

## WYMAGANIA OGÓLNE

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.**

Specyfikacja Techniczna S-T-00.00.00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna wzdłuż ulicy Podlaskiej.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych Specyfikację Techniczną należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i odbiorze robót opisanych w punkcie 1.1.

### **1.3. Określenia podstawowe.**

**1.3.1.** Dziennik Budowy - specjalny zeszyt przesnurowany i opatrzony pieczęcią Zamawiającego (kiedy nie jest wymagane pozwolenie na budowę) lub Wydziału Budownictwa właściwego Urzędu (kiedy jest wymagane pozwolenie na budowę) z ponumerowanymi stronami (oryginał i kopia). Dziennik Budowy służy do notowania wydarzeń zaistniałych na budowie w czasie wykonywania zadania budowlanego, zgłaszania zakończenia robót zanikających i częściowych, rejestrowania dokonanych odbiorów robót zanikających i częściowych, przekazywania poleceń inspektora nadzoru i innych uprawnionych organów, prowadzenia korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Kierownikiem budowy i Projektantem.

**1.3.2.** Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zadania (kontraktu).

**1.3.3.** Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

**1.3.4.** Koryto - element uformowany w korpusie drogowym (ziemnym) w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

**1.3.5.** Księga obmiaru - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami (oryginał i kopia) do wpisywania przez wykonawcę obmiaru robót w formie wyliczeń, szkiców i dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

**1.3.6.** Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów dostarczonych na budowę i jakości wykonanych robót.

**1.3.7.** Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania zadania, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego (Inspektora nadzoru).

**1.3.8.** Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń na podłoże gruntowe i zapewniających dogodny warunki dla ruchu kołowego lub pieszego lub kołowo-pieszego.

**1.3.9.** Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego lub w innych umownych liniach obiektu płaskiego (placu).

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

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

**1.3.12.** Polecenia inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane przez inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw

związanych z prowadzeniem budowy.

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

**1.3.14.** Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego obiektu budowlanego (np. budynku, obiektu budowlanego obiektu inżynierskiego, drogi, placu) lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych i funkcjonalnych).

**1.3.15.** Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym podczas realizacji zadania budowlanego.

**1.3.16.** Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

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

**1.3.18.** 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 budowa, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

#### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną poleceniami Inspektora nadzoru.

##### **1.4.1. Przekazanie Terenu (placu) Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Szczegółowych Kontraktu przekazuje Wykonawcy Teren Budowy (plac) wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację punktów głównych i reperów. Dziennik Budowy' i księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i komplet Specyfikacji Technicznej. 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.

##### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa zawiera niżej wymienione rysunki i dokumenty:

a) Z Dokumentacji Projektowej do dokumentów przetargowych należy dołączyć:

- ślepy kosztorys,
- Specyfikację Techniczną,
- Opis Techniczny robót drogowych
- Planszę uzbrojenia terenu,
- Plan orientacyjny,
- Plan zagospodarowania Terenu,
- Przekroje konstrukcyjne,
- Plan sytuacyjny odwodnienia wgłębnego,
- Plan sytuacyjny piłkochwyłów,

b) Po zawarciu umowy (kontraktu) Wykonawcy należy oprócz w/w dokumentów przekazać:

- przekroje normalne,
- przekroje poprzeczne,
- przekroje wzdłużne,
- wywiady branżowe,
- wyniki badań geologicznych w rejonie zaplanowanych robót
- uzgodnienia i warunki techniczne odprowadzenia wód z drenażu wgłębnego
- Dziennik Budowy,
- Księgę Obmiaru (jeśli tak przewiduje umowa).

c) Dokumentacja Techniczna, którą Wykonawca zobowiązany jest opracować w ramach ceny umownej (kontraktowej):

- na przygotowanie miejsc przeznaczonych na tymczasowy lub stały odkład gruntów uzyskanych z wykopów,
- określenie miejsc i sposobów pozyskania materiałów miejscowych,
- miejsc przeznaczonych na zaplecze socjalne i magazynowe,
- dróg i objazdów tymczasowych oraz dróg dla transportu technologicznego,
- dodatkowych projektów organizacji ruchu na czas robót (zakres opracowań będzie wynikał ze sposobu prowadzenia prac budowlanych),

Dokumentacja Projektowa sporządzona przez Wykonawcę powinna zawierać uzgodnienia ze wszystkimi właściwymi Urzędami oraz z właścicielami terenów przeznaczonych do tymczasowego lub stałego zajęcia, a także stosownymi instytucjami zajmującymi się ochroną środowiska naturalnego. W/w Dokumentację Projektową Wykonawca sporządzi w 4-ech egzemplarzach i przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji przed rozpoczęciem robót określonych umową (kontraktem).

#### **1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu zobowiązany jest natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który zobowiązany jest z kolei do wprowadzenia odpowiednich zmian i poprawek bądź to osobiście lub przez Projektanta. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST są 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 Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie wybudować i zastąpić właściwymi na własny koszt.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Umowy (Kontraktu) aż do zakończenia robót i odbioru końcowego Przedmiotu Umowy. Przed przystąpieniem do realizacji Umowy (Kontraktu) Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inspektorowi nadzoru dodatkowe wynikające ze sposobu prowadzenia robót, uzgodnione z odpowiednim Zarządem drogi i organem zarządzającym mchem projekty organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu musi być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru poprzez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora tablic informacyjnych oraz przez obwieszczenia w prasie i innych środkach masowego przekazu (dotyczy utrudnień w ruchu kołowym). Treść tablic informacyjnych Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru. Wykonawca przez cały okres budowy zobowiązany jest utrzymać tablice informacyjne w dobrym stanie. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony wycenę umowną, (kontraktową).

#### **1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie

przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) ponosić wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem gruntów po korytowaniu,
- c) 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 wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - c1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
  - c2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
    - możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.. Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia w czasie wykonywania robót, a po ich zakończeniu szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste - chemiczne) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający winien otrzymać zgodę na ich użycie od właściwych organów administracji państwowej.

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

Wykonawca będzie współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw szkód spowodowanych użyciem materiałów szkodliwych dla otoczenia. Wykonawca odpowiadać będzie za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.4.8. 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 oraz władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji i urządzeń Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw<sup>7</sup>. Wykonawca odpowiadać będzie za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.4.9. 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 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 dopuszczane na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich fragmentów robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora, nadzoru.

#### **1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

#### **1.4.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia budowy przez inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty<sup>7</sup> do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego. Jeżeli 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.

#### **1.4.12 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 jakimkolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw<sup>1</sup>, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót określonych w umowie (kontrakcie) Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanych źródeł wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Zatwierdzenie przedstawionych materiałów z danego źródła nie oznacza zatwierdzenia wszystkich materiałów pochodzących z tego źródła.. 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. 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 wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowana przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca ponosi wszystkie koszty a w tym wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów z jakiegokolwiek źródła. Rozumie się, że koszty te są ujęte w oferowanej cenie pod postacią zastosowanego narzutu kosztów zakupu bądź w narzucie kosztów pośrednich. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru muszą być formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w umowie (kontrakcie) będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy (kontraktu) lub wskazań inspektora nadzoru. Wykonawca na terenie budowy nie będzie dokonywał żadnych wykopów za wyjątkiem przewidzianych Umową (kontraktem), lub na które uzyskał zgodę inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowania 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 będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę o pomoc Wykonawcy oraz producenta w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor będzie miał zapewniony wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy (kontraktu),

## **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez inspektora nadzoru. Jeżeli inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów<sup>7</sup> do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w których znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

## **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wybudowania zostały zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i utratą własności i jakości oraz będą dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę,

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeżeli dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów<sup>7</sup> 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 zobowiązany jest 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, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. 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

- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególny cli elementów robót
- system (sposób i procedury) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru

b.) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

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

#### **Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót jest 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 w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inspektor może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania 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 Specyfikacji Technicznej. Minimalne wymagania co do zakresu 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 Umową (kontraktem),

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 przez cały okres robót ma mieć zapewniony 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<sup>^</sup> 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.

### **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 musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.. Na zlecenie inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokryw Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający, Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane 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.

### **2.7. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, 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.

### **2.8. Raporty z badań**

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

### **2.9. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, 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 po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzenia badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy nie są wiarygodne, to inspektor 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 Specyfikacją Techniczną. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę .

### **2.10. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacji Technicznej. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie



potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty i urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacją Techniczną to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **2.11. Dokumenty budowy 6.8.1. Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy mają być dokonywane na bieżąco i mają dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy, możliwość udziału w pobieraniu próbek.. Na zlecenie inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokryw Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający, Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane 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.

#### **2.12. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Specyfikacji Technicznej, 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.

#### **2.13. Raporty z badań**

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

#### **2.14. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania, 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 po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji Technicznej na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzenia badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy nie są wiarygodne, to inspektor 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 Specyfikacją Techniczną. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę .

#### **2.15. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacji Technicznej. W przypadku materiałów, dla

których atesty są wymagane przez Specyfikację Techniczną, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Materiały posiadające atesty i urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacją Techniczną to takie materiały i urządzenia zostaną odrzucone.

## **2.16. Dokumenty budowy**

### **Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy mają być dokonywane na bieżąco i mają dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy, Każdy zapis w Dzienniku Budowy ma być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która go dokonała z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane techniką trwałą, w<sup>7</sup> porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisami Wykonawcy i inspektora nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu (placu) 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, organów państwowego nadzoru budowlanego, projektanta,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia i uwagi Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadził,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Z propozycjami, uwagami i wyjaśnieniami Wykonawcy, wpisanymi do Dziennika Budowy inspektor nadzoru zapoznaje się na bieżąco i zajmuje wobec nich swoje stanowisko wpisując go do Dziennika Budowy. Decyzje inspektora nadzoru wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajmuje wobec nich swoje stanowisko wpisując go do Dziennika Budowy.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną i nie ma uprawnień wydawania poleceń Wykonawcy robót.

a) Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wycenionym ślepych kosztorysie i wypisuje do Księgi Obmiaru.

b) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty higieniczne, aprobaty, certyfikaty, orzeczenia o jakości materiałów, receptury robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy mają być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde żądanie inspektora nadzoru.

**Pozostałe dokumenty budowy\***

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

- zgłoszenie robót,

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu ma być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór ma być przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

**2.17. Odbiór częściowy**

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

**2.18. Odbiór ostateczny robót (końcowy)**

a) Zasady odbioru ostatecznego 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 ma być zgłoszona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i 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 przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w warstwie użytkowej lub robotach wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych 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 użytkowników, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

b) Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru

ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- c) Dokumentację Projektową podstawowy z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- d) Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i uzupełniające lub zamienne),
- e) Recepty i ustalenia technologiczne,
- f) Dzienniki Budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- g) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST i PZJ,
- h) Deklaracje zgodności dla wbudowanych materiałów zgodnie z ST lub PZJ,
- i) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarowa załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST lub PZJ,
- j) rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie gazociągu) wraz z protokołami odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,

**2.19. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,**

**2.20. kopie 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 robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowa lub uzupełniające mają być zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **Odbiór pogwarancyjny.**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny ma być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

#### **PŁATNOŚCI**

##### **Ustalenia ogólne**

Podstawia płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Ślepego kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji ma uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w niniejszym punkcie i w Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa ma obejmować:

- a. robocizną bezpośrednią,
- b. wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- c. wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na budowę i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- d. koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu Wykonawcy,
- e. zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- f. podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie wlicza się podatku VAT. Cena jednostkowa zaproponowana w przez Wykonawcę w wycenionym Ślepym Kosztorysie jest ceną ostateczną i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane roboty objęte tą pozycją kosztorysową.

#### **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.**

##### **Rozbiórka elementów zagospodarowania**

## **2.21. WSTĘP**

### **2.21. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką i składowaniem materiałów z rozbiórki w ramach robót przygotowawczych związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna wzdłuż ulicy Podlaskiej.

- ogrodzenia
- starych nawierzchni asfaltobetonowych,
- obrzeży i krawężników,
- schodów terenowych,

### **2.21. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. D-M-00.00.00.

### **2.21. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowią wymagania dotyczące robót związanych z rozbiórką elementów zagospodarowania, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych - ogrodzenia jak w pkt. 1.1.

Asortyment i objętość robót zostały określone w Przedmiarze.

### **2.21. Określenie podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w D-M-0G.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2.21. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-0G.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **2.22. MATERIAŁ**

Materiały nie występują

### **2.23. SPRZĘT**

#### **2.23. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-0G.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3

#### **2.23. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów zagospodarowania może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru:

- Młoty pneumatyczne
- Samochody skrzyniowe
- Ręczny sprzęt do robót rozbiórkowych,
- Szlifierki z tarczami ciernymi do cięcia metali

### **2.24. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4. Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

### **2.25. WYKONANIE ROBÓT**

#### **2.25. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce składowania do czasu ich ponownego użycia. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione w miejsce wskazane przez Wykonawcę i zaakcentowane przez inspektora nadzoru. Doły powstałe po rozbiórce ogrodzenia powinny być natychmiast zaspane gruntem miejscowym lub piaskiem z zagęszczeniem zasyпки zgodnie z wymaganiami określonymi w D-M-02.00.00. „Roboty ziemne”.. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

#### **2.25. Wykonanie robót rozbiórkowych.**

Wszystkie elementy ogrodzenia należy rozbierać dowolnym sposobem pod warunkiem należytego

wykonania robót rozbiórkowych.

## **2.26. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zasady ogólne kontroli jakości podano w D-M-G0.00.00. „Wymagania ogólne”.

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonania, robót rozbiórkowych oraz stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

## **2.27. OBMIAŁ ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.Q0.Q0. „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką ogrodzenia jest:

- dla fundamentów słupków obejmuje roboty związane z wywozem materiału rozbiórkowego obmierzone metrach sześciennych [m<sup>3</sup>] i tonach (utylicacja - złożenie na wysypisku)
- dla ogrodzenia - metr kwadratowy.

## **2.28. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty związane z rozbiórką elementów dróg, ulic i ogrodzenia podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

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

## **2.29. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dot. Podstaw płatności podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9. Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg pkt. 7. zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Cena jednostkowa robót związanych z rozbiórką ogrodzenia obejmuje:

- Wyznaczenie odcinków ogrodzenia przeznaczonych do rozbiórki
- Rozebranie ogrodzenia
- Przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki
- Załadunek i odwiezienie na miejsce składowania elementów<sup>7</sup> ogrodzenia przeznaczonych do ponownego montażu
- Załadunek i wywiezienie nieprzydatnych materiałów z rozbiórki (gruz z fundamentów),
- Zasypanie dołów po fundamentach słupków z zagęszczeniem i uporządkowanie terenu rozbiórki wraz z ich zabezpieczeniem podczas robót zgodnie z pkt. 5.

## **2.30. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1./ BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

### **B-01.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

### **D-01.02, ROBOTY POMIAROWA - WYTYCZENIE OBIEKTU W TERENIE**

#### **2.31. Wstęp**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyznaczeniem obiektu w terenie, wyznaczeniem punktów wysokościowych i punktów zapasowych umożliwiających odtworzenie obiektu niniejsza ST stanowi jeden z dokumentów<sup>7</sup> przetargowych przy zlecaniu robót, zawieraniu umowy i w trakcie realizacji przedmiotu umowy. Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą robót Związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna wzdłuż ulicy Podlaskiej. Roboty pomiarowe zgodnie z dokumentacją Projektową obejmują:

- wyznaczenie tras przebiegu sieci uzbrojenia podziemnego
  - wyznaczenie punktów głównych osi boisk, placu zabaw, amfiteatru itp.
- wyznaczenie osi przebiegu poszczególnych ciągów komunikacyjnych
- wyznaczenie pożądanej linii brzegowej zbiornika wody
  - wyznaczenie i utwalenie reperów roboczych
  - wykonanie dodatkowych punktów orientacyjnych i domiarowych
  - wyznaczenie przekrojów poprzecznych
  - zastabilizowanie wytyczonych punktów w sposób trwały, ochrona punktów przed zniszczeniem i odtwarzanie ich podczas trwania budowy
  - wykonywanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót

Określenia podstawowe:

Punkty główne - punkty na przedłużeniu osi głównych boiska (długiej i krótkiej },

Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w części Wymagania Ogólnej niniejszej specyfikacji.

Ogólne wymagania dotyczące robót - podano w części Wymagania Ogólne

#### **2.32. Materiały**

Materiałami stosowanymi do wykonywania robót objętych niniejszą częścią ST:

- słupki betonowe, rurki stalowe, paliki drewniane,
- gwoździe z folią i bolce metalowe,
- farba chlorokauczukowa do opisywania i oznaczania punktów

### **2.33. Sprzęt**

Do wykonywania robót przygotowawczych objętych niniejszą ST konieczny jest następujący sprzęt: Teodolit, niwelator, dalmierz, taśmy miernicze, szpilki, łąty geodezyjne, tyczki. Sprzęt stosowany do wyznaczania punktów<sup>7</sup> z terenu i wykonywania pomiarów winien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiarów i wykonanych robót.

### **2.34. Transport**

Transport sprzętu geodezyjnego i materiałów<sup>7</sup> potrzebnych do stabilizacji wyznaczonych punktów oraz do wyznaczania zakresu robót może się odbywać dowolnymi środkami transportu,

### **2.35. Wykonanie robót.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do odszukania i widocznego oznakowania wszystkich punktów<sup>7</sup> państwowej osnowy geodezyjnej zlokalizowanej w granicach projektowanych robót. Obowiązkiem Wykonawcy jest ochrona tych punktów przed zniszczeniem w trakcie prowadzenia robót. Jeżeli takie punkty zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy przez odpowiednią uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z instrukcją GUGiK. Wykonawca sporządzi Uproszczoną dokumentację geodezyjną na wykonanie robót objętych Dokumentacją Projektową co umożliwi bieżącą kontrolę prowadzonych robót. Wykonawca ponęć odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją oraz zmianami wprowadzonymi w nich przez inspektora nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem. Wykonawca winien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w dokumentacji są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeśli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od określonych w dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem decyzji przez inspektora nadzoru. Wszelkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez inspektora nadzoru zostaną wykonane na koszt Zamawiającego, Zaniechanie powiadomienia inspektora oznacza, że roboty dodatkowe zostaną wykonane na koszt Wykonawcy. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów\* przez inspektora nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne osi boiska i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów\*. Forma i wzór tych oznaczeń winna być zaakceptowana przez inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów\* pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne dla dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne do prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy. Dodatkowo na każde wezwanie inspektora nadzoru Wykonawca wykona wszelkie pomiary geodezyjne określone przez inspektora nadzoru. Koszt tych pomiarów obciąża Wykonawcę.

Wyznaczenie punktów<sup>7</sup> osi głównych

Punkty wierzchołkowe i inne punkty główne do tyczenia powinny być za stabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych lub trzpieni stalowych za także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicami robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m. Robocze punkty wysokościowe

Stosownie do potrzeb Wykonawca łoży dodatkowe punkty robocze. Repery robocze należy zakładać poza granicami robót związanych z wykonywaniem boiska i obiektów pomocniczych. Jako repery robocze można wykorzystać pokrywy studni kanalizacji deszczowej. Rzędne reperów roboczych należy określić z dokładnością do 0,4cm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do repera państwowego. Repery robocze powinny być oznaczone w sposób trwały i naniesione na plan sytuacyjny z opisem i rzędną.

Wyznaczenie przekrój poprzecznych Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

**2.36.** Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowych krawędzi płyty boiska, chodnika, ogrodzenia, odwodnienia wgłębnego i uzbrojenia.

**2.37.** Wyznaczenie granicy robót ziemnych,

**2.38.** Wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych konturów wykopów i nasypów w przekrojach poprzecznych

Inwentaryzacja powykonawcza

Inwentaryzację powykonawczą sporządzić należy również dodatkowo w postaci mapy elektronicznej i przekazać ją na dyskietce wraz ze szkicami i zaktualizowanym podkładem mapowym oraz kopią operatu geodezyjnego przy odbiorze końcowym.

#### **D.02.01. Wykonanie wykopów w gruncie kat I-V**

##### **2.39. WSTĘP**

##### **Przedmiot specyfikacji technicznej (SIT)**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów pod nawierzchnię obiektów, rowki drenażowe, studnie rewizyjne i kontrolne, fundamenty bramek i słupków' do siatkówki oraz fundamenty słupków ogrodzenia obiektów sportowych w Słowiku.

##### **Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu, i realizacji robót wymienionych w p. 1

##### **Zakres robót ujętych w ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót ziemnych w gruntach nie skalistych (kat. I-V), głównie kategorii Ul.

##### **Określenia podstawowe**

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

$I_s - P_d / P_{ds}$

gdzie:

$P_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [Mg/m<sup>3</sup>]

$P_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntownego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z normą BN-77/9831-12 [Mg/m<sup>3</sup>]

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

$i_{d_a}$

gdzie:

$d_m$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, [mm]  $d_{10}$  - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, [mm]

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

##### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze. Zakres robót przygotowawczych i wymagania dotyczące ich wykonania określono w ST D-01.00.00. „Roboty przygotowawcze”.

Wykopów me należy prowadzić w okresie zimowym a odsłonięte grunty należy chronić przed dopływem wody. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem transportu technologicznego po dnie wykopów ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji *w* terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

##### **MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w B-M-00.00.0Q. „Wymagania ogólne”. Grunty pozyskane z wykopu pod rozbieranymi nawierzchniami mogą być przydatne do budowy nasypów<sup>7</sup> co zostanie stwierdzone przez Inżyniera podczas wykonywania prac ziemnych i należy je w całości wywieźć na odkład.

##### **SPRZĘT**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00, „Wymagania ogólne” 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 odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Wykonawca powinien wykonywać roboty ziemne przy użyciu odpowiedniej ilości maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z placu budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom umownym i wymaganiom sformułowanym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej. Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę w PZ i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Do wykonania wykopów można stosować następujący sprzęt:

- Koparki
- Spycharki
- Samochody samowładowcze do transportu gruntu na odkład
- Sprzęt do zagęszczania tj. walce statyczne i wibracyjne, a w miejscach trudnodostępnych ubijaki i małe walce wibracyjne,

### **TRANSPORT**

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

Do transportu gruntu należy stosować samochody samowładowcze, transport na miejscu może odbywać się ładowarkami lub taczkami. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót, jak i poza nim. Środki transportu poruszające się po drogach poza pasem robót powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków<sup>7</sup> obciążają Wykonawcę. 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 inspektora nadzoru.

### **WYKONANIE ROBÓT**

#### **Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **Odwodnienie robót ziemnych**

##### **Odwodnienie pasa robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w projekcie przebudowy urządzeń, Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przez nawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania robót, aby powierzchniom wykopów<sup>7</sup> i nasypów nadać w całym okresie trwania robót spadki poprzeczne i podłużne zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie 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 władzami.

##### **Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ<sup>7</sup> wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 3%. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonania innych robót na spełnianie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

#### **2.40. Wykopy w gruntach nieskalistych**

#### a) **Zasady prowadzenia robót**

Wykopy należy wykonać z zachowaniem wymagań dot Dokładności, określonych w p. 5.3.4, Sposób wykonania skarp powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

#### b) **Wymagania dotyczące zagęszczenia**

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

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni korony robót ziemnych	1,00

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości  $I_s$ , podanych w tablicy jw. Jeżeli wartości wskaźnika, zagęszczenia określone w powyższej tablicy nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji inspektorowi nadzoru

#### c) **Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać do ruchu budowlanego po dnie wykopu, o ile grubość warstw gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejszy niż 0,3 m. Z chwałą 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.

#### d) **Dokładność wykonania wykopów**

Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowej nie może przekraczać +1cm i -3cm. Szerokość korpusu nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania. Pochylenie skarp nie może się różnić od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyłożonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość wklęsłości na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp lub określone przez inspektora nadzoru

#### **2.41. Odkłady**

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez inspektora nadzoru Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Odkłady powinny być uformowane w pryzmę o wysokości 1,5 m, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku korony od 2 do 5 % albo powinny być ukształtowane tak aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą.

#### **2.42. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w D-M-00.00.00. „Warunki ogólne”. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych. W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników? do inspektora nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót. Inspektor nadzoru może pobierać próbki gruntów oraz materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że wyniki badań Wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót z niniejszymi specyfikacjami. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

##### **Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

## **Dokumenty kontrolne**

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika Budowy
- protokołów odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu.

## **Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami określonymi w punkcie 5 niniejszej specyfikacji. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

## **Sprawdzenie jakości wykonanych wykopów**

Sprawdzenie jakości wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie prowadzenia robót i po ich zakończeniu,
- dokładności wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenia górnej strefy korpusu według wymagań określonych w pkt 5 niniejszej specyfikacji

## **Sprawdzenie jakości wykonania odkładu**

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na porównaniu wykonanego odkładu z Dokumentacją Projektową i wymaganiami niniejszej Specyfikacji określonymi w pkt 5. Szczególną uwagę należy zwrócić na :

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- a) właściwe zagospodarowanie (rekult?wację) odkładu.

## **Badania w czasie odbioru korpusu ziemnego.**

### **Cel i zakres badań**

Badania mają na celu sprawdzenie czy wszystkie elementy korpusu ziemnego zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową Specyfikacją Techniczną i wskazówkami inspektora nadzoru. Sprawdzenia dokonuje inspektor nadzoru na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonywania robót ziemnych oraz wyrwykowych badań wykonanych w wybranych losowo punktach po zakończeniu budowy korpusu ziemnego. W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- dokumentów kontrolnych
- przekroju poprzecznego i szerokości korony korpusu ziemnego,
- spadków podłużnych korpusu i rowów,
- zagęszczenia gruntów,
- wykonania i umocnienia skarp,
- odwodnienia.

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności inspektora nadzoru.

- Sprawdzenie dokumentów kontrolnych Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy: oznaczeń laboratoryjnych i ewentualnych, wynikających stąd, zmian technologicznych w stosunku do Dokumentacji Projektowej.
- Dzienników<sup>^</sup> Budowy,
- Dziennika laboratorium Wykonawcy,
- Protokołów odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić tabelaryczne zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia lub pierwotnego modułu odkształcenia, *wraz* z wartościami średnimi tych cech dla całego odbieranego odcinka (obiektu). Zestawienia powinny zawierać daty badań i miejsca pobierania próbek.

### **Sprawdzenie przekroju poprzecznego i szerokości korpusu ziemnego**

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy , łąty o długości 3 metry, szablonu i poziomnicy w odstępach co 200 metrów na prostych, co 100 metrów na łukach o promieniu

większym od 100 metrów, co 50 metrów<sup>7</sup> na łukach o promieniu mniejszym niż 100 metrów<sup>7</sup>, a także W' miejscach, które budzą wątpliwości. Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać poniżej określonych wartości dopuszczalnych.:

- pomiar szerokości korpusu ziemnego 10 cm,
- pomiar szerokości dna rowów 5 cm,
- pomiar głębokości rowów 5 cm,
- pomiar rzędnych korpusu ziemnego +1cm i -3 cm,
- pomiar pochylenia skarp 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta u podstawy skarpy.

Nierówności stwierdzone w czasie kontroli równości płaszczyzn łąką nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych: 3 cm

- pomiar równości skarp 10 cm

### **Sprawdzenie spadków podłużnych trasy drogowej**

Kontrole spadków podłużnych należy oprzeć na ocenie rzędnych wysokościowych korony korpusu oraz rowów. Odchylenia rzędnych z pomiarów kontrolnych od rzędnych projektowanych nie powinny być większe niż +1 cm i -3cm.

### **Sprawdzenie zagęszczenia gruntów**

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w<sup>7</sup> czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości ~1m poniżej jego korony, a w dolnych warstwach tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach. Kontrolę w zagęszczenia gruntów w górnej warstwie korpusu ziemnego przeprowadza się według metod podanych w pkt. 5 niniejszej specyfikacji. Ocenę wyników zagęszczenia gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych przeprowadza się w następujący sposób:

Oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia  $E_2/E_1$ , przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robot ziemnych dla danego odcinka.

Zagęszczenia korpusu na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli spełnione są warunki:  $I_s$  - średnie nie mniej niż  $k$  wymagane lub  $E_2/E_1 < 2,2$  a także 2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia wymagania sformułowane w pkt 5 niniejszej specyfikacji oraz pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% ( $I_s$ ) lub 10% ( $E_2/E_1$ ) od wartości wymaganej.

### **Sprawdzenie skarp**

Sprawdzenie wykonania skarp należy przeprowadzić, kontrolując zgodność pochyłeń z Dokumentacją Projektową. Dopuszczalne odchylenie od wymaganego pochylenia oraz od wymaganej równości skarp podano W' pkt 6.3.3.

### **Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia przeprowadza się na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie budowy, oceny wizualnej o raz pomiarów wg pkt. 6.3.3.

### **OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Jednostką obmiarowy robót związanych z wykonaniem robót ziemnych jest metr sześcienny ( $m^3$ ).

### **ODBIÓR ROBÓT**

Poszczególne elementy robót ziemnych jako ulegające zakryciu podlegają odbiorom robót zanikających a cały korpus obiektu odbiorom: częściowemu i końcowemu według zasad podanych w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9. Cena i metra sześciennego [ $m^3$ ] wykonania obejmuje:

- wszelkie prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu,
- wykonanie rowków drenarskich,
- załadowanie i wywiezienie odspojonego gruntu na odkład,
- profilowanie dna wykopu zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- plantowanie

- zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w ST i Dokumentacji Projektowej,
  - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, rozplantowanie urobku na odkładzie z nadaniem odpowiedniej fonny zgodnie z DP i ST
  - odwodnienie wykopu na. czas jego wykonania,
  - koszty związane z zapewnieniem transportu technologicznego po dnie wykopu,
  - koszty związane ze wzmocnieniem podłoża w przypadku braku możliwości uzyskania właściwych wskaźników zagęszczenia,
  - wykonanie dróg dojazdowych (jeśli okaże się, iż są one niezbędne), a następnie ich rozebranie.
- Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i pis gruntów. Grunty budowlane. Badania połowę.  
 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.  
 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.  
 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Drogi samochodowo. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

### **D-03.00. ODWODNIENIE**

D-03.02. Drenaż z rur perforowanych PCV 180 i kanały z rur betonowych d=600mm

#### **1. WSTĘP**

##### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna wzdłuż ulicy Podlaskiej.

##### **Zakres stosowania ST**

Niniejsza Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w punkcie 1.1.

##### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem odwodnienia wgłębnego z zastosowaniem rur drenażowych PCY150 perforowanych na całym obwodzie bez filtra z tkaniny syntetycznej lub włókna kokosowego ułożonych na dnie rowka wyłożonego geotekstylem i obsypanego żwirem i kruszywem drogowym włączonymi do Istniejących cieków wodnych

##### **Określenia podstawowe**

Sączek podłużny- sączek służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego (sączek głęboki) lub do odwodnienia warstw nawierzchni.

Dren- sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku wylotu drenu.

Geowłóknina (lub geotekstyl)- materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. dana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością,

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-M-00.0Q.QQ. „Wymagania ogólne” pkt. 1,4.

##### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w 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 D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2,

- Rodzaje materiałów stosowanych w sączkach podłużnych Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- Rurki drenarskie z otworami z tworzywa sztucznego,

- Materiał filtracyjny (żwir, piasek, tłućzeń),

- Geowłóknina,

- Złączki do łączenia odcinków handlowych rurek w odcinki zaprojektowane

- Złączki do łączenia rurek na skrzyżowaniach oraz wprowadzania rurek do studzienek

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom

BN-7S/6354-12, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania. Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnie bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadle do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki poprzeczne do osi) powinny znajdować się między" karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki. Wymagania dla rurek drenarskich z polichlorku winylu w tabelicy 1.

miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów<sup>7</sup> w temp. do 25 °C<sub>3</sub> a powyżej 25 °C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykłe (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0 °C, natomiast rurki o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10 °C.

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50 mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10.

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych, W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40 °C, a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych. W przypadku składowania w workach zaleca, się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków<sup>7</sup>.

#### **Materiał filtracyjny i podsypka w sączku podłużnym**

Jako materiał filtracyjny należy stosować:

- Żwir płukany, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w<sup>7</sup> rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny w<sup>7</sup> rurkach PCV,

- Tłucznie lub klince powyżej obsypki rurek warstwą żwiru

Żwiry nie powinny mieć zawartości siarki w przeliczeniu na SCh większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28.

Podsypkę pod rurki drenarskie wykonać z piasku odpowiadającego wymogom PN-B-1113.

#### **Geotekstyle (geowłókniny)**

Geotekstyle stosowane do budowy drenażu, muszą być wykonane z materiałów odpornych na działanie wilgoci, środowiska agresywnego i biologicznego oraz temperatury. Wbudowywany geotekstyl nie może mieć widocznych rozdarć, dziur i przerw ciągłości w styku z gruntem

Tab. 1. Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nie plastyfikowanego polichlorku winylu.

Lp.	Właściwości i cechy	Średnica wewnętrzna nominalna ! w mm 1 80;
1.	Średnica zewnętrzna, mm	200
2.	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej, mm	-1,5
4.	Wielkość szczelin wlotowych, mm	1,5x5
5.	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na dług. 1 m, w cm <sup>2</sup> , co najmniej Dla szczelin 1,5x5,0 mm Dla szczelin 2,5x5,0mm	29,1

6.	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki, %	20
7.	Odporność na uderzenie, wg BN- 78/6354-12	Dopuszcza się uszkodzenie najwyżej 1 próbki
8.	Odporność na zginanie, wg BN- 78/6354-12	Próbka nie powinna wykazywać pęknięć
9.	Wytrzymałość na zerwanie, wg BN-78/6354-12	Próbka nie powinna ulec zerwaniu
10.	Zmiana wymiarów średnicy, wg BN-78/6354-12, % nie więcej niż	12

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych korpusu ziemnego boiska i rowka drenażowego. Geotekstyl wbudowywany powinien mieć parametrów<sup>7</sup> jak podane niżej:

- masa powierzchniowa m nie mniej niż 150g/sT<sub>5</sub>
- wytrzymałość na rozerwanie Rr nie mniej niż B kN/m,
- współczynnik wodoprzepuszczalności k nie mniejszy niż 6m<sup>7</sup>dobę /m<sup>2</sup>,
- odporność na przebicie CBR nie mniej niż 1,0kN.

### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Sączek podłużny może być wykonany ręcznie lub mechanicznie lub metoda mieszaną. Do budowy sączków można wykorzystać następujące maszyny:

- koparkę kołową podsiębierną z wąską łyżką,
- układarkę rurek drenarskich,
- sprzęt do transportu rurek, złączek geotekstyłu i kruszyw,
- zagęszczarkę płytową.

### **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-G0.0Q.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4. Rurki z tworzyw sztucznych można przewozić dowolnym środkiem transportu po uprzednim zabezpieczeniu ładunku przed przesuwaniem się i wzajemnym uszkodzeniem podczas jazdy. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie można rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować przy transportowaniu w temperaturach poniżej zera Celsjusza. Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający przed zgnieceniem.

### **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania, robót Ogólne zasady robót podano w D-M-00.00.00.

#### **Wykonanie- wykopu pod sączki**

Wykopy rowków drenażowych należy rozpocząć od wykonanych uprzednio studni chłonnych i po wykonaniu koryta i nadaniu dnu spadków zgodnych z projektem. Natychmiast po wykonaniu pierwszych odcinków rowków od studni należy na wyprofilowanym dnie ułożyć rurkę drenarską o długości minimum 80m, włączyć jeden koniec do studni wg opisu punktu a drugi koniec zamknąć zaślepką. Taka kolejność zabezpieczy przed zalaniem rowków<sup>7</sup> podczas silniejszych lub długotrwałych opadach deszczu. Po wykonaniu powyższych czynności można kontynuować dalsze kopanie rowków drenarskich z równoczesnym nadawaniem zaprojektowanych spadków i zagęszczaniem dna.

#### **Ułożenie geotekstylem i podsypki pod rurki drenarskie**

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno rowów należy oczyścić, wyrównać do założonych spadków i zagęścić. Następnie rowek wyłożyć geotekstylem z wywinieciem po 0,50m na zewnątrz z każdej strony rowka. Kolejne odcinki geotekstyłu układać na zakładkę ~0,50m. Na dnie rowka można ułożyć 3-4cm warstwę podsypki z piasku gruboziarnistego płukanego. Jeżeli przy budowie drenażu występuję sączenie

wody podsypkę wykonać ze żwiru płukanego 5/12mm tuż przed układaniem rurek.,

### **Układanie rurociągu drenażowego**

Do układania rurociągu należy przystąpić natychmiast po wykopaniu rowka i **wykonaniu** operacji omówionych w punktach 5.2. i 5.3. Rurkę po ułożeniu należy obsypać żwirem o granulacji jw. do wysokości 10 cm ponad rurę i następnie rowek wypełnić na pozostałej wysokości tłuczniem drogowym 31,5/63mm. Należy pamiętać o zagęszczeniu tłuczni warstwami nie grubszymi niż 15cm. Takie postępowanie zapobiegnie obsuwaniu się ziemi do wnętrza rowków<sup>7</sup> i deformacji systemu odwodnienia oraz uchroni przed nadmiernym zużyciem kruszyw. Końce rurek zamknąć zaślepkami o odpowiedniej średnicy.

**Włączenia rurek drenażowych do studni chłonnych z kręgów betonowych** Włączenie rurek drenażowych PCV180 do studni chłonnych fi 1500 wykonać przy zastosowaniu tulei ochronnych PS 2Q0mm krótkich produkcji WAYIN o numerze 3264812030. Wejście rury drenażowej do tulei ochronnej dodatkowo uszczelnić pianką montażową PU Rura w studni winna wystawać na 4 do 5cm poza wewnętrzną tworzącą.

### **Dopuszczalne tolerancje wykonania sączków**

Przy wykonywaniu sączków podłużnych dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenie wymiarów szerokości i głębokości rowka nie większe od +/- 10cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +10%,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny się różnić więcej niż +10%<sup>7</sup>
- odchylenia osi wykonanego drenażu od osi ustalonej na ławach celowniczych nie powinny przekraczać +/-5cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od zaprojektowanego nie powinno przekraczać:
- przy zmniejszeniu spadku -5% projektowanego spadku.
- przy zwiększeniu spadku +10% projektowanego spadku,
- odchylenie grubości warstw zasypek filtracyjnych +/- 25% zaprojektowanej grubości jednak nie więcej niż 5cm.

### **KONTROLA. JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części D-M-00.00,00. „Warunki ogólne” pkt. 6.

#### **Kontrola wstępna przed wykonaniem drenażu**

Rurki drenażowe z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2.3. i tablicy 1 wybierając w sposób losowy 6% zwojów, według wskazań inspektora nadzoru, z których należy pobrać odcinki do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1,0m. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w tablicy 1, punkty 7 do 10.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25kg z wysokości 0,5m.

#### **Materiał filtracyjny**

Badanie żwiru, piasku i tłuczni obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża o wielkości do ISOton:

- składu ziarnowego wg BN-B-06714-15,
- zawartości związków siarki wg PN-B-06714-2S,
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków wg PN-B-04492

#### **Geotekstyl**

Dostarczany geotekstyl powinien posiadać aprobatę techniczną informującą o możliwości zastosowania, w budownictwie drogowym i mostowym oraz dostawca winien przekazać Deklarację Zgodności wystawioną przez producenta. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej w zakresie podanym w przedstawionej aprobacie.

#### **Kontrola w czasie wykonywania drenażu**



W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- zgodność wykonywanych drenaży z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych wykonania sączków,
- prawidłowości wykonania podsypki,
- poprawności ułożenia rurociągu drenarskiego,
- prawidłowości wykonania zasypki filtracyjnej,
- poprawności wykonania włączy do studni drenażowych <sup>7</sup>

### **OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-G0.00.Q0. „Wymagania ogólne” pkt. 7

Jednostką obmiarowy drenażu jest metr.

Obmiar robót podlega na określaniu rzeczywistej długości rurociągu drenarskiego, podstawowego i odgałęzień w tym dochodzących do zewnętrznej ściany wylotu drenu. Wyloty drenu nie podlegają osobnemu obmiarowi i mieszczą się w jednostce obmiarowy sączka podłużnego.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00,00.00. „Warunki ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- rów pod sączek - na bieżąco przez inspektora nadzoru podczas wykonywania robót,
- wyłożenie rowu geotekstylem - jak wyżej,
- podsypka i zasypka rurociągu - jak wyżej,
- zasypanie rowu kruszywem - jak wyżej

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena wykonania 1m sączka obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie, dostarczenie materiałów,
- wykonanie rowków,
- ewentualna naprawa rowków,
- wyłożenie rowków geotekstylem,
- rozłożenie podsypki z zagęszczeniem,
- ułożenie sączków z zasypaniem zasypką ze żwiru,
- wypełnienie rowków tłucznem,

założenie tulei ochronnych i włączenie rurek PCV wg opisu w pkt. 5.5.,

- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych niniejszą specyfikacją.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-R-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.

PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.

PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. PN-B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.

PN-B-06714-15 Kruszywo mineralne. Badania składu ziarnowego.

PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania . Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

BN-78/6354-12 Rury drenarskie karbowane z nie plastyfikowanego polichlorku winylu,

BN-84/6366-10 Kształtki drenarskie 50 z polietylenu wysokociśnieniowego. BN-83/8836-02

Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

### **B 04.00. PODBUDOWA**

#### **B-04.01 Profilowaniem i zagęszczanie podłoża**

##### **WSTĘP 1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są. wymagania wykonania i odbioru robót

związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna wzdłuż ulicy Podlaskiej.

### **Zakres stosowania ST**

Niniejsza Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni boiska i chodnika.

Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**MATERIAŁY** Nie występują

### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania podano w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3 Do wykonywania robót należy stosować następujący sprzęt;

- równiarki samojezdne lub spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem. Inspektor nadzoru może dopuścić profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walce wibracyjne lub płyty wibracyjne,

W miejscach trudno dostępnych roboty należy wykonywać ręcznie. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

### **TRANSPORT**

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

### **WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót; podano w części D-M-00.00.00, pkt. 5.

Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonywaniem nawierzchni. Wcześniejsze wykonanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą inspektora nadzoru w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie nie może się odbywać ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem dolnej warstwy podbudowy,

### **Profilowanie podłoża**

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt o nadmiernym nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wskaźnika zagęszczenia określonego w pkt. 5.4. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego (lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru) i następnie przystąpić do profilowania podłoża. Ścięty grunt winien być odwieziony na odkład.

## Zagęszczanie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez walcowanie w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować w'g normalnej próby Proctora, przeprowadzanej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podano w poniższej tablicy

Strefa korpusu	Minimalna wartość Is
Górna warstwa grubości 20cm	
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych	1,00

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał podłoża uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Wg BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2

### Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmianieniu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania warstw nawierzchni należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło z winy Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt .

## KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w części D-M-00.00.00. „Warunki ogólne”

### Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

### Kontrola w czasie wykonywania robót.

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy sprawdzić wg BN-77/8931-12, przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600m<sup>2</sup>. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby PROCTORA, wg PN-88/B-04481 (metoda I lub II). W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziemienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża wg BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2. Wilgotność gruntów w czasie zagęszczania należy badać przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m<sup>2</sup>,

### Badania i pomiary podłoża

#### Zagęszczanie podłoża

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka (elementu stanowiącego wyodrębnioną całość), wykonane na

podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia. Na podstawie zestawienia należy obliczyć procent wyników badań w granicach dopuszczalnych, tzn. gdy wskaźnik zagęszczenia jest nie mniejszy od wymaganego i ewentualnie określić potrącenia za niewłaściwie zagęszczenie wg poniższej tablicy

Procent wyników badań w granicach dopuszczalnych	Potrącenia od ceny jednostkowej (%)
95	5
90	10
85	20
80	30
75	40
70	50

Jeżeli procent wyników badań w granicach dopuszczalnych jest mniejszy od 70% podłoże należy spulchnić i roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

### **Cechy geometryczne**

#### **Równość podłoża**

Nierówności profilowanego podłoża należy mierzyć 4 metrową łata co 10m w kierunku podłużnym i poprzecznym oraz we wszystkich miejscach budzących wątpliwość.

Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

#### **Spadki poprzeczne i podłużne podłoża ziemnego (korpusu)**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 metrowej łaty i poziomnicy co najmniej raz na 10m i dodatkowo we wszystkich punktach charakterystycznych boiska (punkty narożne, linie odwodnienia i linie zmiany kierunku spadków\*) oraz we wszystkich miejscach budzących wątpliwość. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **Głębokość koryta i rzędne podłoża**

Głębokość koryta i rzędne należy\* sprawdzić co 20m na krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi ni powinny przekraczać +1cm i -2cm.

#### **Ukształtowanie osi koryta**

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać co 10m w osi i na jej krawędziach. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5cm.

#### **Szerokość i długość koryta**

Szerokość koryta należy sprawdzać raz na 25m a długość raz na 16m wraz z krawędziami. Szerokość i długość wykonanego koryta nie może różnić się od wielkości zaprojektowanych o więcej niż +10cm i -5cm.

#### **Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych**

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.2.2. powinny być naprawione przez spulchnienia do głębokości co najmniej 10cm, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Dodanie nowego materiały bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

#### **OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania obmiaru przedstawiono w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”. Obmiaru wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych [m<sup>2</sup>],

#### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór wykonanego koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu określonych w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

#### **PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9. Płatność za metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] profilowanego i zagęszczonego podłoża koryta należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych z ewentualnym potrąceniem za niewłaściwe cechy

geometryczne oraz zagęszczenia. Cena jednostkowa profilowanego i zagęszczonego podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oczyszczenie podłoża,
- profilowanie podłoża wg zasad określonych w SST,
- zagęszczanie podłoża do wymaganych wskaźników' zagęszczenia wg zasad określonych w SST,
- utrzymanie podłoża,
- pomiary i badania kontrolne wymagane przez SST,

## **PODBUDOWA D-04.02. Obrzeża i krawężniki**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejsze ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru chodnikowych obrzeży betonowych na ławach betonowych w ramach budowy związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna Zakres stosowania

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt. 1. ł.

#### **Zakres robót objętych ST**

ST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem obrzeży<sup>7</sup> 30x8xm (25x80xm) ułożonych na ławie betonowej i warstwie regulacyjnej z podsypki cementowo piaskowej 1:4.

#### **Określenia podstawowe**

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronne lub dwustronne ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji lub płytę boiska od otaczającego terenu.

Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi polskimi normami definicjami podanymi w części „Wymagania ogólne”.|

#### **MATERIAŁY**

Obrzeża betonowe

Typ obrzeży betonowych

Obramowanie płyty boiska i chodnika wykonać z obrzeży wibroprasowanych betonowych wg BN-80/6775-03—/04 o wymiarach 30x8cm lub 20x6cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Tablica. 1 - wymiary obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka w mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Długość L	+8	+12
Szerokość i wysokość	+3	+3

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami dok. projektowej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady lub uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj w-ad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wnd i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Elementy betonowe   Wklęsłość lub wypukłość powierzchni obrzeży w mm	2	—

Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) mm	Niedopuszczalne	
	Ograniczający pozostałe powierzchnie		
	Liczba max.	2	2
	Długość mm max.	20	40
	Głębokość mm max.	6	10

### Składowanie

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym obrzeża poszczególnych typów, rodzajów, klas i gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad druga. Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsza niż grubość 2,5cm, szerokość 5cm a długość powinna być minimum 5cm większa niż szerokość obrzeży.

### Kontrola

Do każdej partii obrzeży sprowadzonej na budowę dołączona powinna być Deklaracja zgodności z dokumentem dopuszczającym do obrotu handlowego i stosowania w budownictwie. Wykonawca powinien przeprowadzić badania w zakresie wyglądu zewnętrznego. Pobór próbek z partii nie większych niż 10000 powinien być przeprowadzony zgodnie z zadaniami podanymi w tablicy 3

Tablica 3. Pobór próbek do badania cech zewnętrznych

Lp.	Liczba partii	Liczność próbek	Liczba kwanty filcująca	Liczba dyskwalifikująca
1.	Do 90	8	1	2
2.	91-150	8	1	
3.	151-280	13	2	3
4.	281-500	20	3	4
5.	501-1200	32	5	6
6.	1200-3200	50	7	8
7.	3201-10000	80	10	11

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchni i krawędziach elementu. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm zgodnie z PN-80/B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1mm przy użyciu przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm.. W razie wątpliwości inspektor nadzoru może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

### Kruszywo do wykonania podsypki

Jako podsypkę pod obrzeża stosować mieszankę cementu i piasku w stosunku wagowym 1:4 co pozwała dokładnie ustalić obrzeża w pionie i w planie.

### SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu pomocniczego.

### TRANSPORT

Obrzeża mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu po osiągnięciu przez beton 0,7 wytrzymałości gwarantowanej. Elementy betonowe powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się na skrzyni ładunkowej podczas jazdy. Górna warstwa nie powinna wystawać ponad burtę więcej niż 1/3 jej grubości.

### WYKONANIE ROBÓT

#### Wykonanie rowka pod ławę

Koryto - rowek pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-68/B-06050. Dnu rowka należy

wyprofilować nadając mu spadek projektowany i zagęścić.

### **Ustawienie obrzeży**

#### **Podłoże obrzeża -ławy betonowe**

Obrzeża należy ustawić na ławach betonowych zwykłych z betonu B10. Po ustawieniu i wyregulowaniu w pionie i w planie obrzeże należy obustronnie obetonować w sposób pokazany na przekrojach konstrukcyjnych boiska. Niweleta obrzeża winna być zgodna z niweletą zaprojektowaną. Zewnętrzną ściankę obrzeża po obetonowaniu należy obsypać gruntem rodzimym (obrzeża zewnętrzne), ścianki wewnętrzne obsypać materiałem na warstwy konstrukcyjne boiska lub chodnika.

#### **Spoiny**

Spoiny nie powinny być większe od 1 Oram i po ustawieniu obrzeży spoiny należ}- wypełnić zaprawą, cementowo piaskową w stosunki 1:4. Spoiny przed wypełnieniem należy oczyścić i zwilżyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

### **KONTROLA ROBÓT**

#### **Kontrola przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu . środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

#### **Kontrola w czasie prowadzenia robót**

W czasie prowadzenia robót wykonawca winien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola winna obejmować zgodność wykonanych robót z dok. projektową ustaleniami zawartymi w ST i wymaganiami inspektora nadzoru oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, jednak nie rzadziej niż przed upływem każdego dnia roboczego.

#### **Dopuszczalne odchylenia**

##### **Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego**

Dopuszczalne odchyleni profilu podłużnego obrzeży nie może przekraczać +-1cm na każde 100m długości obrzeża.

##### **Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży'**

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może być większe niż +~2cm na każde 100m długości obrzeża.

#### **Wypełnienia spoin**

Wypełnienia spoin, sprawdzane co 10m powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość

### **OBMIAR ROBÓT**

Obmiar wykonanych robót krawężnikowych winien być podany w mb.

### **ODBIÓR ROBOT**

Odbiór obrzeży jest przeprowadzany na zasadzie odbioru częściowego i końcowego.

Odbiór winien być przeprowadzony w<sup>7</sup> czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za metr wykonanego obrzeża należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robot w oparciu o wyniki pomiarów o badań laboratoryjnych. Cena jednostkowa ustawienia 1m obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie rowka pod ławę betonową, ustawienie deskowań, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie ławy betonowej
- ustawienie obrzeży,
- obsypanie zewnętrznej ścianki obrzeża ziemią wraz z jej ubiciem,
- wykonanie pomiarów i badań wymaganych w ST,

## **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości Beton zwykły

Roboty betonowe i żelbetowa.

kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw.

Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

Prefabrykaty budowlane z betonu . Metody pomiaru cech

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład., wymagania i ocena zgodności

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

BN-80/6775-03/1 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów<sup>7</sup> i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów<sup>7</sup> i torowisk tramwajowych .Płyty chodnikowe

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

Tychy, kwiecień 2007 r.

PN-88/b-04320 PN-68/B-G605G PN-63/B-06251 PN-79/B-06711 PN-86/B-06712

PN-80/B-10021 geometrycznych.

### **B-04.00. PODBUDOWA B-04.03. Warstwa odsączająca**

#### **WSTĘP**

##### **Przedmiot ST**

Przedmiotem mniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna wzdłuż ulicy Podlaskiej.

##### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”

##### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw<sup>7</sup> odsączających i odcinających stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt, wysadzeniowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

##### **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

##### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części BQ-M-0G.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

#### **MATERIAŁY**

##### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-M-200.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

##### **Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są:

**piaski,**

żwiry,

a odcinających oprócz w/w miał kamienny (kruszywy)

##### **Wymagania dla kruszywa**

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

szczelności określony zależnością: < 5

gdzie: Dis - wymiar sita, przez które przechodzi 18% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej,

dss - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża Dla materiałów?



stosowanych pizy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej,

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$(J = > 5$$

**gdzie:  $U$  - wskaźnik różnoziarnistości,**

$d_{60}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

$d_{10}$  - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-R-11113 dla gatunku 1 i 2. Żwir i mieszanka stosowana do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN- B-III, dla klasy I i II. Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112.

### **Składowanie materiałów**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w<sup>5\*7</sup> miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

-równiarek,

-walców statycznych,

-płyt wibracyjnych,

### **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

### **WYKONYWANIE ROBÓT**

#### **Ogólne zasady wykonywania robót**

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

#### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w **ST 02.00.00.** „Roboty ziemne” oraz w **ST 04.01.01.** „Profilowanie i zagęszczanie podłoża”. Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową i z tolerancjami określonymi w mniejszej specyfikacji. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osiach głównych boiska i w<sup>7</sup> rzędach równoległych lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzory. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwić rozciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż 10m.

#### **Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.. Grubość rozłożonej warstw<sup>7</sup> luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie warstwy odsączającej o grubości średniej 10cm. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od największej grubości i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku grubości najmniejszej. Zagęszczanie nawierzchni o

jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku górnej krawędzi. Nierówności i zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane na bieżąco przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczona płytą wibracyjną lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej wg PN- B04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77-/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### **Utrzymanie warstwy odsączającej**

Warstwę odsączającą po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy konstrukcyjnej należy utrzymać w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów konieczny dla wykonania wyżej leżącej warstwy. Koszt naprawy wynikły z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę.

#### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

-Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-0Q.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

-Badania przed przystąpieniem do robót

-Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do budowy warstwy odsączającej i przedstawić wyniki inspektorowi nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.3

-Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczące cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 1

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów <sup>7</sup>
1.	Szerokość warstwy	5 razy- na powierzchni boiska
2.	Równość podłużna	co 20m na powierzchni boiska
3.	Równość poprzeczna	5 razy- na powierzchni boiska
4.	Spadki poprzeczne	6 razy na powierzchni boiska
5.	Rzędne wysokościowe	Co 20m w osiach głównych oraz przekrojach po jednej czwartej szerokości i długości boiska i na krawędziach zewnętrznych
6.	Ukształtowanie osi w planie	Co 20m w osi boiska i na jego krawędziach
7.	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m. Przed odbiorem: w trzech punktach
8.	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	W dwóch punktach na dziennej działce roboczej

-Szerokość warstwy

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

-Równość w warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4-metrową łąką, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4-metrową łąką. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

-Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 5\%$ .

- Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie przekraczać +1 cm i -2cm.

- Ukształtowanie w planie

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

- Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dok. projektowej z tolerancją +1cm, -2cm.

Jeżeli warstwa ze względów technologicznych została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość obu warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co  $\sim 10$ cm (lecz nie więcej jak grubość warstwy), uzupełnieniu nowym kruszywem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponownie zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu napraw nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy

- Zagęszczanie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/89312-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania należy badać wg PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

- Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.3. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **OBMIAR ROBÓT**

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

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] warstwy odsączającej.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części D-M-00.G0.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części D-M-00.00.GG.

„Wymagania ogólne” pkt. 9. Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowy

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4-metrową łąką, zgodnie z

normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4-metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

Spadki poprzeczne

-Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 5\%$ .

Rzędne wysokościowe

-Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie przekraczać +1 cm i -2cm.

- Ukształtowanie w pianie

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

- Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dok. projektowej z tolerancją +1cm, -2cm.

Jeżeli warstwa ze względów technologicznych została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość obu warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co  $\sim 10$ cm (lecz nie więcej jak grubość warstwy), uzupełnieniu nowym kruszywem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponownie zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu napraw nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy

- Zagęszczanie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/89312-02, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania należy badać wg PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

- Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.3. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

### **OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru podano w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m<sup>2</sup>] warstwy odsączającej.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w części D-M-00.G0.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6. Dały wyniki pozytywne.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w części D-M-00.00.GG. „Wymagania ogólne” pkt. 9. Cena wykonania 1m<sup>2</sup> warstwy odsączającej z kruszywa obejmuje:

-prace pomiarowy

- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

-wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,

- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,

-przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej

- utrzymanie warstwy.

**PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni

## **D-04.00. PODBUDOWA**

### **D-04.04. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

#### **WSTĘP 2.0 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie obiektów związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna 3L2.

#### **Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w D-M-00.00.0Q. Wymagania ogólne” pkt. 1.T

#### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod obiekty sportowe i pod chodnik.

#### **Określenia podstawowe**

-Stabilizacja mechaniczna -operacja technologiczna polegająca na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uzdatnieniu, przy wilgotności optymalnej.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### **MATMAŁY**

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w części D-M~-Q0.00.00. „Wymagania ogólne” pkt, 2.

#### **Kruszywo**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekraszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od Bmm.

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

Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-91/B-16714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w Tabelicy 1

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego na podbudowy stabilizowaną mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	76-100
16	57-93
8	42-75
4	28-58
2	19-42
0,5	10-24
0,075	3-12

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie przebiegać od dolnej do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito O.Smił.

Właściwości kruszyw\*

Kruszywo powinno spełniać wymagania kreślone w Tabelicy 2

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

Lp.	Właściwości badane według:	Wymagania
1.	Zawartość nadziama, % nie więcej niż	10
2.	Zawartość ziaren nieforemnych. w/g PN-78/B06714/16. % nie więcej niż	40
3.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. % nie więcej niż	1
4.	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą 1 lub II w/g PN-B- 04481:1988	30-70
5.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-78/B-06 714/42 ubytek <i>masy</i> po pełnej liczbie obrotów; %, nie większy niż po 1/5 liczby obrotów <sup>7</sup>	50 35
6.	Nasiąkliwość, % nie więcej niż	5
7.	Mrozoodporność ziaren większych od 2mm, wg PN-78/06714/19 po 25 cyklach zamrażania i rozmrażania, ubytek masy. % nie więcej niż	10
8.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SCL, nie więcej niż	1
9.	Wskaźnik nośności ww mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż	60

### **Źródła materiałów**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez inspektora nadzoru. Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć inspektorowi nadzoru reprezentatywne próbki kruszywa wraz z wynikami badań laboratoryjnych łącznie z krzywą uziarnienia, która winna zgadzać się z wymogami Tablicy Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez inspektora, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych przeprowadzonych przez inspektora wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami. Zatwierdzenie źródeł materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez inspektora nadzoru dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

### **SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części D-M-00.G0.00. „Wymagania ogólne pkt. 3. Do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

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

równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,

walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części -M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4. Transport kruszywa powinien się odbywać w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu, Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu boiska powinien być tak zorganizowany żeby nie dopuścić do jego uszkodzenia i tworzenia się kolein. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

próbną powinna mieć powierzchnię 100 do 150m<sup>1</sup> o długości ~15m. Wykonawca może przystąpić do wykonania podbudowy po zaakceptowaniu działki próbnej przez inspektora nadzoru.

### **Utrzymanie podbudowy**

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników

atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz. Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 6.1» Ogólne zasady kontroli jakości**

Zasady ogólne kontroli robót podano w części D-M~00.00.0G. „Wymagania ogólne” pkt. 6.

#### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonych do wykonania podbudowy i przedstawić wyniki inspektorowi nadzoru wg zasad określonych w pkt. 2 w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2.

#### **Badania w czasie robót**

Częstotliwość badań kontrolnych robót przy budowie podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie podano w Tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie wykonywania podbudowy z kruszyw

#### **Badanie właściwości kruszywa**

W czasie robót Wykonawca będzie prowadził badania właściwości kruszywa określone w tabelach w pkt. 2. Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych powinno być przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600m<sup>2</sup> warstwy. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane inspektorowi nadzoru. Badania pełne kruszywa obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 600m<sup>2</sup> wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych zagęszczanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie [nr]
1.	Uziarnienie kruszywa	2	600
2.	Wilgotność kruszywa	ry	600
3.	Zagęszczenie kruszywa	2	600
4.	Zawartość zanieczyszczeń	2	600
5.	Stopień przekruszenia ziaren		Jeden raz oraz przy każdej zmianie źródła dostawy
6.	Zawartość ziaren nieforemnych		Jw.
7.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	—	Jw.
8.	Granica płynności		Jw.
9.	Wskaźnik plastyczności	—	Jw.
10.	Mrozoodporność		Jw.
11.	Ścieralność		Jw.
12.	Wskaźnik piaskowy		Jw.

przypadkach określonych przez inspektora nadzoru. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności inspektora nadzoru.

#### **Badania wilgotności kruszywa**

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora wg PN-88B- 04481 z tolerancją +1%,-2%. Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-77B-06714/17 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz w jednym punkcie na 600m<sup>2</sup>, przy ocenie zagęszczenia warstwy.

#### **Badania zagęszczenia**

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika

zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora wg PN-88B-044S1. Zagęszczenie należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600rf wg BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg pkt. 6.4.2.

### **Badania wykonanej warstwy**

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w Tablicy 4.

Tabela 4. Częstotliwość i zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszyw łamanych

### **Grubość warstwy**

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400m<sup>2</sup>. Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m<sup>2</sup>. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać +10%, - 15%.

### **Nośność i zagęszczenie warstw wg obciążeń płytowych**

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych zgodnie z BN-64/8931-02. Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane poniżej. Pierwotny moduł odkształcenia warstwy z kruszywa powinien być większy niż  $J_E$ ,  $>60\text{MPa}$ , wtórny moduł odkształcenia.  $E_2 > 120\text{MPa}$ . Dla nawierzchni chodników  $E_2 > 100\text{MPa}$ . Zagęszczenie warstwy z kruszywa można uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia mierzonych płytą o średnicy 30cm jest większy od 2,2.

### **Pomiary cech geometrycznych podbudowy**

#### **Równość warstwy**

#### zagęszczanej mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Grubość warstw	Podczas budowy: - w trzech punktach na każdej dziennej działce roboczej lecz nie rzadziej niż raz na 400m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w trzech punktach
n	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	Trzy razy
3.	Szerokość	Trzy razy
4.	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20m łąką
5.	Równość poprzeczna	Pięć razy* łąką 4-metrową
6.	Spadki poprzeczne	Trzy' razy
7.	Rzędne	Wg siatki pomiarowej z projektu
8.	Ukształtowanie osi w planie	Trzy razy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć łąką 4-metrową lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 z częstotliwością podaną w pkt. 6.4.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć łąką jw. z taką samą częstotliwością. Nierówności nie powinny przekraczać 20mm w przypadku dolnych warstw podbudowy i IGmm przypadku podbudowy zasadniczej bezpośrednio pod trawę syntetyczną.

#### **Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łąki i poziomicy z częstotliwością podaną w Tablicy w pkt. 6.4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **Rzędne podbudowy**

Rzędne podbudowy należy sprawdzać wg siatki pomiarowej z dok. projektowej. Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać od +1 do -2cm.



- Ukształtowanie osi podbudowy

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzić w punktach głównych wg siatki pomiarowej jw. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ .

- Szerokość i długość podbudowy boiska

Szerokość i długość podbudowy należy sprawdzić w co najmniej w trzech miejscach równoległych do osi długiej i krótkiej boiska. Długość i szerokość podbudowy boiska nie może się różnić o więcej niż  $\pm 5\text{cm}$ .

### **Wodoprzepuszczalność**

Wykonywana podbudowa mineralna jest przeznaczona pod nawierzchnie z trawy syntetycznej, która, charakteryzuje się dużą przepuszczalnością wody. Z tego powodu dla uniknięcia wystąpienia na gotowej nawierzchni zastoin wody podbudowa mineralna musi charakteryzować się przepuszczalnością większą od przepuszczalności trawy syntetycznej. Na wykonanej podbudowie należy wybrać losowo 12 punktów (nie mniej niż 1 punkt na  $600\text{m}^2$ ) i wykonać badanie przepuszczalności dla wody. Wodoprzepuszczalność wykonanej podbudowy z kruszyw musi być większa od  $3,5\text{litrów}/\text{min}/\text{nr}$

Zasady postępowania z wadliwie wykonaną podbudową boiska i chodników Należy postąpić wg zasad omówionych w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

### **OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [nr], wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego zagęszczonej mechanicznie o grubości określonej w dok. projektowej.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór podbudowy ma być dokonany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8,

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady ustalania płatności podano w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9. Cena jednego metra kwadratowego wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego zagęszczonego mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- opracowanie receptury,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki, zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST, utrzymanie podbudowy w czasie robót.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

L PN-87/R-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział nazwy, określenia.

PN-877S-02201 Drogi samochodowa. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

PN-78/B-06714/13 Kruszk mineralne. Nadania, Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania, Oznaczenie składu ziarnowego.

PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.

PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-78/B-06714/20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji.

PN-78/B-06714/2(3) Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych,

PN-80/B-06714/37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.

PN-78//B-06714/40 Kruszywa, mineralne. Oznaczanie wytrzymałości na miazdzenie  
PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie  
Los Angeles.

PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości  
zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.

## **Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru chodników z betonowych kostek brukowych o grubości 8cm.. i §

#### **Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **Zakres robót objętych ST**

ST obejmuje roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem konstrukcji chodników z kostki brukowej 8cm ułożonej na. podsypce piaskowej i podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### **Określenia podstawowe**

-Obramowanie chodników - umocnienie bocznych krawędzi chodnika, wykonane z obrzeży betonowych, krawężników lub innych materiałów betonowych.

-Koryto chodnika - element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji chodnika,

-Podsypka - warstwa wyrównawcza wykonana bezpośrednio na podbudowie z kruszyw.

Pozostałe określenia podstawowe - zgodnie z częścią D-M-00.00,00. „Wymagania ogólne”,

### **MATERIAŁY**

-Kruszywo do wykonania podsypki

Jako podsypkę pod kostkę betonową należy stosować drobne piaski lub miejscowe materiały w postaci grysików żuźlowych po dopuszczeniu ich do stosowania przez inspektora nadzoru,

- Kostka brukowa betonowa

- Rodzaj kostki betonowej brukowej

Do wykonania chodnika należy zakupić kostkę betonową wibroprasowaną, posiadającą Aprobata Techniczna i wydaną przez producenta Deklarację zgodności.

- Wymiary kostki brukowej

Do budowy chodnika w dokumentacji projektowej przyjęto kostkę typu behaton w kolorze szarym i grubości Bom,

- Woda

Woda stosowna do zwilżania podsypki powinna być odmiany „1” i odpowiadać PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie może wydzielać zapachu gnilnego i nie posiadać zanieczyszczeń w postaci zawiesin. Badania, wody należy wykonać gdy:

- nastąpi zmiana źródła wody,

- podejrzenia zmiany parametrów wody.

### **SPRZĘT**

Roboty związane z układaniem chodników z kostki brukowej należy wykonywać ręcznie.

Do zagęszczania podłoża i podbudowy można stosować zagęszczarki wibracyjne, walce statyczne i ubijak mechaniczne lub inny sprzęt zagęszczający zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

### **TRANSPORT**

Kostka brukowa może być przewożona dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min. 0,7 wytrzymałości projektowanej. Podczas transportu kostka winna być zabezpieczona przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami, Górna warstwa kostki na palecie nie może wystawać ponad burtę więcej niż 1/3 wysokości kostki.

## **WYKONANIE ROBÓT**

### **Podsypka**

Podsypkę pod kostkę wykonać o grubości 3cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana do wymaganej wysokości łąką drewnianą ze stalowymi ślizgami opierającymi się o ułożoną wzdłuż kierunku robót bazę.

### **Układanie kostki brukowej**

#### **Sposób układania kostki**

Kostkę układa się na podsypce piaskowej lub z innego miejscowego materiału łatwo dającego się zagęścić. Kostkę układać z zachowaniem szczelin 2do 3mm. Kostkę układać około 1cm powyżej zaprojektowanej wysokości chodnika, co po zawibrowaniu kostki płytą wibracyjną pozwoli na osiągnięcie wysokości projektowanej. Kostkę układać od czoła tzn. układający pracownik stoi na świeżo ułożonej kostce i dokłada następne partie. Do podziału kostek na wielkości nietypowe stosuje się łamacze kostki, piły cierne diamentowe. Do ubijania ułożonej kostki stosuje się zagęszczarki płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostki przed uszkodzeniami. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym do osi kształtek.

#### **Spoiny**

Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu wypełnić suchym piaskiem metodą miotełkowania i ostatecznie zamulić przez polewanie wodą Piasek do wypełniania szczelin winien odpowiadać normie BN-79/B6711.

#### **Pielęgnacja chodnika**

Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

#### **Obramowanie chodnika**

Obramowanie chodnika zaprojektowano z obrzeży 30x8cm z płaską główką. Zewnętrzna linia obrzeża winna być ułożona o 1cm poniżej poziomu kostki.

## **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy chodnika i przedstawić wyniki inspektorowi nadzoru do akceptacji.

### **Badanie pozostałych materiałów**

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania chodnika powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

### **Badanie w czasie robót**

**Sprawdzenie podłoża** - polega na stwierdzeniu zgodności lub nie z dok. projektową i ST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla głębokości koryta:

- o szerokości do 3,0m +-1cm,
- o szerokości powyżej 3,0m +-2cm
- szerokość koryta +-5cm

### **Sprawdzeni podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych polega na stwierdzeniu zgodności z dok. projektową oraz punktem 5.1. niniejszej ST. Sprawdzenie konstrukcji chodnika należy przeprowadzać w następujący sposób: na każde 200m<sup>2</sup> chodnika należy zdjąć dwie kostki w dowolnym, miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ kostek.

### **Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika**

#### **Sprawdzenie równości chodnika**

Sprawdzenie równości należy przeprowadzać łąką 4-metrową co najmniej raz na każde 150 do 300m<sup>2</sup> ułożonego chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką nie powinien przekraczać 10mm

#### **Sprawdzanie profilu podłużnego**

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod

uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

### **Sprawdzanie profilu poprzecznego**

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomnicą, co najmniej raz na 50m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu mogą wynosić  $\pm 0,3\%$ .

### **Sprawdzenie równoległości spoin**

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzić przy pomocy dwóch sznurków napiętych wzdłuż spoin i przymiaru milimetrowego. Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1$ cm.

### **Sprawdzenie szerokości i wypełnienia spoin**

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie zasypki ze spoin na długości  $\sim 10$ cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200nT i zmierzeniu ich szerokości oraz wypełnienia. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,5cm.

### **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z kostki brukowej.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dok. projektowa ST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Cena wykonania  $1\text{m}^2$  chodnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów<sup>7</sup> na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem,
- załadunek i wywiezienie nadmiaru gruntu,
- wykonanie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie z zaklinowaniem miałem kamiennym i zagęszczeniem,
- wykonanie podsypki piaskowej,
- ułożenie kostki,
- wypełnienie szczelin piaskiem, zagęszczenie nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w<sup>7</sup> ST

### **Roboty ziemne budowlane.**

Kruszywo mineralne. Piasek do zapraw.

Materiały budowlane . Woda bo betonów<sup>^</sup> i zapraw.

Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania Jw. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

## **Nawierzchnia poliuretanowa**

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dowożące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni sportowych poliuretanowych związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna wzdłuż ulicy Podlaskiej.

#### **Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót opisanych w pkt 1.1..

#### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstw wykończeniowych nawierzchni sportowych.

#### **Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami opisanymi w SST 00.00.00. punkt 1

## Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

### MATERIAŁY

#### Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w 00,00.00 "Wymagania ogólne" pkt 2,

Stosowane materiały muszą posiadać ważne aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej lub innej jednostki z krajów Unii Europejskiej *upoważnionej* do wydawania aprobat *lub* rekomendacji zgodnie z dyrektywami Unii.

#### Charakterystyka nawierzchni

Stosować nawierzchnię sportową, poliuretanowo-gumową o grubości warstwy 8 mm - wersja podstawowa, na podbudowie asfaltobetonowej, betonowej lub żwirowo gumowo poliuretanowa Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów^ konkurencji technicznych zawodów la., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej amortyzacyjnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanka granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mieszanek poliuretanowo gumowych.

Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez nacisk mechaniczny. Grubość warstwy użytkowej 2-3 mm. Po całkowitym związaniu mieszanki są malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku lub pędzlem.

IIP

Poz.	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagania.
1.	Wytrzymałość na rozciąganie, (MPa)	>0,70
2.	Wydłużenie względne przy,0% rozciąganiu, °	53 :t 3
	Wytrzymałość na ^ rozdzieranie, ^	100
4.	Ścieralność (mm)	<0,09
5.	Zmiana wymiarów w temp. /0/ v 60° C: (/o)	< 0,02
6.	Twardość według metody Shore'a. ^ ^ ^ A,	65:t 5
7.	Przyczepność do podkładu: (MPa) Betonowego	0,6
	asfaltobetonowego	0,5
	CONIPUR ET ( z mieszanki kruszywa kwarcowego, granulatu gumowego i klejuPU	0,5
8.	Współczynnik tarcia kinetycznego powierzchni:	
	W stanie suchym	0,35
	W stanie mokrym	> 0,30
9.	Odporność na uderzenie:	

	Powierzchnia odcisku kulki, (mm <sup>2</sup> )	500 :t 25				
	Stan powierzchni po badaniu	bez zmian				
10.	Odporność na działanie zmiennych cykli hydrotechnicznych					
	oceniona:					
	Przyrostem masy, (%)	< 0,70				
	Zmianą wyglądu zewnętrznego	bez zmian				
11.		Nawierzchnia o jednorodnej strukturze i barwie.				
	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	mieszanina				
		granulatu EPDM i spoiwa PU				
	Mrozoodporność oceniona:	\$, 0,80 bez zmian				
12.	Przyrostem masy, (?/o) Zmianą wyglądu zewnętrznego					
13.	Odporność na starzenie w warunkach sztucznych, oceniona zmianą	5				
	mrwy po naświetleniu, ( nr skali szarej)	(bez zmian)				
14.	Masa powierzchniowa nawierzchni (kg/m <sup>2</sup> )	9,70 ± 0,3				
		Wymagania IAAP	Wymagania DIN 18035/6	przy +10°C	przy +23°C	przy +30°C
	Zmodyfikowane odkształcenie pionowe	0.6- 2.2 mm	-	1.40	1.50	1.60
	Redukcja siły	35-50 %	-	37	37	39
	Wytrzymałość na rozciąganie	2: 0.4 N/mm <sup>2</sup>	2: 0.5 N/mm <sup>2</sup>	-	0.73	-
	Wydłużenie przy zerwaniu	2: 40 %	2: 40 %	-	87 j - /	
	Wodoprzepuszczalność		DIN 18035/6	cm/sec	0.039	
	Odporność na kolce		DIN 18035/6		Klasa 1	
	Palność		DIN 51960		Kl. 1 niepalności	
	Poślizg Sucha /skóra - mokra/skóra		DIN 18035/6		0.68 - 0.50	

Odbicie piłki		DIN 18035/6	%	99
Względna odporność na ścieranie		DIN 18035/6		3.8
Max. Wgłębienie pod ciężarem W głębienie pozostałe		DIN 18035/6	mm	5.70 0.40
Odkształcenie standardowe 0 °C + 20 °C + 40 °C		DIN 18035/6	mm	0.70 0.90 1.00
Starzenie (DEN 18035/6) Klimat standardowy DIN 50014	Wytrzymałość na rozciąganie w N/mm <sup>2</sup>	Wydłużenie przy zerwaniu w %		Moduł E N/mm <sup>2</sup>
Klimat łączony (wysoka temp., wilgotność, UV) DIN 53387	0,75	69		2.53
	0,84	72		2,72

### SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3 Wykonawca przystępujący do wykonania cienkich warstw nawierzchni sportowej powinien wykazać

się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do mieszania komponentów<sup>^</sup>
- układarek do układania warstw granulatu,
- agregatów do wykonywania natrysku do wykonania natrysku poliuretanowego
- samochodów samowyladowczych z przykryciem brezentowym.

### TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w -00,00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4,

### WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

Granulat gumowy należy rozkładać systemem maszynowym, układarką. Grubość warstwy 10 mm. Warstwę tą pokrywa się metodą natrysku systemem poliuretanowym z drobnym granulatem

gumowym o wielkości ziaren 0,8 mm. Grubość układanej warstwy natryskowej ma wynosić 3 mm. 5.2. Przygotowanie podłoża

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dl. 2 m. nie powinny być większe niż 2 mm .

Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych ,kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone ( plamy należy usunąć).

Podbudowa asfaltobetonowa powinna być uwałowana w taki sposób aby nie występowało wykruszania się warstwy górnej, również wymaga impregnacji."

Podłoże pod warstwę granulatu powinno być przygotowane według zasad określonych w 0- "**Nawierzchnia z betonu asfaltowego**" dla warstwy ścieralnej pkt. 5.4.

Do robót nawierzchniowych można przystąpić dopiero po ulotnieniu się z nawierzchni asfaltobetonowej substancji lotnych.

### Impregnacja podłoża

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, związanie luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używ<sup>7</sup>a się: przy podbudowie asfaltobetonowej - CONIPUR 70 Wykonuje się ją ręcznie - za pomocą wałka, lub mechanicznie - poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest

produktem jednoskładnikowym.

### **Wykonanie warstwy nośnej - "elastycznej"**

Składa się ona z granulatu gumowego, o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym CONIPUR 322. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagi wyo 100:21.

### **Wykonanie warstwy użytkowej.**

Warstwę tą stanowi system poliuretanowy 2-składnikowy Conipur 216, który jest zmieszany z granulatem EPOM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40%. Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw.

System Conipur 216 jest systemem PU, którego składnik A i składnik B są mieszane w stosunku wagowym A:B= 1 :2.

Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny. Całkowita grubość systemu wynosi ok. 13 mm.

### **Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni**

Podczas wykonywania prac, należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90%, a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3°C od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

-Ogólne zasady kontroli jakości robót

-Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

-Badania przed przystąpieniem do robót,

-Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania granulatu, lepiszczka oraz wypełniacza, przeznaczonych do produkcji mieszanek do nawierzchni sportowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

- Badania w czasie robót

W czasie robót należy wykonywać badania i pomiary<sup>7</sup> zgodnie z ustaleniami podanymi w OST D-

"Nawierzchnia z betonu asfaltowego" pkt 6.3.

Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni poliuretanowej Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów<sup>7</sup> cech geometrycznych i właściwości warstwy powinien być zgodny z ustaleniami podanymi w -05.03.05 "Nawierzchnia z betonu asfaltowego" pkt 604.

### **Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni**

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość i wynosić min. 13 mm.

Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.

Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.

Nie należy dopuścić do powstawania zlewów<sup>7</sup> z nadmiaru natrysku.

Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. To jest naturalna cecha nawierzchni.

Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.

Uwagi na temat tolerancji nierówności nawierzchni poliuretanowych:

Nie istnieje Polska Norma, która opisuje metody pomiarów tego parametru oraz nie ma opracowanej tabeli wartości dopuszczalnych.

Systemy zewnętrznych nawierzchni sportowych są opisane w normie DIN 18035 Part 6 (Sports grounds; syntetics surfaces), 04/1978 wraz z późniejszymi zmianami.

W normie DIN 18035/6 tolerancje nierówności nawierzchni sztucznej są opisane w<sup>7</sup> tabeli nr A, wiersz 17. Według tej pozycji wielkości te odpowiadać powinny wartościom zawartym w normie DIN 18202 (Tolerances for building) 05/1986. tabela nr.3, wiersz 7,

Wartości te powinny korespondować z odchyłkami podbudowy kamiennej i asfaltobetonowej, ponieważ technologia wykonania nawierzchni sportowych oraz jej grubość (mierzona w mm) utrudnia, a czasami wręcz uniemożliwia zniwelowanie zastanych



nierówności.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów<sup>7</sup> odbiorowych dotyczących nawierzchni. Wspomniana wyżej tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami.

Zależność ta przedstawia się następująco:

Lp.	Odległość pomiędzy mierzonymi punktami w <sup>7</sup> mb	Wartość dopuszczalnych odchyłek w mm f
1	oj.	2
2		3
3	4,0	8
4	10,0	15
5	15,0	20

## **OBMIAR ROBÓT**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni poliuretanowej.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w<sup>7</sup> -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

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

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni - Certyfikat IAAF - na produkt

- Aprobata ITB
- Atest Higieniczny PZH
- Deklaracja zgodności

### **Autoryzacja producenta systemu**

Karta techniczna systemu

### **PODSTAWA PŁA TNOŚCI**

Ogólne ustalenia dot. podstawy płatności podano w -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów
- wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wybudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- obcięcie krawędzi

### **nałożenie linii wymiarowych**

### **przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.**

- Przepisy związane

Systemy zewnętrznych nawierzchni sportowych są opisane w normie DIN 18035 Part 6 (Sports grounds; syntetics surfaces), 04/1978 wraz z późniejszymi zmianami.

W normie DIN 18035/6 tolerancje nierówności nawierzchni sztucznej są opisane w tabeli nrA. wiersz 17 . Według tej pozycji wielkości te odpowiadać powinny wartościom zawartym w normie DIN 18202 (Tolerances for building) 05/1986 , tabela nr.3, wiersz 7 .

### **ROBOTY WYKOŃCZENIOWE Zielen**

### **WSTĘP**

### **Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące utrwalenia i zazielenienia pasów bocznych wokół płyty boiska oraz trawników po robotach podstawowych związanych z realizacją projektu zagospodarowania centrum miejscowości Słowik gmina Poczesna wzdłuż ulicy Podlaskiej.

### **Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 niniejszej ST.

### **Zakres robót objętych ST**

ST obejmuje roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem robót związanych z umocnieniem nowej skarpy oraz pasów wokół płyty boiska przez humusowanie oraz wykonanie trawników.

### **Określenia podstawowe**

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w części ogólnej D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### **MATERIAŁY**

Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

### **Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i wykonywaniu trawników są nasiona, traw i humus.

Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia naturalnego. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, lecz gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023.

### **SPRZĘT**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w części D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3. Wykonawca przystępujący do wykonania trawników powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- ubijaków ręcznych,
- drobnego sprzętu pomocniczego w rodzaju glebogryzarek itp.

### **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dla transportu podano w części ogólnej D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4. Nasiona traw można przewozić w dowolnym środku transportu w warunkach zabezpieczających prze zawilgoceniem

### **WYKONANIE ROBÓT**

- Ogólne zasady wykonania robót

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

- Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi.

Warstwa humusu powinna sięgać poza górną krawędź skarpy do jej dolnej krawędzi.

Warstwa humusu powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże od 15 do

25cm. Grubość pokrycia ziemią roślinną powinna wynosić 10cm na nowo wykonanej

skarpie od strony zachodniej. Pasy wokół płyty boiska o szerokości 1,00m należy wypełnić do projektowanego poziomu ziemią urodzajną (humusem) warstwą o grubości 10cm

Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ręczne lub mechaniczne ubicie.

-Obsianie nasionami traw

Obsianie nasionami traw skarpy i pasów wokół płyty boiska należy wykonać w odpowiednich warunkach atmosferycznych w okresie wiosny lub jesieni. W okresie suszy założone trawniki należy intensywnie podlewać wodą porą wieczorową. Zabrania się podlewania trawników w godzinach silnego nasłonecznienia pod groźbą zniszczenia

trawników.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić poprawność wykonania skarpy i pasów wokół płyty boiska.. Wszelkie nierówności i zagłębienia należy wyrównać poprzez zdjęcie nadmiaru ziemi lub wypełnienia ziemi zagłębień. Jest to bardzo ważne przy zakładaniu trawników na pasach wokół płyty boiska. Wskazane jest, ażeby wykonawca dokonał sprawdzenia siły kiełkowania zakupionych nasion co uchroni przed koniecznością ponownego wykonania operacji obsiania trawa wraz z robotami przygotowawczymi.

-Kontrola jakości humusowanie i obsiania

Kontrola jakości wykonania tych robót polega na ocenie wizualnej i ich zgodności z ST.

Należy również sprawdzić datę ważności zakupionych nasion i zapoznać się ze świadectwem jakości, w którym powinna być podana tzw. siła kiełkowania czyli przeciętna ilość ziaren zdolnych do wykiełkowania.

### **OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót trawnikowych jest jeden metr kwadratowy [m<sup>2</sup>]. Obmiar robót podajemy w zaokrągleniu do pełnych metrów kwadratowych

### **ODBIÓR ROBOT**

Odbioru wykonanych trawników dokonujemy po wykiełkowaniu traw i dokonaniu przez Wykonawcę pierwszego koszenia. Trawa winna wykiełkować równomiernie na całej obsianej powierzchni dwuliścienne winny być usunięte chemicznie, a na dzień odbioru źdźbła trawy równo przycięte mechanicznie.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płatność za m<sup>2</sup> należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów grubości wykonanej warstwy humusu oraz wizualnej oceny stanu trawnika w dniu odbioru. Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- załadunek i transport z miejsca składowania do miejsca wbudowania humusu przeznaczonego do powtórnego użycia,
- ewentualne naprawy podłoża,
- zakup i dostarczenie materiałów siewnych i nawozów,
- wykonanie humusowanie i obsianie,
- pielęgnacja.

### **PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych

## **NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA**

*D-05.02.01 Nawierzchnia tłuczniowa*

### **WSTĘP**

#### **Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z „**zagospodarowaniem centrum miejscowości Słowik**”.

#### **Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach publicznych.

#### **Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem **warstwy**

**nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm o gr. 8 cm po zagęszczaniu na ścieżkach**, wg PN-S-96023 [20].

Nawierzchnię tłuczniową wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej bezpośrednio na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie przypadku

#### **Określenia podstawowe**

Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznią i klinca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100 [1].

Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostro krawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100 [1].

Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 4 mm.

Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D- 05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

### **MATERIAŁY**

#### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 2.

### **Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 [20] są:  
~ kruszywo łamane skalne - kliniec, wg PN-EN 13242 [15],  
~ kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miął, wg PN- EN 12620, PN – EN 13043, PN – EN 13242  
~ woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

### **Wymagania dla materiałów**

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023 [20].

Dla dróg obciążonych ruchem: średnim i lekkośrednim - kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2, *D-05.02.01 Nawierzchnia tłuczniowa*105

Wymagania dla kruszywa podano w tablicach 1, 2 i 3.

### **SPRZĘT**

#### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 3.

#### **Sprzęt do wykonania nawierzchni**

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

- ~ układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- ~ walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców -wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>,
- ~ przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

### **TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 4.

### **WYKONANIE ROBÓT**

#### **Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 5.

#### **Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod nawierzchnię tłuczniową stanowi warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 mm w przypadku nawierzchni drogi głównej, zjazdów i mijanek oraz wyprofilowane i zagęszczona warstwa nasypu w przypadku ścieżki.

#### **Odcinek próbny**

Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- ~ stwierdzenia, czy sprzęt stosowany przy rozkładaniu i zagęszczaniu jest właściwy,
- ~ określenia grubości warstwy w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- ~ ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, koniecznej do uzyskania wymaganego zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania nawierzchni.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m<sup>2</sup>, a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

### **Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa**

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm. Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach. Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłuczni powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klincem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem. Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać ciekłą warstwę miazgi (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wcierać, w zaklinowaną warstwę tłuczni, wytworzoną papkę szczotkami z piasku. W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy. Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, ziaren klinca i tłuczni. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy. Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miazgę.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m<sup>2</sup>), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejść sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

### **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 6.

#### **Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3 niniejszej specyfikacji.

#### **Badania w czasie robót**

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej,

następujące właściwości:

a) uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie – co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno

badanie powinna wynosić 600 m<sup>2</sup>,

b) ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła

pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

Wyniki badań powinny być

na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.3 powinny być wykonane

przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

#### **Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej**

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m<sup>2</sup> nawierzchni. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać  $\pm 10\%$ .

Pozostałe cechy geometryczne nawierzchni powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych w p. 6.2 SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne”.

#### **Pomiar nośności nawierzchni**

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02 [23]. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2

#### **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni**

- Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone.

Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

- Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w

punkcie 6.3.2 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

- Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zniżenie nośności nawierzchni wynika z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

### **OBMIAR ROBÓT**

#### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 7.

#### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) nawierzchni tłuczniowej o grubości 8 cm mierzonej po zagęszczeniu.

### **ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 8.

### **PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone.

Wymagania ogólne” pkt 9.

#### **Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m<sup>2</sup> nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- ~ prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- ~ dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- ~ rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, kłińca),
- ~ zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- ~ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- ~ Zamulenie górnej powierzchni nawierzchni miałem gr. 7 mm,

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy związane podano w SST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 10.