej płaszczyźnie korpusu drogowego polega na ścięciu nierówności i nadaniu płaszczyznom pochylenia podłużnego i poprzecznego zgodnie z

Dokumentacją Projektową.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po wyprofilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża.

Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli warunek ten nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający obowiązujące wymagania, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych. Podłoże skaliste wymaga spulchnienia i rozdrobnienia na głębokość co najmniej 15 cm. Bezpośrednio po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania przez wałowanie.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik zagęszczenia I_s należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badań zagęszczania, kontrolę należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Badanie należy przeprowadzić w oparciu o BN-64/8931-02. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia oraz wskaźnik odkształcenia I_0 będący stosunkiem wartości modułu wtórnego do wartości modułu pierwotnego, stosując zakresy obciążeń podane w PN-S-02205.

Podłoże można uznać za prawidłowo dogęszczone, jeżeli:

$I_s > 1,00$ lub $I_0 < 2,20$

przy czym

$M_{E2} > 60$ MPa – dla gruntów niespoistych

$M_{E2} > 45$ MPa – dla gruntów spoistych.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od – 20 % do + 10 % wartości wilgotności optymalnej.

5.5. *Utrzymanie koryta*

Koryto po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu koryta nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast

do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowanie i zagęszczone koryto uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

6.2. *Badania w czasie robót*

6.2.1. *Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów*

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podje poniższa tabela:

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*/	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie*/	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*/ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2 Szerokość koryta

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i – 5 cm.

6.2.3 Równość koryta

Nierówności podłużne i poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4 Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową

z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.2.5 Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, - 2 cm.

6.2.6 Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

6.2.7 Zagęszczenie koryta

Wymagania dotyczące zagęszczenia podano w pkt. 5.4. niniejszej SST.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać wg PN-B-06714-17. Tolerancje dla wilgotności podano również w pkt. 5.4.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych

w pkt. 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

Dodatknie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M.00.00.00. Wymagania ogólne.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest 1 m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowanymi tolerancjami wg pkt.5. i pkt.6 dały wyniki pozytywne.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia podstawy płatności podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 koryta obejmuje:

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze

odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowanie

załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na nasyp lub odkład

profilowanie dna koryta lub podłoża

zagęszczenie

utrzymanie koryta lub podłoża

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST

PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. *Normy*

1. PN-B-04481:88 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
2. PN-S-02205:98 Roboty ziemne. Wymagania i badania.
3. PN-B-06714/17:77 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
4. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
5. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

D.04.04.02. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, która zostanie wykonana w ramach budowy zespołu mieszkaniowo – usługowego przy ul. Krasieńskiego w Katowicach.

Zakres stosowania SST

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

Zakres robót objętych SST

Roboty obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy: podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie na drogach wewnętrznych i zewnętrznych

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z normą podstawową PN-S-06102, normami związanymi, wytycznymi i określeniami podanymi w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaj stosowanych materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kamieni narzutowych, otoczków, żwiru większych od 8mm.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

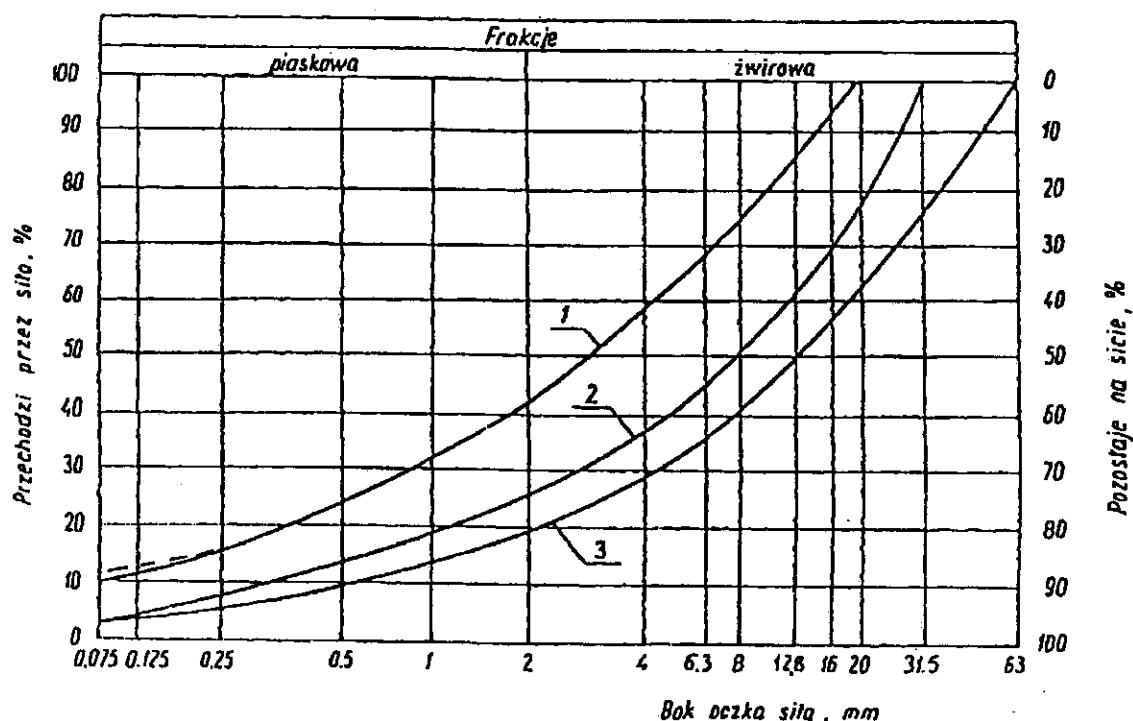
Do wykonania podbudowy należy stosować kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/63 mm.

2.3. Wymagania dla materiałów

Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku

1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Właściwości kruszywa.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania w stosunku do kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		Badania według
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1.	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 /3/
2.	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 /3/
3.	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 /4/
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -26 /8/
5.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931 -01 /26"
6.	Ścieralność w bębnie Los Angeles a/ ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b/ ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-B-06714 -42 /12/
7.	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 /6/
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 /7/
9.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28 /9/
10.	Wskaźnik nośności W _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a/ przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00	80	60	PN-S-06102

b/ przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	120	-	/21/
--------------------------------------	-----	---	------

Dla poprawy uziarnienia kruszywa niesortowanego można stosować piasek naturalny lub żużel granulowany.

Wymagania dla piasku należy przyjmować wg normy PN-B-11113, dla żużla granulowanego wg normy PN-B-23006.

2.3.3. Woda

Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie mieszanki, wg PN-B-32250.

2.4. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych należy stosować:

a/ mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę.

Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

b/ układarki kruszywa,

c/ walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne do zagęszczania.

W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Wszystki sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. *Transport materiałów*

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem oraz rozsegregowaniem.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót*

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. *Przygotowanie podłoża*

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Jeżeli podłożo wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inżyniera.

Podbudowa powinna być wytyczona zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych o osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. *Wytwarzanie mieszanki kruszywa*

Mieszanka kruszywa o uziarnieniu ciągłym, mieszczącym się w wymaganych krzywych granicznych

i wilgotności zbliżonej do wilgotności optymalnej, może być przygotowywana bezpośrednio w kamieniołomie. W innym przypadku mieszankę należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie wymaganej jednorodności.

Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. *Rozkładanie mieszanki kruszywa*

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana warstwami o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Układana warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków

i rzędnych wysokościowych.

5.5. Zagęszczanie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją - 2 % + 1 %, określonej wg met. II Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481:1988.

Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez spulchnienie rozłożonej warstwy i jej napowietrzenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy (wg tablicy 1, lp. 10).

Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy.

Kontrolę zagęszczenia ułożonej warstwy podbudowy należy przeprowadzać metodą obciążen płytą VSS Ø 300 mm.

Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić dla jezdni głównej DTŚ, łącznic, drogi dojazdowej do Nowego Centrum, jezdni zbiorczych oraz ulic Ściegiennego i Żelaznej $I_s > 1,03$, dla drogi dojazdowej do budynku 145A $I_s > 1,0$.

Stosunek modułu odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 , powinien wynosić $I_o \leq 2,2$.

Oznaczanie modułów odkształcenia dla podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy wykonywać w oparciu o normę BN-64/8931-02.

5.6. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu stwierdzenia:

prawidłowego doboru sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania,
określenia koniecznej grubości warstwy materiału w stanie luźnym dla uzyskania wymaganej grubości warstwy w stanie zagęszczonym,
określenia potrzebnej liczby przejeżdż walców do uzyskania wymaganego zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonania podbudowy.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.7. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa na reprezentatywnych próbkach. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3.niniejszej SST., a wyniki należy przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania.

6.3. Badania w czasie budowy

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Rodzaj i częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań w czasie wykonywania warstwy podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie

L p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie /m ² /
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Uziarnienie kruszywa, wilgotność oraz zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać na próbkach pobranych w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Badania pełne kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę, przed rozpoczęciem robót, w przypadku zmiany źródła poboru materiałów oraz w innych przypadkach określonych przez Inżyniera.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 metodą /II/, z tolerancją + 10 % - 20 %.
Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łąką na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² . Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m
---	--	---

*/ Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm, - 5 cm.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Rzędne należy sprawdzać w osi jezdni i na krawędziach podbudowy. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, - 2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 10 %,
- dla podbudowy pomocniczej + 10 %, - 15 %.

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku CBR nie mniejszy niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m^2 /metr kwadratowy/ wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty wymienione w ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw

bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca przeprowadzi na własny koszt w terminie i zakresie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa dla wykonanej podbudowy obejmuje:

prace pomiarowe,

sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,

zakup materiałów,

przeprowadzenie badań materiałów i opracowanie składu mieszanki,

przygotowanie mieszanki zgodnie z receptą,

dostarczenie mieszanki na budowę,

rozłożenie mieszanki,

zagęszczenie rozłożonej mieszanki,

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,

utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481:88 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

2. PN-B-06714-12:76 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

3. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

4. PN-B-06714-16:78 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.

5. PN-B-06714-17:77 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

6. PN-B-06714-18:77 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
7. PN-B-06714-19:78 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
8. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
9. PN-B-06714-37:80 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.
10. PN-EN 1097-2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie.
11. PN-B-06731:63 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne.
12. PN-B-11111:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
13. PN-B-11112:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
14. PN-B-11113:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
15. PN-B-19701:97 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
16. Pn-B-23006:86 Kruszywo do betonu lekkiego.
17. PN-B-30020:99 Wapno budowlane. Wymagania.
18. PN-B-32250:88 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
19. PN-S-06102:97 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
20. PN-S-96023:84 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.
21. PN-S-96035:97 Drogi samochodowe. Popioły lotne.
22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
23. BN-64/8931-01:64 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
24. BN-64/8931-02:64 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
25. BN-68/8931-04:68 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
26. BN-70/8931-06:70 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
27. BN-77/8931-12:77 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. *Inne dokumenty*

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

D.05.01.03 NAWIERZCHNIA ŻWIROWA

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni żwirowej w ramach budowy zespołu mieszkaniowo – usługowego przy ul. Krasińskiego w Katowicach.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni żwirowej gr. 10 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia twarda nieulepszona – nawierzchnia nie przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego ze względu na pylenie, nierówności, ograniczony komfort jazdy – wibracje i hałas, jak np. nawierzchnia tłuczniowa, brukowcowa lub żwirowa.

1.4.2. Nawierzchnia żwirowa – nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w S.T D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2. Materiały do nawierzchni żwirowych

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna mieścić się w granicach krzywych obszaru dobrego uziarnienia. Skład ramowy uziarnienia podano w tablicy 1.

W zależności od kształtów rozróżnia się trzy typy kostki:

Kruszywa naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 /2/ i PN-B-11113 /3/, a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 /4/ dla mieszanki o uziarnieniu:

od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40,

od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

Tablica 1. Skład ramowy uziarnienia optymalnej mieszanki żwirowej

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia		
Wymiary oczek kwadrato-wych sita mm	przechodzi przez sito, % wag.	
	nawierzchnia jednowarstwowa lub warstwa górna nawierzchni dwuwarstwowej	warstwa dolna nawierzchni dwuwarstwowej

	a ₁	b ₁	a	b
50	-	-	-	100
20	-	-	100	67
12	-	92	88	54
4	86	64	65	30
2	68	47	49	19
0,5	44	26	28	11
0,075	15	8	12	3

3. SPRZĘT

3.1. *Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.*

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST. D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.3

3.2. *Sprzęt do wykonania nawierzchni żwirowej*

Wykonawca przystępujący do wykonania nawierzchni żwirowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu,
 spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania,
 sprzętu rolniczego (glebogryzarki, pługofrezarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej,
 przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
 walców statycznych trójkołowych lub dwukołowych, lekkich i średnich,
 walców wibracyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. *Ogólne wymagania dotyczące transportu*

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. *Transport kruszywa*

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne zasady wykonywania robót.*

Ogólne zasady wykonywania podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. *Przygotowanie podłoża*

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię żwirową powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.01.01. „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podłoże powinno być odwodnione poprzez ułożenie warstwy odsączającej z piasku o wskaźniku wodoprzepuszczalności większym od 8 m/dobę, według zasad określonych w SST D-04.02.01 „Warstwy odsączające i odcinające” grub. 10 cm.

5.3. *Wykonanie nawierzchni żwirowej*

5.3.1. *Projektowanie składu mieszanki żwirowej*

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:
wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej, wg wymagań p.2.2,
wyniki badań mieszanki, według wymagań podanych w punkcie 2.2.,
wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481 /1/.

5.3.2. *Odcinek próbny*

Wymagania dotyczące wykonania odcinka próbnego podano w OST D-05.01.00 „Nawierzchnie gruntowe. Wymagania ogólne” pkt. 5.3.

5.3.3. *Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki żwirowej*

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną, tj.: 20 cm.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 /1/1 i BN-77/8931-12 /6/.

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2 % od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2 % - zwilżyć określoną ilością wody.

Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

5.4. *Utrzymanie nawierzchni żwirowej*

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawienie zastaw.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega

powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót.*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.2 *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. *Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni żwirowej*

6.3.1. *Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów*

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni żwirowej podaje tablica 2

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m oraz w punktach głównych łuków poziomych
2.	Rzędne wysokościowe	co 10 m
3.	Równość podłoża	co 20 m na każdym pasie ruchu
4.	Równość poprzeczna	10 pomiarów na 1 km
5.	Spadki poprzeczne	10 pomiarów na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych
6.	Szerokość	10 pomiarów na 1 km
7.	Grubość	10 pomiarów na 1 km
8.	Zagęszczenie	1 badanie na 600 m ² nawierzchni

6.3.2. *Ukształtowanie osi nawierzchni*

Oś nawierzchni w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm

6.3.3. *Rzędne wysokościowe*

Odchylenia rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinny być większe niż +1 cm i – 3 cm.

6.3.4. *Równość nawierzchni*

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć łata 4-metrową, zgodnie z normą BN-68/8931-04 /5/. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łata.
Nierówności nawierzchni nie powinny przekraczać 15 mm.

6.3.5 Spadki poprzeczne nawierzchni

Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5 \%$.

6.3.6. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż - 5 cm i + 10 cm.

6.4.6. Grubość warstwy

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzać na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów wykonanych co najmniej w 10 punktach na 1 km i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.

Pochylenie niwelety dna rowów należy sprawdzać co 100 m. Stwierdzone w czasie kontroli odchylenie spadków od spadków projektowanych nie powinno być większe niż $\pm 0,1 \%$, przy zachowaniu zgodności z projektowanymi kierunkami odprowadzenia wód.

6.5. Zagęszczenie nawierzchni

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m². Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni zwirowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w SST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z wszystkimi zachowanymi tolerancjami wg pkt.6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w S.T D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej.*

Cena wykonania 1 m² nawierzchni żwirowej obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
oznakowanie robót,
spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego lub warstwy odsączającej,
zakup i dostarczenie materiałów,
dostarczenie i wbudowanie mieszanki żwirowej,
wyrównanie do wymaganego profilu,
zagęszczenie poszczególnych warstw,
przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Przewidywana liczba jednostek obmiarowych wynosi – m².

D.05.03.23 NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG LOKALNYCH, PARKINGÓW I CHODNIKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej w ramach budowy boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279 dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy

1.2. Zakres stosowania SST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Betonową kostkę brukową zastosowano do nawierzchni:

- dróg,
- parkingów, wjazdów do garaży,
- chodników.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.4.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.4.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

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

1. Odmiana:

- kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,

2. Gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,

3. Klasa:

- klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
- klasa „35”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

4. Barwa:

- kostka szara, z betonu niebarwionego,
- kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),

5. Wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta

6. Wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

- długość: od 140 mm do 280 mm,
- szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
- grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

1. Kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

- długość i szerokość $\pm 3,0$ mm,
- grubość $\pm 5,0$ mm,

2. wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

- 50 MPa, dla klasy „50”,
- 35 MPa, dla klasy „35”,

3. Mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

- próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,

- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

4. Nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

5. Ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:

- 3,5 mm, dla klasy „50”,

- 4,5 mm, dla klasy „35”,

6. Szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

7. Wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

(Uwaga: Naloty wapienne - wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat).

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		gatunek 1	gatunek 2
1	Stan powierzchni licowej: tekstura rysy i spękania kolor według katalogu producenta przebarwienia plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą naloty wapienne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne jednolity dla danej partii dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne	jednorodna w danej partii niedopuszczalne dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego samego koloru na pojedynczej kostce niedopuszczalne dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: dopuszczalna liczba w 1 kostce dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	2 30 mm x 10 mm	2 50 mm x 20 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	niedopuszczalne	niedopuszczalne

4	Uszkodzenia krawędzi pionowych dopuszczalna liczba w 1 kostce dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	2 20 mm x 6 mm	2 30 mm x 10 mm
---	---	-----------------------	------------------------

2.2.3. Składowanie kostek

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.3. Materiały na podsypkę oraz do wypełnienia spoin

Należy zastosować następujące materiały:

1. Na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię
- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5],
2. Do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
- zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),
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 „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16],
do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 z materiałów spełniających wymagania wg 2.3.2 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.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

2.4. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej SST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 4.

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 wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego 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.

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 powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 5.

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 pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża” [11].

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Konstrukcja nawierzchni obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy oraz podsypki cementowo-piaskowej obejmują:

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

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

5.5. Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST.

5.6. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 3 lub 5 cm (w zależności od przeznaczenia), a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

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 $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ 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) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polewać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

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

5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.7.1 Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz desień ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

5.7.2 Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°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.

5.7.3 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 można 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.

5.7.4 Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) 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 i szczeliny dylatacyjne

5.7.5.1 Spoiny

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

W przypadku stosowania prostopadłościennych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45° , a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, 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, zwitki z worków po cemencie itp.

Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

5.7.5.2 Szczeliny dylatacyjne

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejęcie przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w pkcie 2.3.3 Sposób wypełnienia szczelin powinien odpowiadać wymaganiom SST D-05.03.04a „Wypełnianie szczelin w nawierzchniach z betonu cementowego” [16].

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, 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. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

1. W zakresie betonowej kostki brukowej
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pktu 2.2.2.7),
2. W zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	Wg SST D-04.01.01 [11]	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg SST, norm, wytycznych, wymienionych w pktcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg SST D-08.01.01÷02 [17]; D-08.03.01 [18]; D-08.05.00 [19]	
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości ± 1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [9] łąką czteromet-rową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%

szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od sze-rokości projekto- wanej do ± 5 cm
szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykrusze-niu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumenta- cji projektowej lub decyzji Inży-niera

6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wy-kruszeń, spoin i szczelin
2	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i do-puszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST wymienionych w pktach 5.4 i 5.5.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,

- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez SST wymienione w pktach 5.4 i 5.5.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3. PN-B-11213:1997 Materiały kamienne. Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
4. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

10.2. Branżowe Normy

6. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
7. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
8. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.

10.3. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)

10. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
12. D-04.04.02 Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
16. D-05.03.04a Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego
17. D-08.01.01÷02 Krawężniki
18. D-08.03.01 Betonowe obrzeża chodnikowe

D.08.00.00 ELEMENTY ULIC
D.08.01.01 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementu ulicznego - krawężnika betonowego w ramach budowy boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. 279 dla Gimnazjum i zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Jasienicy

1.2. *Zakres stosowania SST*

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

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu, kontroli odbiorze krawężników betonowych.

Dokumentacja Projektowa przewiduje użycie 2-ch typów krawężników o oznaczeniach wg BN-80/6775-03/04:

o wymiarach 15 x 30 x 100 cm

o wymiarach 12 x 25 x 100 cm

1.4. *Określenia podstawowe*

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe odgraniczające jezdnię od chodników lub poboczy.

1.4.2. Ława - warstwa nośna służąca do umocowania krawężnika oraz przenosząca obciążenie z krawężnika na grunt.

1.4.3. Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M.00.00.00.

1.5. *Ogólne wymagania dotyczące robót.*

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00 - „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. *Podstawowe wymagania dotyczące materiałów*

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału (krawężników, betonu na ławę, cementu kruszywa) dołączony być powinien dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Preferowane są wyroby (krawężniki) i wytwórnie posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

krawężniki betonowe

piasek na podsypki i do zapraw

cement do podsypki i zapraw

materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych

materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.2. *Krawężniki betonowe*

Do wykonania robót należy użyć krawężnik drogowy prostokątny, jednowarstwowy, gatunku I - G-1. Krawężniki winny być wykonane z betonu, spełniającego wymagania:

klasa nie niższa niż B-30

nasiąkliwość nie większa niż 5 %

mrozoodporność nie niższa niż F-150

ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 4 mm.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

dla wysokości i szerokości +/- 3 mm

dla długości +/- 8 mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

2.3. *Materiały na podsypkę i wypełnienie szczelin pomiędzy ściankami bocznymi*

Należy stosować mieszankę cementowo-piaskową:

dla podsypki 1:4 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701 i piasku wg PN-B-06711

dla zaprawy 1:2 z cementu portlandzkiego klasy 32,5 wg PN-B-19701 i piasku wg PN-B-06711

Woda powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

2.4. *Materiały do wypełnienia szczelin dylatacyjnych*

Do szczelin dylatacyjnych w ławie betonowej i między krawężnikami należy stosować bitumiczną masę zalewową wg BN-74/6771-04 lub inną posiadającą aprobatę techniczną. Do masy zalewowej stosować asfalt drogowy D-100 lub mieszaninę asfaltów drogowych tak dobraną, aby penetracja jej określona

wg PN-C-04134 wynosiła 90-120 w temp. 25°C.

Jako składniki mineralne masy należy stosować wypełniacz wapienny oraz wełnę mineralną.

Wskazane jest stosowanie dodatków uszlachetniających właściwości asfaltu, np. paki tłuszczowe, żywice syntetyczne.

Właściwości masy zalewowej:

temperatura mięknięcia PiK 54-65°C

płynność osiągalna w temperaturze nie wyższej niż 180°C

spływność mierzona na blasze falistej w temperaturze 45°C nie powinna przekraczać 10 mm

zdolność do wypełniania szczelin w temperaturze 180-200°C bez utraty właściwości

odporność na zamrażanie wg BN-74/6771-04 pkt. 5.3.6.

2.5. *Materiały do posadowienia krawężników*

Krawężniki posadowione są na ławach:

betonowej – z betonu klasy B-15 wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom norm, żwir lub mieszanka – PN-B-11111, piasek – PN-B-11113,

cement - PN-B-19701

łuczniowej – łuczeń odpowiadający wymaganiom normy PN-B-11112.

2.6. *Przechowywanie i składowanie materiałów*

Krawężniki powinny być składowane w pozycji wbudowywania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek lub na paletach transportowych.

Cement można przechowywać nie dłużej niż 3 miesiące. Przechowywanie i transport cementu wg BN-88/6731-08.

Kruszywa należy gromadzić w pryzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo – piaskowej,

- wibratorów płytowych , ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co 50 sztukę. Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

oznaczenie (określenie) wyrobu

znak wytwórni

datę produkcji.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach

zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow lub beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Ogólne zasady wykonania robót.*

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

5.2. *Podłoże pod ławę*

Podłoże pod ławę betonową stanowi podbudowa z kruszywa łamanego lub podłoże gruntowe przygotowane w czasie wykonywania robót związanych z korytem nawierzchni.

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ewentualnej konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 wg normalnej próby Proctora.

5.3. *Ława betonowa*

Ławę betonową zwykłą o wymiarach 20 x 10 cm należy wykonać bez szalowania w gruntach spoistych koryta, lub w szalunkach w przypadku gruntów sypkich.

Ławy betonowe z oporem o wymiarach 15 x 40 + 15 x 15 cm oraz 15 x 35 + 15 x 15 cm wykonuje się w szalowaniu.

Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne.

5.4. *Ława tłuczniowa*

Ławę tłuczniową należy wykonać przez zasypanie wykopu koryta tłuczniami.

Tłuczeń należy starannie ubić polewając wodą. Górną powierzchnię ławy tłuczniowej należy wyrównać kliniecem i ostatecznie zagęścić.

Przy grubości warstwy tłucznia w ławie wynoszącej powyżej 10 cm należy ławę wykonać dwu-warstwowo, starannie ubijając każdą warstwę.

5.5. *Ustawienie krawężników*

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

Zewnętrzna ścianka krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniami lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników na ławie tłuczniowej należy wykonać na podsypce z piasku o grubości

3-5 cm po zagęszczeniu.

Ustawienie krawężników na ławie betonowej należy wykonać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4

o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

5.6. *Wypełnienie spoin*

Szerokość spoin powinna wynosić od 5mm do 1 cm. Spoiny należy wypełniać piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje

się tylko do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

Krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

6.2.1. *Badania krawężników*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Należy sprawdzać:

wygląd zewnętrzny

kształt i wymiary

wytrzymałość na ściskanie na wyciętych z gotowego elementu próbkach sześciennych o minimalnym wymiarze boku 10 cm wg PN-B-06250 – 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych

nasiąkliwość betonu na próbkach o nieregularnym kształcie wyciętych z gotowego elementu wg PN-B-06250 – 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych

odporność betonu na działanie mrozu wg PN-B-06250 – w przypadkach wątpliwych

ścieralność betonu na tarczy Boehemego wg PN-B-04111 – 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.

6.2.2. *Badania pozostałych materiałów*

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów. Należy sprawdzać:

wytrzymałość betonu B15 zgodnie z PN-B-06250 – średnio co drugą partię betonu rozumianą jako ilość betonu zużyta w ciągu jednej działki dziennej i w przypadkach wątpliwych

konsystencję betonu – przy każdym załadunku

właściwości cementu klasy 32,5 – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm

masę zalewową – zgodność jej właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami pkt. 2.4 niniejszej SST

kruszywa: uziarnienie wg PN-B-06714/15, zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12, zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13, zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714/26 – 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw

wytrzymałość podsypki cementowo-piaskowej na ściskanie na serii 6 próbek (3 dla R_7 i 3 dla R_{28} – 1 raz w czasie budowy i w przypadkach wątpliwych, wytrzymałość powinna wynosić $R_7 > 10$ MPa, $R_{28} > 14$ MPa.

6.3. *Badania w czasie robót*

6.3.1. *Sprawdzenie koryta pod ławę*

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt. 5.2.

6.3.2. *Kontrola wykonanej ławy*

Należy sprawdzać co 50 mb:

zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową;

dopuszczalne odchyłki niwelety ławy - ± 1 cm na każde 100 mb

odchylenie linii od projektowanego kierunku – nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 mb

wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:

dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej

dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej

równość górnej powierzchni ławy mierzona łata 3 m – nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb.

6.3.3. *Kontrola ułożenia krawężników*

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać co 20 mb:

zgodność niwelety górnej płaszczyzny krawężników z Dokumentacją Projektową,

dopuszczalne odchyłki niwelety ± 1 cm na każde 100 mb ustawionego krawężnika

usytuowanie w planie – odchyłki nie mogą przekraczać ± 1 cm na każde 100 mb

równość górnej powierzchni krawężników mierzona łata 3 m – nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 100 mb

dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 mb, spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”, punkt 7.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest 1 mb ustawionego krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. *Ogólne zasady odbioru robót*

Ogólne zasady odbioru podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem odpowiednich tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wykonanie koryta pod ławę

wykonanie ławy

wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST D-M.00.0000. Wymagania ogólne.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 mb krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- wykonanie koryta pod ławę
- ewentualnie wykonanie szalunku
- wykonanie ławy
- wykonanie podsypki
- ustawienie krawężników na podsypce
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą
- ewentualne zalanie spoin masą zalewową
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie.
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. *Normy*

1. PN-B-06050:99 Roboty ziemne budowlane.
2. PN-B-06250:88 Beton zwykły.
3. PN-B-06251:63 Roboty betonowe i żelbetowe.
4. PN-B-06711:79 Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
5. PN-B-06712:A1:97 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
6. PN-B-10021:80 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
7. PN-B-11111:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
8. PN-B-11112:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
9. PN-B-11113:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. PN-B-19701:97 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
11. PN-B-32250:88 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
13. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.
14. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
15. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
16. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

10.2. *Inne dokumenty*

17. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED), Transprojekt – Warszawa 1979 i 1982 r.

D.08.02.02 CHODNIKI Z PŁYT BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ciągów pieszo-rowerowych i chodników z brukowej kostki betonowej stanowiących element robót w ramach budowy boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. 279 dla Gimnazjum i zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania :
chodników i ciągów pieszo – rowerowych zlokalizowanych zgodnie z Dokumentacją Projektową – z kostki brukowej betonowej grub. 8 cm oraz wykonanie nawierzchni wysp kanalizujących ruch na skrzyżowaniach.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Pozostałe określenia podstawowe zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M.00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót nie później niż 3 tygodnie.

Do każdej ilości jednorazowo wysłanego materiału (kostki brukowej, cementu, kruszywa) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Preferowane są wyroby (betonowa kostka brukowa) posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

2.2. Betonowa kostka brukowa

2.2.1. Wygląd zewnętrzny

Struktura elementu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

2.2.2. Kształt, wymiary i kolor kostki betonowej

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości ± 3 mm

na szerokości ± 3 mm

na grubości ± 5 mm.

2.2.3. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnia z 10 kostek) nie powinna być mniejsza niż 45 MPa

nasiąkliwość kostek betonowych powinna być badana zgodnie z PN-B-06250:1988 i wynosić nie więcej niż 5 %

odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

próbka nie wykazuje pęknięć

strata masy nie przekracza 5 %

obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20 %.

d) ścieralność kostek określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111:1984 nie przekracza 4 mm.

2.4. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż 32,5. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997.

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-

06712:1986/A1:1997. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptcie laboratoryjnej mieszanki betonowej,

przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-32250:1988.

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory powinny zapewnić gotowym elementom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość

i większą odporność na działanie mrozu i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

2.5. *Materiały na podsypkę*

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712:1986/A1:1997.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Kostki betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych lub na paletach transportowych.

Piasek należy gromadzić w przyzmach na dobrze odwodnionym placu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem .

3. SPRZĘT

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Przy dużych powierzchniach o jednolitym kształcie i kolorze kostek, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

Kostki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej, w sposób zabezpieczający je przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie ich przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczyć w sposób trwały co najmniej co 50 sztukę.

Oznaczenie powinno zawierać co najmniej:

oznaczenie wyrobu

znak wytwórni

datę produkcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Podłoże - koryto*

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D.04.01.01. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

Wskaźnik zagęszczenia koryta powinien być większy niż 0,97 wg normalnej metody Proctora.

W miejscach zlokalizowanych zgodnie z dokumentacją projektową należy także wykonać ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D 04.01.05.

5.3. *Podsypka*

Zgodnie z Dokumentacją Projektową nawierzchnię z betonowej kostki brukowej należy układać na podsypce piaskowej. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. *Układanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej*

Kształt i kolor kształtek powinien być zgodny z wymaganiami Dokumentacji Projektowej. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie zagęszczania podsypka ulega dogęszczeniu.

Dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących dwóch kostek nie może przekraczać 2 mm.

Powierzchnia elementów położonych obok takich urządzeń jak studzienki, włazy itp. powinna wystawać 3-5 mm powyżej tych urządzeń.

Elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1 cm powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Elementy betonowe na łukach należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo, jednak nie były szersze niż 9 mm.

Po ułożeniu kostki, spoiny należy zamulić piaskiem na pełną grubość elementu.

Ułożoną nawierzchnię należy zagęścić wibratorami płytowymi z osłoną gumową lub z tworzywa sztucznego. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi niższej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić spoiny piaskiem i zmieść nawierzchnię.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. *Ogólne zasady kontroli jakości robót*

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek posiada aprobatę techniczną lub atest. Niezależnie od posiadanego atestu Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wytrzymałości wyrobu na ściskanie.

6.3. *Badania w czasie robót*

6.3.1. *Badania materiałów*

Kontrola materiałów polega na sprawdzeniu:

kostki betonowe:

wygląd zewnętrzny – przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych – jw.
kształt i wymiar

wytrzymałość na ściskanie na całych kostkach wg PN-B-06250:1988 raz przed

przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych

nasiąkliwość na całych kostkach wg PN-B-06250:1988 raz przed przystąpieniem do robót
i w przypadkach wątpliwych

odporność elementów na działanie mrozu wg PN-B-06250:1988 w przypadkach wątpliwych

ścieralność na traczy Boehmego wg PN-B-04111:1984 raz przed przystąpieniem do robót
i w przypadkach wątpliwych.

kruszywo na podbudowę – w zakresie i z częstotliwością wymaganymi wg SST D-04.04.04

materiały do posypek i wypełnienia spoin

właściwości cementu klasy 32,5 – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji
producenta z wymaganiami odpowiednich norm

kruszywa, piasek: uziarnienie wg PN-EN 933-1:2000, zawartość zanieczyszczeń obcych

wg PN-B-06714/12:1976, zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13:1978, zawartość

zanieczyszczeń organicznych wg PN-EN 1744-1:2000 raz przed przystąpieniem do robót dla
partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw.

6.3.2. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową i
odpowiednimi SST.

Dla podłoża dopuszczalne tolerancje wynoszą:

dla głębokości koryta:

o szerokości do 3 m - ± 1 cm

o szerokości powyżej 3 m - ± 2 cm

dla szerokości koryta - ± 5 cm.

Zagęszczenie lub nośność koryta należy badać w dwóch punktach na każdej dziennej działce
roboczej, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 50 m ciągu.

Uzyskane parametry zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 5.1
niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i
podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz pkt. 5.4
niniejszej specyfikacji.

6.3.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega
na stwierdzeniu zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami
podanymi w pkt. 5.5. niniejszej SST:

pomiar szerokości spoin

sprawdzenie prawidłowości ubijania

sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin

sprawdzenie, czy przyjęty deseń i kolor jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzić należy łątą, co najmniej raz na każde 100 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 50 m chodnika.

Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 metrową nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzić należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 1 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomką co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego wynoszą $\pm 0,3$ %.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt. 6.4. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzane nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika lub ciągu pieszo-jezdnego z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne pkt.8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
wykonanie koryta
wykonanie podsypki
ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem spoin
przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w niniejszej SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04111:1984 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
2. PN-B-06250:1988 Beton zwykły.
3. PN-B-06714/12:1976Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
4. PN-EN 933-1:2000Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu..
5. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw.
6. PN-B-10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
7. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
8. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
9. PN-S-96023:1984 Podbudowa z tłucznia.
10. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
11. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
13. Projekt Pr-S-Drogi samochodowe. Nawierzchnie z drobnowymiarowych elementów betonowych. Wymagania i badania. IBDiM – 1997.

D.08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. *Przedmiot SST*

Przedmiotem niniejszych specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów ulic - obrzeży betonowych stanowiących element robót w ramach budowy zespołu mieszkaniowo – usługowego przy ul. Krasieńskiego w Katowicach.

1.2. *Zakres stosowania SST*

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. *Zakres robót objętych SST*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania obrzeży betonowych 6 x 20 cm zlokalizowanych zgodnie z Dokumentacją Projektową

1.4. *Określenia podstawowe*

1.4.1. Obrzeże betonowe – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Obramowanie chodnika – umocnienie bocznych krawędzi chodnika wykonane z obrzeży betonowych lub innych materiałów.

Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M-00.00.00. Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

2.1. *Ogólne wymagania dotyczące materiałów*

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M.00.00.00. Wymagania ogólne.

2.2. *Obrzeża betonowe*

Dokumentacja Projektowa przewiduje użycie obrzeży betonowych 6x20x100 wg BN-80/6775-03/04.

Co najmniej co 50-te obrzeże powinno mieć w sposób trwały: znak wytwórni, symbole elementu, datę produkcji i znak kontroli odbiorczej.

2.3. *Obrzeża betonowe – wymagania techniczne*

2.3.1. *Dopuszczalne wady i uszkodzenia*

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeża betonowego, dla gatunku 1 nie powinny przekraczać:

dla szerokości i wysokości ± 3 mm

dla długości ± 8 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi obrzeży betonowych, dla gatunku 1:

wklęsłość wypukłość powierzchni i krawędzi ± 2 mm

szczyrby i uszkodzenia krawędzi lub naroży:

- ograniczających powierzchnie górne – niedopuszczalne

- ograniczających pozostałe powierzchnie:

- max. liczba - 2

- max. długość - 20 mm

- max. głębokość - 6 mm.

2.3.2. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane w pozycji wbudowania na składowiskach otwartych, na podłożu utwardzonym i należycie odwodnionym, posegregowane według rodzajów.

Obrzeża należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych lub na paletach transportowych.

2.4. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy B25 wg PN-B-06250.

Do produkcji betonu należy stosować cement portlandzki klasy nie niższej niż 32,5 wg PN-B-19701.

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Woda powinna być odmiany 1 i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.5. Materiały na ławę i do zapraw

Piasek do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113, a do zaprawy cementowo-piaskowej wymaganiom PN-B-06711.

Woda powinna być odmiany 1 i spełniać wymagania PN-B-32250.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Obrzeża betonowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75 % wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

Transport pozostałych materiałów podano w SST D.08.01.01. Krawężniki betonowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. *Wykonanie koryta*

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-06050. Wymiary koryta powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie.

5.2. *Podłoże lub podsypka (ława)*

Podłoże pod ustawienie obrzeża stanowi podsypka lub ława z piasku, o grubości 3 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczeniem z polewaniem wodą.

5.3. *Ustawienie obrzeży betonowych*

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na podsypce w miejscu i ze światłem zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej (2 – 5 cm). Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać 5 mm. Spoiny między obrzeżami nie wymagają wypełnienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. *Ogólne zasady kontroli*

Ogólne zasady kontroli podano w SST D-M.00.00.00. Wymagania ogólne pkt. 6.

6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.2.1. *Badania obrzeży betonowych*

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzać na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie

z wymaganiami pkt. 2.3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2.3.

Sprawdzenie kątów prostych w narożnikach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Pozostałe badania obrzeży betonowych (wytrzymałość, nasiąkliwość, mrozoodporność i ścieralność) należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-B-80/6775-03/01 i BN-B-80/6775-03/04 – 1 raz przed przystąpieniem do robót i w przypadkach wątpliwych.

6.2.2. *Badania pozostałych materiałów*

Badania pozostałych materiałów stosowanych do ustawienia obrzeży betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt.2 niniejszej SST.

Należy sprawdzać:

wytrzymałość betonu B-15 zgodnie z PN-B-06250 – średnio co drugą partię betonu rozumianą jako ilość betonu zużyta w ciągu jednej działki dziennej i w przypadkach wątpliwych

konsystencję betonu – przy każdym załadunku

właściwości cementu klasy 32,5 – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich normy

kruszywa: uziarnienie wg PN-B-06714/15, zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-B-06714/12, zawartość pyłów mineralnych wg PN-B-06714/13, zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-B-06714/26 – 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostaw.

6.3. *Badania w czasie robót*

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

koryta pod podsypkę – zgodnie z wymaganiami pkt.5.2

podsypki – zgodnie z wymaganiami pkt. 5.2

ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego – zgodnie z wymaganiami pkt. 5.3. przy dopuszczalnych odchyleniach:

linii obrzeża betonowego w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. *Ogólne zasady obmiaru robót*

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne. pkt.7.

7.2. *Jednostka obmiarowa*

Jednostką obmiarową jest 1 mb (metr bieżący) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. *Ogólne zasady odbioru robót*

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M.00.00.00. Wymagania ogólne pkt.8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. *Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności*

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00. Wymagania ogólne pkt.9.

9.2. *Cena jednostki obmiarowej*

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:
prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
zakup, dostarczenie materiałów
wykonanie koryta
rozścielenie i ubicie podsypki
ustawienie obrzeża
obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża
wykonanie badań i pomiarów wymaganych w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane.
2. PN-B-06250:1988 Beton zwykły.
3. PN-B-06711:1979 Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
4. PN-B-10021:1980 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
5. PN-B-11113:1980 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
6. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
7. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
8. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

MAŁA ARCHITEKTURA, OGRODZENIA

Spis treści:

1. Elementy małej architektury związane z obiektami sportowymi

1.1. Ogrodzenia

1.2. Bramy wjazdowe i furtki

1.1. Ogrodzenia

Fundament pod element ogrodzeniowy stanowi płyta podestowa zbrojona z betonu B20.

Elementy konstrukcji stalowej mocować do płyty śrubami, całość zabezpieczyć antykorozyjnie.

1.2. Bramy wjazdowe i furtki na dziedziniec

Należy wykonać bramy stalowe dwudzielne oraz furtki mocowane do słupa pośredniego stalowego.

Mocowanie elementów do ścian żelbetowych

TOM 4

Z. 00.00.00

ZIELEŃ I MAŁA ARCHITEKTURA

KOD wg CPV 45112710

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

**„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279
dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy”**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Z.00.00.00 ZIELEŃ I MAŁA ARCHITEKTURA KOD wg CPV 45112710

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni oraz wykonaniem elementów małej architektury.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z założeniem, modernizacją i pielęgnacją zieleni i obejmują:

- Zabezpieczenie istniejących i adaptowanych drzew i krzewów,
- Usunięcie drzew i krzewów oznaczonych w inwentaryzacji dendrologicznej zawartej w projekcie wraz z korzeniami,
- wykonanie nowych trawników
- pielęgnacja roślin
- sadzenie roślin (drzew i krzewów)
- wykonanie elementów małej architektury (fontanna wraz z instalacją, oświetlenie wraz z instalacją, montaż ławek ogrodowych i koszy na śmieci)

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny – sadzonki drzew i roślin wieloletnich.

1.4.3. Bryła korzeniowa – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.4. Forma naturalna – forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

1.4.5. Forma pienna – forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości 1,5 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

1.4.6. Forma krzewiasta – forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania ogólne”, p.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania Ogólne”, p.1.5.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Podano w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania Ogólne”, p.2.

2.2. Ziemia urodzajna.

Ziemia rodzima – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych. W miejscach, gdzie zaprojektowano zieleni należy przewidzieć zakup humusu (ziemi urodzajnej) do

rozesłania w miejscu sadzenia roślin oraz zakładania trawników,

2.3. Nasiona traw.

Należy stosować wyłącznie gotowe mieszanki traw w zależności od lokalnych warunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy, wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.4. Nawozy mineralne.

Nawozy mineralne, konfekcjonowane do nawożenia trawników powinny być w opakowane, z podanym składem chemicznym (zawartość NPK). Należy je zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.5. Drzewa i krzewy.

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-87/R-67023 i PN-87/R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska i polska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony powinny być przycięte - cięcie formujące u form kulistych,
- równomiernie rozmieszczone pędy boczne korony drzewa,
- praktycznie prosty przewodnik,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w wyborze II, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

2.6. Elementy małej architektury

Ławki ogrodowe, kosze na śmieci, fontanna winny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i odpowiadać wymaganiom dotyczącym w/w urządzeń. Dostarczane gotowe elementy wykonywane przez firmy specjalistyczne winny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru przed dostawą i montażem.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji S..00.00.00 „Wymagania Ogólne”, p.3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonywania zieleni drogowej.

Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wału gładkiego do zakładania trawników,

a ponadto do pielęgnacji zadrzewień:

- pil mechanicznych i ręcznych

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania Ogólne”, p.4.

4.1. Transport materiałów do wykonania nasadzeń.

Transport materiałów może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej oraz części nadziemnych. Rośliny sadzone z bryłą korzeniową muszą mieć zabezpieczone bryły korzeniowe (folia, worki jutowe) lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

Sadzonki winny być przewożone pojedynczo w pojemnikach (produkcje kontenerowa)

Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania Ogólne”, p.5.

5.2. Trawniki.

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,

- po rozłożeniu ziemi urodzajnej teren powinien być obniżony w stosunku do nawierzchni drogi o ok. 2 – 3 cm,

- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion ziemię należy wałować wałem gładkim
- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem koleczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem,
- w miejscach gdzie brakuje urodzajnej ziemi rodzimej lub nie nadaje się ona do wykorzystania przewidziano uzupełnienia lub wymianę gruntu rodzimego na ziemię urodzajną,
- wysiew nasion i zakładanie trawników należy prowadzić w okresie od 1 maja do 15 września oraz w innych okresach zaakceptowanych przez Inżyniera,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 2,5 kg na 100 m²,
- należy użyć gotowej mieszanki nasion trawnikowych,
- należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin, przewidzieć siew podstawowy i przynajmniej jeden obowiązkowy dosiew.
- W przypadku rozkładania gotowej darni z rolki glebę przygotować tak samo jak do wysiewu nasion, zwiększyć ilość nawadniania.

5.2.2. Pielęgnacja trawników

Pielęgnacja trawników obejmuje okres do wytworzenia zwartej murawy

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
 - następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 – 12 cm,
 - ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w pierwszej połowie października,
 - koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
 - chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze o selektywnym działaniu można stosować po upływie 6 miesięcy od założenia trawnika
- Nawożenie mineralne – około 4 kg NPK na 1 ar w sezonie wegetacyjnym należy wysiewać dzieląc dawkę na cztery partie, ostatnie nawożenie z początkiem września.

Mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas,
- przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku wzrostów,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 5 cm,
- konieczne jest utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby. Należy przewidzieć w zależności od warunków atmosferycznych - podlewanie trawników.

5.3. Drzewa i krzewy.

5.4.

5.3.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów:

- pora sadzenia – jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia – powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową, dołki pod drzewa i krzewy powinny być zaprawione ziemią urodzajną,
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej niż rosła w szkółce,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,-
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów.

5.3.2. Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja po posadzeniu polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące),

5.3.Elementy malej architektury

Wymagania dotyczące dostawy elementów :

- ławki, donice i pergole winny być wykonane zgodnie ze wzorem zalecanym w projekcie
- materiały użyte do wykonania w/w elementów winny być zgodne z projektem
- przed zakupem bądź wytworzeniem warsztatowym w/w elementów należy uzyskać akceptację Inspektora nadzoru

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania Ogólne”, p.6.

6.2. Trawniki.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwałowania terenu,

-gęstości zasiewu nasion

- w przypadku trawników z darni rolowanej wielkość ukorzenia i przyjęcia się darni.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.3. Drzewa i krzewy.

Kontrola jakości robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawienia ich ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normą PN-87/R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- jakości posadzonego materiału.

6.4. Elementy małej architektury

Kontrola przy odbiorze dotyczy:

- zgodności realizacji z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. “Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Podstawą dokonywania obmiaru określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest dołączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiarowa dla zieleni 1 szt (sztuka), a dla elementów małej architektury: 1 szt (sztuka) lub 1 komplet(kpl).

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji S.00.00.00 „Wymagania Ogólne”, pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie określone wymagania zostały spełnione.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

9.1. Normy.

PN-G-980 11	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-0 1	Kompost fekalioowo-torfowy
BN-76/9 125-0 1.	Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie

TOM 5

K.W. 00.00.00

SIECI I INSTALACJE SANITARNE

KOD wg CPV 45231100

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279
dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy”

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TOM 5

W-K. 00.00.00. SIECI SANITARNE ZEWNĘTRZNE KOD wg CPV 45231100

SPIS TREŚCI

W-K 00.00.00	Wymagania ogólne
W-K 01.00.00	Roboty przygotowawcze
W-K 01.01.01	Wytczenie trasy i punktów wysokościowych
W-K 01.01.02	Usunięcie warstwy humusu
W-K 02.00.00	Roboty ziemne
W-K 02.01.01	Roboty ziemne w gruntach kat.III-IV Wykopy/zasypy
W-K 03.00.00	Sieć wodociągowa
W-K 03.01.01	Sieć wodociągowa
W-K 04.00.00	Kanalizacja sanitarna
W-K 04.01.01	Kanalizacja sanitarna
W-K 05.00.00	Kanalizacja deszczowa
W-K 05.01.01	Kanalizacja deszczowa
W-K 06.00.00	Inne roboty kolizje z przeszkodami

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna W-K 00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach: **budowy boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. . nr 279 dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno -Przedszkolnego w Jasienicy** w zakresie budowy następującego uzbrojenia terenu:

- sieć wodociągowa
- kanalizacja sanitarna
- kanalizacja deszczowa
- drenaż opaskowy

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Tom 3:

W-K 00.00.00	Wymagania ogólne
W-K 01.00.00	Roboty przygotowawcze
W-K 01.01.01	Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych
W-K 01.01.02	Usunięcie warstwy humusu
W-K 02.00.00	Roboty ziemne
W-K 02.01.01	Roboty ziemne w gruntach kat.III-IV Wykopy/zasypy
W-K 03.00.00	Sieć wodociągowa:
W-K 03.01.01	Sieć wodociągowa
W-K 04.00.00	Kanalizacja sanitarna:
W-K 04.01.01	Kanalizacja sanitarna
W-K 05.00.00	Kanalizacja deszczowa:
W-K 05.01.01	Kanalizacja deszczowa
W-K 06.00.00	Inne roboty

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.4.1. 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 wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej;
2. podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 1. lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.
 2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

1.4.2 Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenach szkolnych.

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.

1.4.3. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Źródło uzyskania materiałów.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. 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 będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, PZJ, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru

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

Sprawdzenie wytyczenia robót lub Wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, w Dokumentacji Projektowej i w ST, także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów, i przeprowadzania prób szczelnościowych oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przepro-

wadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych 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 użycia 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 ponosi Wykonawca.

4.2. 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.

Inżynier 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 wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, 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.

4.4. 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 dostarczanego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

4.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów źródła ich wytwarzania i zapewniana mu 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 zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST 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, 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.

4.6. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z :
 - Polską Normą lub
 - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru

Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

5. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b. Odbiorowi częściowemu,
- c. Odbiorowi ostatecznemu,
- d. Odbiorowi pogwarancyjnemu.

5.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

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

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakości 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, ST i uprzednimi ustaleniami.

5.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru

5.3. Odbiór ostateczny Robót.

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

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

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt-cie. 5.3.1.

Odbioru ostatecznego 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 ST.

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

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach 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 ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

5.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokument:

- ✓ Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- ✓ Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- ✓ Recepty i ustalenia technologiczne.
- ✓ Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- ✓ Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- ✓ Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- ✓ Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- ✓ Opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- ✓ Rysunki (dokumentacje) na wykonanie Robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- ✓ Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu.

- ✓ Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- ✓ Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku, gdy w/g komisji Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

5.4. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pk-cie 5.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

W-K 01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

W-K 01.01.01 WYTYCZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem trasy uzbrojenia i ich punktów wysokościowych dla sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, deszczowej i drenażu opaskowego.

1.2 Zakres stosowania ST.

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.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy uzbrojenia oraz położenia obiektów.

1.3.1 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi :

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego wysokościowego punktów głównych osi trasy punktów wysokościowych
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi)
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania podano w ST W-K 00.00.00 „Wymagania ogólne „ pkt 2.

2.2 Rodzaje materiałów.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości 0.50 metra.
Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0.15 do 0.20 m i długość od 1.5 do 1,7 m
Do stabilizacji pozostałych punktów należy zastosować paliki drewniane o średnicy od 0.05 do 0.08 m i długości około 0.30m, a dla punktów utrwalanych bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0.04 do 0.05 m
„Świadki” powinny mieć długość około 0.50 m i przekrój prostokątny.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST W-K 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUG i K (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub w skutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

3.3 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głów-

nymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 200m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repety robocze) wzdłuż osi trasy, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między repetami roboczymi wzdłuż trasy uzbrojenia w terenie płaskim powinna wynosić 500 m natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiedni zmniejszenia zależnie od jego konfiguracji.

Repety robocze należy założyć poza granicami robot związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repety robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy kanalizacji. O ile brak takich punktów, repety robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km stosując niwelacje podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repety robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

3.4 Odtworzenie osi trasy.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Os trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i głównych punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 m.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osy trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

3.5 Wyznaczenie położenia obiektów.

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jej położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi,
- b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w pkt. 3.4.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST W-K 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2 Kontrola jakości prac pomiarowych.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić w/g ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUZ i K (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 3.4.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST W-K 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2 Sposób odbioru robót.

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979r.
3. Instrukcja techniczna G-1 geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978r
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1985r.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979r.
6. Wytyczne techniczne G-3,2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983r.
7. Wytyczne techniczne G-3,1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983r.

W-K 01.01.02. USUNIĘCIE WARSTWY HUMUSU.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych ze zdjęciem warstwy humusu przed przystąpieniem do budowy uzbrojenia.

1.2. Zakres stosowania ST

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST W-K 00.00.00 pkt 3.1.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy rekultywacji, umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniemi Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupeł-

nienie prac wykonywalnych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżeniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST W-K 00.00.00 pkt.4

4.2 Kontrola usunięcia humusu.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST W-K 00.00.00 pkt 5

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

W-K 02.00.00. ROBOTY ZIEMNE

W-K 02.00.01. ROBOTY ZIEMNE W GRUNTACH KAT.III-IV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach III – IV kategorii i ich zasypanie.

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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST W-K 00.00.00 pkt 3.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntu i materiałów stanie naturalnym oraz spulchnianie po odspojeniu.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Zasady prowadzenia robót.

3.1.1 Ogólne zasady prowadzenia robót podano w ST W-K 00.00.00 pkt 3.

3.1.2. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metoda wykonania robót –

- wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.
- 3.1.3 W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym
- 3.1.4 Wykopy wąsko-przestrzenne należy wykonywać ręcznie, ich umocnienia należy wykonać z grodzic GZ-4 poziomo i G-62 pionowo.
- 3.1.5 Wykopy szeroko-przestrzenne należy wykonać mechanicznie przy nachyleniu skarp 1 : 06.
- 3.1.6 Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0.4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o 20 cm.
- 3.1.7 Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót Zdjęcie pozostawionej warstwy 0.20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej , warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.
- 3.1.8 Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową; Przewidziano ułożenie w dnie wykopu studzienek chłonnych. Wodę ze studzienek o średnicy 0.5 m należy odpompować.
- 3.1.9 Ziemia z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowanie terenu.
- 3.1.10 Nadmiar wydobytego gruntu z wykopów, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład w ramach przekazanego placu budowy.
- 3.1.11 Wykop należy zasypać po ułożeniu w nim przewodów oraz wykonaniu pozostałych obiektów i urządzeń towarzyszących, rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10-20 cm, drewnianymi ubijkami. Przewody wod.-kan. należy obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostały wykop do poziomu terenu należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30 cm sposobem ręcznym lub mechanicznym. Warstwy należy zagęszczać mechanicznie.
- 3.1.12 Jednocześnie z zasypywaniem przewodów należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia .
- 3.1.13 Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.
- 3.1.14 Po zakończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego. Teren po wykopach należy zrekultywować.
- 3.2 Wymagania dotyczące zagęszczenia.**
Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) zgodnie z ST - część drogowa D02.01.01.

3.3 Odwodnienie wykopów.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety wodociągu, kanalizacji i drenażu. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny

wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntu oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz z dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- a) zapewnienie stateczności ścian wykopu
- b) odwodnienie wykopu w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- c) dokładność wykonania wykopu
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu

4.1.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt.4 oraz z Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na :

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysieków wodnych

4.1.2. Sprawdzenie jakości wykonanych robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonanych robót określono w punkcie 6.

4.2. Badania do odbioru robót ziemnych.

4.2.1. Minimalna częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

1. Pomiar szerokości dna :
Pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 100m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
2. Pomiar spadku podłużnego dna :
Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 100 m oraz w punktach wątpliwych.
3. Badanie zagęszczenia gruntu :
Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy.

4.2.2. Szerokość dna :

Szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowej o więcej niż plus- minus 5.0 cm.

4.2.3. Spadek podłużny dna :

Spadek podłużny dna, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowych, więcej niż -3cm lub +1 cm.

4.2.4. Zagęszczanie gruntu :

4.2.5. Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST W-K 00.00.00 pkt 5

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

2.PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

3.PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

W-K 03.01.01 – W-K 03.01.05 SIEĆ WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej /ST/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej.

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna /ST/ stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe sieciowych
- odwodnienie wykopów
- próba szczelności
- ochrona przed korozją
- kontrola jakości

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wymagania dotyczące robót podano w ST W-K 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.1.4.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Dla rur PE (BN-74/6366-04 i BN-74/C-89204) powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną badań wg PN-70/C-89015 wraz z oceną sprawdzenia szczelności. Dla rur stalowych ze stali nierdzewnej zgodnie z DIN 2605. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu sieci wodociągowej według zasad niniejszej ST są:

- rury PE typu SDR-11,0 średnicach: Dz 40 x 3.7 mm
- rura stalowa ocynkowana PN-74/H-74200 Dn 32 mm
- przejście szczelne HAWLE nr kat. 6990 Dn 32 mm
- zawór przelotowy kulowy Dn 32 mm
- kształtki przejściowe do rur PE Georg Fisher
- złączka zaciskowa PE z gw. Zew. Dn 40/Dn32
- kolano zaciskowe PE 90 Dz 40 mm
- kształtki do rur stalowych i PE
- piasek pod podsypkę i obsypkę wg PN-87/B-01100

2.1. Składowanie materiałów.

2.1.1. Rury.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowar-

stwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.9.2. Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.3.

3.1 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy sieci wodociągowej stanowi Dokumentacja Projektowa i ST W-K 01.00.00

Projektowaną oś przewodu wodociągowego należy wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

3.1.1 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

3.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne do wykonania sieci wodociągowej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 02.00.00.

3.3 Podłoże.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05MPa wg. PN-B-02480 dający się wyprofilować wg. kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na obwodzie), nie wykazujący zagrożenia korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2m. Odchylenia grubości warstwy nie powinny przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonywane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- a) rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości od 0,2-0,3m. i studzienek (szybków) wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zabezpieczający przed dostawianiem się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzonej się w nich wody.
- b) dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła co najmniej 0,5m. poniżej poziomu podłoża naturalnego.
- c) naporem wody zwartej w gruncie za pomocą wykonania pod dnem przewodu lub jego obudowy warstwy odsączającej z piasku o grubości warstwy podsypki 0,15-0,25m. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża przez podkładanie pod rury kawałków drewna lub gruzu. Różnice rzędnych podłoża, powodujące odchylenia spadku od przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie ± 2 cm i nie mogą spo-

wodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

Badania podłoża naturalnego zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

3.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypywania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz instalacji wodoszczelnej. Grubość warstwy

ochronnej zasyпки powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowania i rozpór ścian wykopu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01 oraz ST część drogowa D02.01.01.

ST W-K 02.00.00

3.5 Roboty instalacyjno-montażowe.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić.

Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości a w przekroju na 1/4 obwodu (symetrycznie względem osi).

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy).

Różnice rzędnych ułożonego przewodu względem przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć $\pm 2\text{cm}$.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich łuków oraz bloków oporowych betonowych przy załamaniu w planie o kącie 90 wg.BN81/0192-05.

Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2° (tangens kąta skrzyżowania 0,035).

Na zakończeniu odcinka poszczególnych przyłączy wody (poza pasem drogowym) na końcówce przewodu zabudować zaślepki PE.

3.5.1. Montaż przewodów.

3.5.1.1 Rury PE przewodowe i przyłącza.

Rury przewodowe i przyłącza łączone będą poprzez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe.

3.5.1.2 Rury stalowe.

Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonemu w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć, wad itp.

3.6 Oznakowanie przewodów i uzbrojenia.

Wbudowane uzbrojenie podziemne należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z

wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2m. nad terenem, w miejscach widocznych, widocznych odległości nie większej niż 25m. od oznaczonego uzbrojenia.

Przewody oznakować taśmą z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego szerokości min. 20 cm z drutem identyfikacyjnym. (Cu)

3.7 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami Normy PN-B-00725. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę Przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000dm^3 na 1km długości na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru:

$$V_w < 100\text{dm}^3 / 1\text{km} \times 1\text{m} \times 1\text{dobę}.$$

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed wprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana ziemią, piaskiem a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

a/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym p_r do 1MPa o 50%,
 $p_p = 1\text{MPa}$ lecz nie mniejsze niż 1MPa;

b/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1MPa,
 $p_p = p_r + 0,5\text{MPa}$;

c/ dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami w rurach ochronnych,

$p_p = 2 \times p_r$ lecz nie mniejsze niż 1MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wykazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego celu czystej wody. Prędkość, przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie.

Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4

4.1 Roboty ziemne.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji i normach BN-83/8836-02, PN-B-06050, PNB-10725, BN-72/893201.

Sprawdzeniu podlega :

- a) wykonanie wykopu i podłoża;
- b) odwodnienie wykopów;
- c) zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- d) stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- e) wykonanie niezbędnych zejść do wykopu w postaci drabin, nie rzadziej niż około 20m.;
- f) wykonanie nasypu;

4.2 Roboty montażowe

Kontrolę jakości robót instalacyjno montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm PN-B-10725 i PN-B-10728.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z rysunkami,
- b) testy materiałów zgodnie z wymaganiami norm w pkt.2;
- c) ułożenia przewodów:
 - a. głębokości ułożenia przewodu,
 - b. ułożenia przewodów na podłożu,
 - c. odchylenia spadku,
 - d. zmiany kierunków przewodów,
 - e. zabezpieczenie przed korozją części metalowych,
 - f. kontrola połączeń przewodów,
 - g. montaż rur ochronnych,
 - h. działania zasuw,
 - i. wykonania szczelności przewodu,
 - j. sprawdzenia zbrojenia konstrukcji,
 - k. wykonania izolacji części budowlanych

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru i wszystkie próby, atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

5. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.5.2. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu*

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur wodociagowych,
- wykonane studzienki wodociagowej ,
- wykonana podsypka i obsypka przewodu,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.

2. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-06250 Beton zwykły.
5. PN-62/6738 Beton hydrotechniczny
6. PN-B-10701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
7. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
8. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
10. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
11. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
12. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
13. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
14. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (typ lekki)
15. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B,C,D (typ ciężki)
16. BN-81/9192 04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
17. BN-81/9192 04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
18. PN-B-09700 Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych.
19. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. PN-M-74081 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
21. PN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
22. PN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach ułożonych w ziemi.
23. AP 5/II Armatura Przemysłowa – Armatura zabezpieczająca zwrotna, regulacyjna, oddzielająca i wskazująca.
24. KBI-38.43(10) Płyty prefabrykowane żelbetowe.

W-K 04.00.00 KANALIZACJA SANITARNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami układanymi w realizowanych pasach drogowych i ciśnieniowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe sieciowe
- budowa studzienek kanalizacyjnych
- odwodnienie wykopów

- próba szczelności
- ochrona przed korozją
- kontrola jakości

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wymagania dotyczące robót podano w ST W-K 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.1.4.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy kanalizacji sanitarnej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Dla rur PE (BN-74/6366-04 i BN-74/C-89204) powinno być dołączone zaświadczenie jakości rur z oceną badań wg PN-70/C-89015 wraz z oceną sprawdzenia szczelności. Dla rur PVC PN-74/C-89200. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej według zasad niniejszej ST są:

- kanalizacja sanitarna grawitacyjna:
 - rury kanalizacyjne kielichowe PVC o średnicach: Dz 160 mm
 - studzienka kanalizacyjna z PEHD – kineta D160 mm połączeniowa z wjazdem żeliwnym klasy D Dn 600 mm
 - tuleja ochronna dla rur PCV WAWIN Dz 160 mm
 - piasek zwykły do podsypki i obsypki wg PN-87/B-01100

2.1 Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, jako:

- rewizyjno- przelotowe
- połączeniowe:
- dopływ lewy
- dopływ prawy
- dopływ lewy i prawy

Podłoże pod studzienki (obetonowanie kinety) z betonu kl.B 20.

2.2 Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi,

2.3 Stopnie złazowe.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.4 Płyta pokrywowa.

Płyty pokrywowe żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5 Pierścienie żelbetowe prefabrykowane odciażające.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.6 Kruszywo na podsypkę i obsypkę.

Podsypka może być wykonana z piasku lub żwiru wg PN-87/B-01100.

2.7. Beton.

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.8. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.9. Składowanie materiałów.

2.9.1. Rury.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych. W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.9.2. Włazy kanałowe i stopnie.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.9.3. Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.3.

3.1 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy sieci kanalizacji sanitarnej stanowi Dokumentacja Projektowa i ST W-K 01.00.00

Projektowaną oś przewodu kanalizacyjnego należy wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na

każdym załamaniu trasy i w miejscu lokalizacji studzienek, a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

3.1.1 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

3.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 02.00.00.

3.3 Podłoże.

Podłoże pod wykonanie kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 03.01.01. pkt.3.3.

3.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Zasypkę i zagęszczenie gruntu dla budowy kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST WK 03.01.01 pkt.3.4

3.5. Roboty montażowe.

Kanały i rurociąg ciśnieniowy ułożyć ze spadkami i na głębokościach zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

3.5.1. Rury kanałowe.

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją wytwórcy. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony fabrycznym korkiem. Uszczelniania złączy rur kanałowych należy wykonać fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub wg indywidualnych rozwiązań zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Rury układać w temperaturze powyżej 0 C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8 C.

3.5.2. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne do wykonania kanalizacji sanitarnej powinny być wykonane jako prefabrykowane z rur profilowych PEHD/PP o średnicy Dn 425mm.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi, natomiast pasach drogowych włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

3.5.3. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zасыpywanie rur w wykopie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 02.00.00 pkt.3.1 i W-K 03.01.01 pkt. 3.4.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.4

4.2. Kontrola, pomiary i badania.

4.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

4.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.5.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

5.3. Odbiór końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do

eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- a) wszystkie dokumenty dotyczące odbioru częściowego (pkt. 5.2.)
- b) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- c) protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- d) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnionych geodetów

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
2. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-06250 Beton zwykły.
5. PN-62/6738 Beton hydrotechniczny
6. PN-B-10701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
7. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
8. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
11. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
12. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
13. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
14. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (typ lekki)
15. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B,C,D (typ ciężki)
16. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
18. PN-74/C-89200 Rury z nieplastikowego polichlorku winylu. Wymiary.
19. PN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. PN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach ułożonych w ziemi.

Inne dokumenty:

1. Instrukcja projektowania, wykonania, i odbioru instalacji rurociągowych rurociągowych nieplastikowego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne PVC.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987 r

W-K 05.00.00 KANALIZACJA DESZCZOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i

odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej czystej i zaolejonej.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej czystej z przyłączami układanymi w realizowanych pasach drogowych i zaolejonej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- roboty montażowe sieciowe
- budowa studzienek kanalizacyjnych
- budowa studzienek ściekowych ulicznych
- odwodnienie wykopów
- próba szczelności
- ochrona przed korozją
- kontrola jakości

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wymagania dotyczące robót podano w ST W-K 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.1.4.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych. Dla rur PVC PN-74/C-89200. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji deszczowej według zasad niniejszej ST są:

- rury PVC o średnicach: Dz 160 mm
Dz 110 mm
Dz 200 mm
- kształtki PE HD,
- kształtki PVC
- studzienki PE HD/PP Dz425 mm,
wpusty deszczowe Dz315 mm
- korytka odpływowe RECYFIX Sport NW odwodnienia liniowego o szer. 100 mm.

2.1 Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej, jako:

- rewizyjno- przelotowe
- połączeniowe:

Podłoże pod studzienki (obetonowanie kinety) z betonu kl.B 20.

2.2 Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi,

-
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01 umieszczane poza korpusem drogi.

2.3 Stopnie żłazowe.

Stopnie żłazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

2.4 Pierścienie żelbetowe prefabrykowane odciążające.

Pierścienie żelbetowe prefabrykowane powinny być wykonane z betonu wibrowanego klasy B 20 zbrojonego stalą StOS.

2.5. Studzienki ściekowe.

Studzienki należy wykonać zgodnie ze szczegółowymi rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem.

2.6. Odwodnienie liniowe.

Korytka odpływowe o szerokości 100 mm z własnym spadkiem dna $i = 0.5\%$.

2.8 Kruszywo na podsypkę i obsypkę.

Podsypka może być wykonana z piasku lub żwiru wg PN-87/B-01100.

2.9. Zaprawa cementowa.

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.10. Składowanie materiałów.

2.10.1. Rury.

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo, albo w pozycji stojącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Podobnie na podkładach drewnianych należy układać wyroby w pozycji stojącej i jeżeli powierzchnia składowania nie odpowiada ww. wymaganiom.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.10.2. Włazy kanałowe i stopnie.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.10.3. Kruszywo.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.10.4 Studzienki kanalizacyjne i ściekowe.

Studzienki powinny być posegregowane wg średnic. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.3.

3.1 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy sieci kanalizacji deszczowej stanowi Dokumentacja Projektowa i ST W-K 01.00.00

Projektowaną oś przewodu kanalizacyjnego należy wyznaczyć w terenie geodeta z uprawnieniami.

Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Paliki należy wbić na każdym załamaniu trasy i w miejscu lokalizacji studzienek, a na odcinkach prostych co ok. 30-50m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

3.1.1 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

3.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne do wykonania sieci kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 02.00.00.

3.3 Podłoże.

Podłoże pod wykonanie kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 03.01.01. pkt.3.3.

3.4 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Zasypkę i zagęszczenie gruntu dla budowy kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST WK 03.01.01 pkt.3.4

3.5. Roboty montażowe.

3.5.1. Rury kanałowe

Rury kanałowe należy układać i uszczelniać zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcją wytwórcy. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm dla umożliwienia wpechnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich rury. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewnić warunki czystości. Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony fabrycznym korkiem.

Uszczelniania złączy rur kanałowych należy wykonać fabrycznymi pierścieniami gumowymi lub wg indywidualnych rozwiązań zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Rury układać w temperaturze powyżej 0 C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8 C.

3.5.2. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne do wykonania kanalizacji sanitarnej powinny być wykonane jako prefabrykowane z rur profilowych PEHD/PP o średnicy Dz 160 mm.

Włazy kanałowe należy wykonywać jako włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-01.

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

3.5.3 Korytka odpływowe.

Korytka odpływowe odwodnienia liniowego montować zgodnie z wytycznymi producenta.

3.5.6. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypywanie rur w wykopie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 02.00.00 pkt.3.1 i W-K 03.01.01 pkt. 3.4.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.4

4.2. Kontrola, pomiary i badania.

4.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

4.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kanału w planie, odchylenie odległości od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.5.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

5.3. Odbiór końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- e) wszystkie dokumenty dotyczące odbioru częściowego (pkt. 5.2.)
- f) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- g) protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- h) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnionych geodetów

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
2. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4. PN-B-06250 Beton zwykły.
5. PN-62/6738 Beton hydrotechniczny
6. PN-B-10701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
7. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
8. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
9. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
10. PN-B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
11. PN-B-24625 Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.
12. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
13. PN-H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
14. PN-H-74051-01 Włazy kanałowe. Klasa A (typ lekki)
15. PN-H-74051-02 Włazy kanałowe. Klasa B,C,D (typ ciężki)
16. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
18. PN-74/C-89200 Rury z nieplastikowego polichlorku winylu. Wymiary.
19. PN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
20. PN-77/8976-06 Powłoki ochronne na kształtkach, armaturze i połączeniach ułożonych w ziemi.

Inne dokumenty:

1. Instrukcja projektowania, wykonania, i odbioru instalacji rurociągowych rurociągowych nieplastikowego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne PVC.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY – 1987 r.

W-K 06.00.00 INNE ROBOTY - KOLIZJE Z PRZESZKODAMI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przejściem projektowanej sieci wod.-kan. w rejonach istniejącego uzbrojenia terenu: sieci gazowej i kanalizacji teletechnicznej.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem sieci wod.- kan. w miejscach skrzyżowań z istniejącymi sieciami:

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze
- montaż rur ochronnych
- kontrola jakości

Dla pozostałych skrzyżowań zachować wymagane odległości pionowe zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Wymagania dotyczące robót podano w ST W-K 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.1.4.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia według zasad niniejszej ST są:

- rury ochronne A110 PS o średnicy 110 x 100 mm dwudzielne
- piasek do obsypki wg PN-87/B-01100

2.1. Składowanie materiałów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych grup.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

3. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.3.

3.1 Roboty przygotowawcze.

Podstawą wytyczenia trasy sieci kanalizacji sanitarnej stanowi Dokumentacja Projektowa i ST W-K 01.00.00

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

3.1.1 Lokalizacja istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona odkrywki istniejącego uzbrojenia.

3.2 Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 02.00.00.

3.3 Zasyпка i zagęszczenie gruntu.

Zasypkę i zagęszczenie gruntu wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST WK 03.01.01 pkt.3.4

3.4. Roboty montażowe.

Zabezpieczenie istniejących kabli wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Na kablach założyć rury ochronne z tworzywa sztucznego dwudzielne składane.

Każde skrzyżowanie przed zasypaniem podlega odbiorowi przez użytkownika istniejącego uzbrojenia.

3.4.1. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Zasypywanie wykopów należy wykonać z zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST W-K 02.00.00 pkt.3.1 i W-K 03.01.01 pkt. 3.4.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.4

4.2. Kontrola, pomiary i badania.

4.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST W-K-00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt.5.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania zabezpieczenia,
- zasypany zagęszczony wykop.

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

5.3. Odbiór końcowy.

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- i) wszystkie dokumenty dotyczące odbioru częściowego (pkt. 5.2.)
- j) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- k) protokoły odbiorów dokonanych przez instytucje wymienione w decyzjach i pozwoleniach,
- l) dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanych przez uprawnionych geodetów

6. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
2. PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
4. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-85/B-01700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
6. PN-62/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

TOM 6

E. 00.00.00

SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

KOD wg CPV 45310000

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

**„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279
dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Jasienicy”**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TOM 6

ELEKTRYCZNE INSTALACJE WEWNĘTRZNE ZASILANIA, OŚWIETLENIA I ODGROMOWA, OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE BOISKA ORAZ PRZEKŁADKA KABLA ŚN

1. ZAKRES ROBÓT.

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest podanie:
podstawowych norm i przepisów związanych z prowadzeniem robót
instalacyjnych w zakresie objętym projektem wykonawczym instalacji
elektrycznych „**Budowa boiska do piłki nożnej wraz z
infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. 279 dla
Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy**”

1.2. Zakres stosowania opracowania.

- 1.3. Niniejsze opracowanie można stosować wyłącznie przy wykonawstwie robót
instalacyjnych dla obiektu wymienionego w punkcie.1.1.
Stosowanie podanych norm i przepisów nie może być sprzeczne z innymi,
obowiązującymi w chwili prowadzenia robót, normami i przepisami.

1.4. Zakres robót

a) Rozdzielnice i tablice rozdzielcze

- 1.4.1 Montaż złącza kablowego ZK-3 oraz układu pomiarowego UP-2,
Montaż tablicy rozdzielczej TG

b) Instalacje elektryczne wewnętrzne o napięciu do 1kV

- 1.4.2. Układanie i mocowanie kabli i przewodów;
1.4.3. Montaż korytek i przepustów rurowych;
1.4.4. Montaż gniazd wtyczkowych 230V i 400V, podłączenie podgrzewaczy
przepływowych, łączników, i puszek instalacyjnych;
1.4.5. Montaż opraw oświetleniowych;

c) Instalacja ogrzewania podłogowego

- 1.4.6. Układanie i podłączenie mat grzewczych DEVIMAT
Montaż termoregulatorów DEVIREG

d) Instalacja odgromowa

- 1.4.7. Montaż zawodów poziomowych i uziomu otokowego;
1.4.8. Badanie instalacji odgromowej

e) Oświetlenie zewnętrzne boiska

- 1.4.9. Ręczne kopanie rowów i układanie kabla YKY bezpośrednio w ziemi;
1.4.10. Układanie bednarki oświetleniowych rowie kablowym;
1.4.11. Montaż słupów i opraw oświetleniowych
1.4.12. Sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót cz. szczegółowa
„**Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279
dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy**”

f) Przekładka kabla ŚN 15 kV kolidującego z wjazdami na teren sportowy

- 1.4.13. Ręczne kopanie rowów dla kabli ŚN
- 1.4.14. Ułożenie rur osłonowych ;
- 1.4.15. Przełożenie kabli 3xXRUHAKXs 1x120
- 1.4.16. Sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszym rozdziale są zgodne z obowiązującymi normami i „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych”

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.5.2. Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z projektami oraz : „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych- część D: roboty instalacyjne, zeszyt 2 :Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”.ITB poradnik 390/2004

1.5.3. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzania zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia /w formie wcześniej uzgodnionej/ projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

1.5.4. Projekty uzupełniające lub powykonawcze opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnemu pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji elektrycznej i generalnego projektowania pod rygorem nieważności.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

2.1.1 Przy wykonaniu robót budowlano-montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do odbioru i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2 Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów:

- Kryteriami technicznymi w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa, zgodnie w przepisami o badaniach certyfikacji;
- Właściwą przedmiotowo Polską Normę;
- Aprobata techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej normy lub wyrobu., którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie;
- Aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub jakości wydane przez producenta.

2.2 Wymagania dotyczące materiałów, przechowywania i składowania.

2.2.1 Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników, należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producentów.

2.2.2 W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek:

- uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego materiału lub wyrobu;
- sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami

2.3 Złącze kablowo-pomiarowe, typowe w II klasie ochronności, IP-44 wyposażenie jak w projekcie wykonawczym

1. ZK-3 oraz tablica UP-2 układu pomiarowego półpośredniego w obudowie izolacyjnej prod.Incobex..;
2. Tablica rozdzielcza TG : ST1/57/1 w obudowie termoutwardzalnej IP44. Drzwiczki z zamkami patentowymi;

2.4 Oprawy oświetleniowe.

Poziom natężenia oświetlenia według obowiązującej normy.

Oprawy i źródła światła wg zestawienia materiałów podstawowych w projekcie wykonawczym.

- A - oprawa sufitowa hermetyczna 1x100 W wg wyboru Inwestora - oświetlenie podstawowe
- B - oprawa sufitowa hermetyczna 1x 60 W wg wyboru Inwestora - oświetlenie pom.socjalnych
- AW – oprawa oświetlenia awaryjnego Philips

2.5 Gniazda wtyczkowe 230V hermetyczne z zestykiem ochronnym, łączniki oświetleniowe podtynkowe hermetyczne.

Ta grupa materiałów ujęta jest w zestawieniu materiałów podstawowych w projekcie wykonawczym. W pomieszczeniach gniazda wtyczkowe bryzgoszczelne pojedyncze, podwójne, łączniki oświetleniowe z montażem w ramach. Dopuszczalne kolory to biały lub kość słoniowa.

2.6 Kable, przewody, rurki ochronne.

Ta grupa materiałów ujęta jest w zestawieniu materiałów podstawowych w projekcie wykonawczym.

Do ochrony przewodów zatapianych w betonie stosować rurki karbowane z atestem.

2.7 Ogrzewanie podłogowe.

Ta grupa materiałów ujęta jest w zestawieniu materiałów podstawowych w projekcie wykonawczym.

Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

2.8 Instalacja odgromowa

Ta grupa ujęta jest w zestawieniu materiałów podstawowych w projekcie wykonawczym.

Obejmuje ułożenie zwodów poziomych na dachu oraz uziomu otokowego wokół budynku. Złącza kontrolne zabudować należy w obudowach LUCA.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Jakość robót budowlano-montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

6.2 Badania, próby i pomiary pomontażowe.

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane przewody, kable, aparaty, osprzęt oświetleniowy, urządzenia oraz środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznej
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie

Należy wykonać następujące próby i pomiary:

a) instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz odgromowej:

- sprawdzenie kabli GLZ, WLZ oraz przewodów instalacji elektrycznej
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- sprawdzenie połączeń wyrównawczych głównych i lokalnych
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej
- pomiar rezystancji uziomu
- pomiar prądów upływowych
- przeprowadzenie prób działania aparatów, łączników, termostatów

b) oświetlenie zewnętrzne i przekładka kabla 15 kV

- pomiary kabli oświetleniowych nn – 1kV
- pomiary kabli ŚN – 15 kV
- pomiary uziemienia masztów oświetleniowych
- sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnych

6.3. Ocena wyników badań.

6.3.1. Wyniki badań zawarte w protokołach powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego elementu instalacji elektrycznej.

7 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT. ODBIÓR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady odbioru robót.

7.2 Odbiór robót /w każdym zakresie/ należy prowadzić zgodnie z:

- obowiązującymi normami i przepisami
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych-część D: roboty instalacyjne, zeszyt 2 :Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”. ITB poradnik 390/2004

7.3 Niezbędnymi dokumentami wymaganymi przy czynnościach odbiorowych są:

- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu
- protokoły badań i pomiarów
- karty gwarancyjne

~~wymagane certyfikaty i aprobaty techniczne~~

- dokumentacja powykonawcza

~~Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót cz. szczegółowa~~
„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279 dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy”

2.9 Oświetlenie zewnętrzne boiska

Ta grupa ujęta jest w zestawieniu materiałów podstawowych w projekcie wykonawczym. Obejmuje oświetlenie obiektu oprawami MVP506 400 W ze źródłami HPI-TP 400W na masztach 15 m SEN-KO-15 z fundamentem i koroną. Sieć oświetlenia wykonana kablem YKY 5*4 mm² ułożonym w ziemi. Na całej trasie kabla ułożyć bednarke dla uziemienia masztów.

2.10 Przekładka kabla ŚN 15 kV kolidującego z wjazdami na teren sportowy

Zgodnie z projektem wykonawczym, w dwóch miejscach trasy kablowej należy istniejący kabel 3xXRUHAKXz 1x120 odkopać i ułożyć w rurach ochronnych dwudzielnych w nowych miejscach w dwóch odcinkach po ok. 12 m. Projekt nie zakłada montażu muf kablowych.

3 SPRZĘT.

- 3.1 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 Inwestora.

4 TRANSPORT.

- 4.1 Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

5 WYKONYWANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonywania.

Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- normami związanymi z normami podstawowymi,
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych-część D: roboty instalacyjne, zeszyt 2 :Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”.ITB poradnik 390/2004 sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp, ochrony p.poż. oraz ochrony przeciwporażeniowejw zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektem wykonawczym,
- ustaleniami podjętymi w czasie pełnienia nadzoru autorskiego.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

4

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót cz. szczegółowa

„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279 dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy”

8 NORMY I PRZEPISY

8.1 Normy podstawowe.

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

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

PN-IEC 60364-6-61 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

8.2 Normy związane.

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

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

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

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

PN-IEC 60364 -7-704:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

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 60364-4-45:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót elektrycznych
„Budowa boiska do piłki nożnej wraz z infrastrukturą i obiektami towarzyszącymi na p. gr. nr 279 dla Gimnazjum i Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Jasienicy”

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

PN-IEC 60364-3:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenie ogólnych charakterystyk.

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

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

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

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-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

PN-IEC 664-1:1998 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układzie niskiego napięcia – Zasady, wymagania i badania.

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

PN-IEC 364-4-481:1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-92/E-08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

PN-IEC 60364-5-523:2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-86/E-05003-01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-86/E-05003-02 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.

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

PN-IEC 61024-1-1:2001 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych

PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa.

PN-84/E-02033 – Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.

PN-87/E-90050 – Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.

PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

8.3 Inne dokumenty.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych-część D: roboty instalacyjne, zeszyt 2 :Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej”.ITB poradnik 390/2004

Ustawa z 27 marca 2003 –o zmianie ustawy Prawo budowlane

Rozp.Min.Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie