

Załącznik 4B

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH :

„UTWARDZENIE NAWIERZCHNI WRAZ  
Z ODWODNIENIEM TYPU AKODRAIN NA PLACU AMFITEATRALNYM MDK  
FILA DĄB”

UL. KRZYŻOWA 1  
(DZIAŁKA NR 17/6, 17/7 K.M.16, 18)

INWESTOR : MDK „KOSZUTKA”  
ADRES INWESTORA : 40-126 KATOWICE UL GRAŻYŃSKIEGO 47

MAJ 2018

**WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH**

ST.00.00.00	Wymagania ogólne
ST.01.00.00	Rozbiórka elementów dróg i ulic CPV 45111300-1
ST.02.00.00	Obrzeża CPV 45233252-0
ST.03.00.00	Nawierzchnia z kostki brukowej klinkierowej CPV 45233250-6
ST.04.00.00	Odwodnienie liniowe CPV 45232451-8
ST.05.00.00	Naprawa elementów betonowych i drewnianych CPV 45262330-3

ST.00.00.00

Wymagania ogólne

1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania: „**UTWARDZENIE NAWIERZCHNI WRAZ Z ODWODNIENIEM TYPU AKODRAIN NA PLACU AMFITEATRALNYM MDK FILA DĄB**”

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót ujętych w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

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

### 1.4 Określenia podstawowe

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

- 1.4.1 **Nawierzchnie utwardzone** - wydzielone i umocnione powierzchnie placu, drogi, lub chodnika przeznaczone dla ruchu pieszego.
- 1.4.2 **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.3 **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Zamawiającego mają spełniać normy i posiadać certyfikaty.
- 1.4.4 **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.5 **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.6 **Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.7 **Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.8 **Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.
- 1.4.9 **Laboratorium Wykonawcy** - laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót, jeśli tali będzie wymóg zamawiającego.
- 1.4.10 **Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania.
- 1.4.11 **Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.
- 1.4.12 **Teren budowy** - oznacza obszar objęty rewitalizacją
- 1.4.13 **Wykonawca** - osoba prawna lub fizyczna realizująca przedsięwzięcie zgodnie z warunkami umowy.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z, ST i poleceniami Inspektora.

#### 1.5.1. Przekazanie terenu objętego rewitalizacją

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren rewitalizowany wraz z jednym egzemplarzem specyfikacji technicznej (ST). Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK oraz zgodnie z Rozporządzeniem MSWIA z dnia 9 listopada 2011r. Dz.U. 2011.263.1572. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do prawidłowej realizacji robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Punkty wierzchołkowe, punkty główne i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystyk i położenie tych punktów. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w

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

#### **1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część umowy, 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 winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z ST.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z ST i wpłynię to na niezadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.3. Zabezpieczenie terenu obszaru objętego rewitalizacją**

Zabezpieczenie terenu obszaru objętego rewitalizacją w robotach modernizacyjnych i remontowych („pod ruchem pieszym”).

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie obszaru objętego rewitalizacją, w sposób określony w ST.00.00.00, w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania rewitalizacji. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pieszych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu obszaru objętego rewitalizacją nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Zabezpieczenie terenu obszaru objętego rewitalizacją w robotach o charakterze inwestycyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu obszaru objętego rewitalizacją w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

#### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania obszaru objętego rewitalizacją i wykarczania robót Wykonawca będzie: utrzymywać teren obszaru objętego rewitalizacją i wykopy w stanie bez wody stojącej,

podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu obszaru objętego rewitalizacją oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych, środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

#### **1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania rewitalizacji.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

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

#### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie 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 umownej.

#### **1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora).

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

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

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora 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 Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

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

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

## **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

## **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora a o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy

i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi przekazanymi na piśmie przez Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót, organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

bhp.,

wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,

wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania

poszczególnych elementów robót, system (sposób i procedurę) proponowanej

kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium

własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw

mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w

procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji

Inspektorowi;

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,

legalizacja i sprawdzanie urządzeń,

itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania

poszczególnych elementów

robót,

sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

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

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych.

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

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

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

### **6.3 Badania i pomiary**

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

### **6.4 Certyfikaty i deklaracje**

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

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub obowiązującą normą europejską (PN-EN), Aprobata Techniczna, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.a)

i które spełniają wymogi STWiORB.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.5 Dokumenty budowy**

(1) Dziennik budowy nie jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym, jednak będzie założony przez Inwestora w celu dokumentowania przebiegu robót, przebiegu w okresie od przekazania Wykonawcy terenu rewitalizowanego do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności: datę przekazania Wykonawcy terenu budowy, uzgodnienie przez Inspektora 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, daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu, zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót, wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy, stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, 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 z podaniem, kto je przeprowadzał, inne istotne informacje o przebiegu robót. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### **6.6 Rejestr obmiarów**

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

#### **6.7 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty: protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne, protokoły odbioru robót, protokoły z narad i ustaleń, korespondencję na budowie.

#### **6.8 Przechowywanie dokumentów budowy**

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

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Nadzoru Autorskiego po konsultacji z Inspektorem.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu częściowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

#### **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

#### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### **7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także

w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru: odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorowi częściowemu, odbiorowi ostatecznemu, odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektor.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3 Odbiór częściowy**

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor.

### **8.4 Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1 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 będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektor. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

#### **8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego**

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),

recepty i ustalenia technologiczne,

dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),

wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów

zgodnie z ST i ew. PZJ, opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich

wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST

i PZJ, rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie

linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły

odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, geodezyjną inwentaryzację

powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, kopię mapy zasadniczej powstałej w

wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1 Ustalenia ogólne**

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST .

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować: robocizną bezpośrednio wraz z towarzyszącymi kosztami,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy, wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami, koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko, podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### **9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne ST.00.00.00**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

#### **9.3 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: opracowanie oraz uzgodnienie

z Inspektorem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, opłaty/dzierżawy terenu, przygotowanie terenu, konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu, tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł, utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje: usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania, doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r, poz. 29).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie „MINISTRA INFRASTRUKTURY. z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.



## **ST.01.00.00 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG I ULIC**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic, w ramach realizacji zadania inwestycyjnego: „**UTWARDZENIE NAWIERZCHNI WRAZ Z ODWODNIENIEM TYPU AKODRAIN NA PLACU AMFITEATRALNYM MDK FILA DĄB**”

#### **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB jest stosowana jako Dokument Kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

#### **1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszych STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic.

W zakres robót wchodzi rozbiórka:

- rozbiórka nawierzchni żwirowej,
- rozbiórka obrzeży,

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami zamieszczonymi w STWiORB ST.00.00.00. "Wymagania ogólne".

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

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

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
  - zabezpieczenia interesu osób trzecich;
  - ochrony środowiska;
  - warunków bezpieczeństwa pracy;
  - zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
  - warunków organizacji ruchu;
  - zabezpieczenia chodników i jezdni,
- podano w STWiORB ST.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania, jakim powinny odpowiadać materiały, sposób ich nabywania, przechowywania oraz transport podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie elementy i materiały z rozbiórek, stają się własnością Wykonawcy i powinny być usunięte z terenu budowy w sposób i w terminie niekolidującym z wykonaniem innych Robót.

Wszystkie koszty związane z transportem, składowaniem i utylizacją ponosi Wykonawca.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania ogólne”. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ i Projekcie Technologii i Organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiału z rozbiórki**

Materiały z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu

zaakceptowanymi przez Inspektora.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne warunki wykonywania robót**

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w STWiORBST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

### **5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych**

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z Terenu Budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt.1.3, zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub dodatkowo wg wskazań Inspektora.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg na odcinkach wykopów powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Obrzeża należy rozbiierać z należytą starannością, aby nie uszkodzić istniejącej nawierzchni.

Pozostałe z rozbiórki odpady należy odwieźć do miejsca ich składowania na podstawie wskazania odpowiedniego organu (trasa i miejsce zdeponowania - Ustawa Dz.U. nr 62 z 20.06.2001 r.poz.628).

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych**

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na sprawdzeniu wizualnym ich zgodności z: Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonywanych robót, wymaganiami podanymi w p.5 niniejszej STWiORB.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru Robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic jest odpowiednio dla:

- rozbiórka nawierzchni żwirowej jest (m<sup>2</sup>),
- rozbiórka obrzeży jest (mb),

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru wykonanych robót rozbiórkowych dokonuje Inspektor na budowie na zasadach określonych w STWiORB ST.00.00.00 „Wymagania Ogólne” p.8.

Odbioru dokonuje Inspektor po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli elementów zgodnie z pkt. 6.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania ogólne” p.9.

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje:

#### **9.1.1. Dla wszystkich rozbiórek**

- wyznaczenie Robót w terenie,
- zakup i transport niezbędnych materiałów i sprzętu,
- załadunek i odwóz na właściwe wysypisko lub składowisko, koszty wysypiska, unieszkodliwienia, składowania, rekultywacji,
- koszty bieżącego oczyszczania nawierzchni dróg dojazdowych do wysypiska lub składowiska,
- koszty pozyskania, oczyszczenia i przewozu materiałów przewidzianych do ponownego wykorzystania na teren składowiska przyobiektowego,

- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- odkopanie obrzeży, wraz z wyjęciem, odkuciem zaprawy i oczyszczeniem,
- ułożenie prefabrykatów w stosy, a gruzu i materiałów mineralnych w przyzmy.
- koszty bieżącego oczyszczania nawierzchni dróg publicznych wykorzystywanych do transportu materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Inne dokumenty**

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62, poz. 628 wraz z późniejszymi zmianami),  
Ustawa z dnia 27.04.2001 r. - O odpadach (Dz. U. Nr 2007.39.251) wraz z późniejszymi zmianami.  
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),  
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11.12.2001 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów. (Dz. U. Nr 152, poz. 1735),  
Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.05.2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. (Dz. U. Nr 74, poz. 686),  
Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw. (Dz. U. Nr 100, poz. 1085),  
Ustawa z dnia 11.05.2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i opłacie depozytowej. (Dz. U. Nr 63, poz. 639),  
Ustawa z dnia 13.09.1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. (Dz. U. Nr 132, poz. 622),  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

## ST.02.00.00

### OBRZEŻA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonania obrzeży chodnikowych w ramach realizacji zadania inwestycyjnego: „UTWARDZENIE NAWIERZCHNI WRAZ Z ODWODNIENIEM TYPU AKODRAIN NA PLACU AMFITEATRALNYM MDK FILA DĄB”

##### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Kontraktowy przy Realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych 6x20 cm na ławie betonowej C12/15.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

**Ława** - betonowa warstwa nośna służąca do umocnienia obrzeża oraz przenosząca obciążenie obrzeża na grunt.

**Opór** - beton na zewnętrznej stronie obrzeża.

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentami Wykonawcy, STWiORB i poleceniami Inspektora.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy,
- warunków organizacji ruchu,
- zabezpieczenia chodników i jezdni,
- podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

##### 2.2. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora.

Do każdej ilości jednorazowo wysyłanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

##### 2.3. Obrzeże betonowe

Wymagania wobec obrzeży betonowych, ustalone w PN-EN 1340 przedstawia tablica 1. Tablica 1.

Lp.	Cecha	Klasa	Oznaczenie	Wymagania	
1.	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
1.1	Odporność na zamrażanie/ rozmarzanie z udziałem soli odladzających	3	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik $>1,5$ kg/m <sup>2</sup>	
1.2	Wytrzymałość na zginanie	3	U	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Minimalna wytrzymałość na zginanie, MPa



				6,0	> 4,8
1.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość			Obrzeża mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania punktu 1.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji	
1.4	Nasiakliwość	2	B	Wartość średnia $\leq 5,0 \%$	
1.5	Odporność na ścieranie	4	I	Odporność przy pomiarze na tarczy Bohmego, wg zał. H normy PN-EN 1340 - metoda alternatywna	
				$\leq 18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$	
2.	Aspekty wizualne				
2.1	Wygląd		J	powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych	
2.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej :		C		
	300 mm			$\pm 1,5 \text{ mm}$	
	400 mm			$\pm 2,0 \text{ mm}$	
	500 mm			$\pm 2,5 \text{ mm}$	
	800 mm			$\pm 4,0 \text{ mm}$	

#### 2.4. Wymagania dotyczące materiałów na ławę.

Do wykonania ław pod obrzeża należy stosować beton cementowy o parametrach: klasa wytrzymałości na ściskanie C12/15, wg PN-EN 206-1:2003. Zalecana konsystencja mieszanki betonowej to: V2 ÷ V3 badana wg PN-EN 12350-3:2001 lub S1 badana wg PN-EN 12350-2:2001. Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004. Cement klasy 32,5 N lub R rodzaju CEM I wg PN-EN 197-1:2002. Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Wody wodociągowej nie bada się.

Na podsypkę cementowo-piaskową pod obrzeża należy stosować następujące materiały:  
-kruszywo naturalne drobne (piasek), nie poddane obróbce mechanicznej (nie przekruszone),

wg PN-EN 13242:2004, o wskaźniku jednorodności uziarnienia  $C_u \geq 3$ ,  
-cement portlandzki CEM I 32,5 N lub R spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002

-woda odpowiadająca wymaganiom PN-EN 1008:2004. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną.

Należy zastosować mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4, o konsystencji wilgotnej.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 75% wytrzymałości gwarantowanej; w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji

Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

#### **5.2. Warunki atmosferyczne**

Roboty, należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Nie dopuszcza się prowadzenia robót w warunkach silnych opadów atmosferycznych oraz gdy temperatura powietrza spadnie poniżej 0°C. Inspektor może dopuścić wykonywanie robót w warunkach niekorzystnych po wcześniejszym uzgodnieniu.

#### **5.3. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć lokalizację obrzeży wraz z planem. Wykop pod ławę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. deskowania. Wykop pod obrzeża z tworzywa sztucznego dostosować do wymiarów obrzeży.

#### **5.4. Ława pod obrzeże betonowe**

W przypadkach wymaganych Dokumentacją Projektową obrzeża należy ustawiać na ławie z betonu C12/15 o wymiarach zgodnych z Dokumentacją Projektową, wykonaną w deskowaniu. Wymiary ławy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 20\%$  szerokości projektowanej.

Nie dopuszcza się wykonywania ław bez deskowań, z mieszanek o konsystencji wilgotnej.

#### **5.5. USTAWIENIE BETONOWYCH OBRZEŻY CHODNIKOWYCH**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanej ławie betonowej i podsypce cementowo-piaskowej w miejscu z zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań zgodnie z punktem 2.1 niniejszej STWiORB.

#### **6.3. Kontrola materiałów**

Należy sprawdzić: dla obrzeży:

- wygląd zewnętrzny,
  - kształt i wymiary,
  - Deklaracje Zgodności,
  - komplet badań laboratoryjnych przedstawionych przez Dostawcę.
- Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu obrzeży betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt. 2.

#### **6.4. Kontrola ułożenia obrzeży betonowych**

Należy sprawdzić:

- wykonanie podsypki w 5 punktach dziennej działki roboczej, dopuszczalne odchyłki grubości  $\pm 1$  cm,
- światło obrzeży od strony chodnika - co 20 mb, dopuszczalne odchyłki  $\pm 1$  cm na każde 100 mb,
- usytuowanie w planie - co 20 mb, odchyłki nie mogą przekraczać  $\pm 1$  cm na każde 100 mb,
- równość górnej powierzchni obrzeży łata 3 m - minimum w dwóch punktach na każde 100 mb - nie może przekraczać 1 cm.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7. Jednostką obmiarową, ustawienia obrzeży betonowych jest - metr (m).

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektor, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p.6 dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu – zależnie od decyzji Inspektor.”

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”pkt. 9

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania Robót i obejmuje:

- **ustawienia obrzeży betonowych:**

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów,
- ewentualne wykonanie wykopów i przygotowanie podłoża pod ostawieniem obrzeży, z odwozem gruntu na odkład,
- wykonanie ławy betonowej klasy C12/15
- ustawienie obrzeży i obsypanie obustronnie materiałem podsypki,
- obsypanie obrzeży gruntem zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, prób i pomiarów,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **Normy**

PN-EN 1340	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13369	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu

## ST.03.00.00

### NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ KLINKIEROWEJ

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonania nawierzchni w ramach realizacji zadania inwestycyjnego: „**UTWARDZENIE NAWIERZCHNI WRAZ Z ODWODNIENIEM TYPU AKODRAIN NA PLACU AMFITEATRALNYM MDK FILA DĄB**”.

##### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB stanowią część Dokumentów Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszych STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z koski brukowej klinkierowej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Nawierzchnia kostkowa - nawierzchnia, której warstwa ścierna jest wykonana z kostek klinkierowych.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podane w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

organizacji robót budowlanych;

zabezpieczenia interesu osób trzecich;

ochrony środowiska;

warunków bezpieczeństwa pracy;

zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;

warunków organizacji ruchu;

zabezpieczenia chodników i jezdni, podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 2.2. Wymagania do nawierzchni z kostki klinkierowej.

Należy wbudować kostkę brukową klinkierową CRH Kalahari o wymiarach 200x100x47mm spełniająca wymagania normy EN-PN 1344.

Pożądaną jest, aby wymiary kostki dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Parametry techniczne :

Nasiąkliwość ≤6%

Wytrzymałość na ściskanie (N/mm) ≥100

Odporność na ścieranie (mm<sup>3</sup>) ≤120

Antypoślizgowość (SRT) ≥60

### 2.3. Podsypka cementowo-piaskowa

Należy stosować następujące materiały:

na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię, mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania wg PN-EN 13242, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008.

do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej należy stosować piasek wg PN-EN 13242.

### 2.4. Materiały do budowy podbudowy

Do wykonania podbudowy przewidziano użycie mieszanki niezwiązanej z kruszywa łamanego naturalnego o uziarnieniu 0/31,5 mm

Możliwość zastosowania mieszanki o danym uziarnieniu w nawierzchni o danej grubości zależy od maksymalnego wymiaru ziaren mieszanki (D). Gdy grubość nawierzchni nie pozwala na wbudowanie co najmniej 2,5 wielkości ziaren D, należy zastosować mniejsze uziarnienie.

Mieszanki kruszyw powinny być tak produkowane i składowane, aby wykazywały zachowanie jednakowych właściwości i spełniały wymagania z Tabeli 1. Wyprodukowane mieszanki kruszyw powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością.

Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych

Poniżej przedstawiono wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do warstw nawierzchni.

Tabela 2. Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych do warstw nawierzchni

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec mieszanek niezwiązanych przeznaczonych do zastosowania
1	Uziarnienie mieszanek	0/63
2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria <i>UF</i> Minimalna zawartość pyłów: kategoria <i>LF</i>	UF <sub>15</sub> LF <sub>8</sub>
3	Zawartość nadziarna: kategoria <i>OC</i>	OC <sub>90</sub>
4	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywa uziarnienia wg Tabeli 3
5	Wrażliwość na mróz; wskaźnik piaskowy SE, badany na próbce po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora wg PN-EN 13286-2, co najmniej	35
6	Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA <sub>40</sub>
7	Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	deklarowana
8	Mrozoodporność (dotyczy frakcji kruszywa 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F <sub>4</sub>
9	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % (m/m) wilgotności optymalnej wg metody Proctora wg PN-EN 13286-2	80 - 100

10	Istotne cechy środowiskowe	Większość substancji niebezpiecznych określonych w dyrektywie Rady 76/769/EWG zazwyczaj nie występuje w źródłach kruszywa pochodzenia mineralnego. Jednak w odniesieniu do kruszyw sztucznych i odpadowych należy badać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów
----	----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2.5. Wymagania dla piasku pod podbudowę

Należy zastosować kruszywo naturalne drobne (piasek) wg PN-EN 12620+A1:2010. Wymagania dla piasku :

Lp.	Materiał	Kategoria
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria	GF85i GA 85
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kat.	G TC NR
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	f 16

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania chodnika

Małe powierzchnie chodnika wykonuje się ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Można stosować również inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Kostki należy przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

### 5.2. Rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe

Wykonawca dostosuje wysokościowo nawierzchnię do istniejącej nawierzchni, terenu z zachowaniem płynności spadków podłużnych zgodnych z rysunkiem. Należy nawiązać do istniejącego układu płytki klinkierowej, zgodnie z rysunkiem A-01 i A-02. Wokół placu należy wykonać rodzaj bordiury z klinkieru. Pozostałą część płytek ułożyć zgodnie z kierunkiem pozostałych płytek na placu przed MDK.

### 5.3. Wykonanie nawierzchni

#### 5.3.1. Podłoże i koryto

Podłoże nawierzchni chodników tworzą kolejno : warstwa piasku i warstwa z mieszanki niezwiązanej mechanicznie  
Koryto powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami. Musi mieć skuteczne odwodnienie tak aby było zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem. Podłoże dla układanej podbudowy i piasku jest podłoże z gruntu rodzimego. Podłoże

powinno spełniać wymagania  $E_{vd} \geq 40 \text{ MPa}$  przy wykonywaniu badań płytą lekką płytą dynamiczną. W przypadku braku odpowiedniej nośności, podłoże należy przestabilizować cementem.

Mieszanki kruszywa powinny być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Odbiór warstwy podbudowy powinien odbyć się wg zasad przedstawionych poniżej:

- sprawdzenie parametrów zagęszczenia. Wymagane parametry:  $I_s > 1,00$  lub  $I_o < 2,20$ . Inspektor może dopuścić wykonanie badań lekką płytą do obciążeń dynamicznych, z uwzględnieniem stosownych współczynników korelacyjnych, wówczas wymagana wartość  $E_{vd}$  powinna wynosić  $E_{vd} > 70 \text{ MPa}$ .
- sprawdzenie parametrów nośności. Wymagane parametry:  $E_2 > 140 \text{ MPa}$ . Inspektor może dopuścić wykonanie badań lekką płytą do obciążeń dynamicznych, wówczas wymagana wartość  $E_{vd}$  powinna wynosić  $E_{vd} > 70 \text{ MPa}$ .

### 5.3.2. Podsypka

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z Dokumentami Wykonawcy. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1 \text{ cm}$ . Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

### 5.3.3. Ułożenie nawierzchni z kostek

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

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką. Szczeliny między kostkami powinny wynosić od 2 do 3 mm. Na łukach o promieniu ponad 30m, kostki należy układać, tak żeby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Kostki mogą być przycinane. Przy promieniach poniżej 30m, kostka powinna być układana w odcinkach prostych łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z kostek odpowiednio docinanych.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

### 5.3.4. Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca.

Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać i przedłożyć Inspektorowi w zakresie:

deklarację zgodności dostawcy oraz wyniki badań producenta cech charakterystycznych kostek,

deklarację zgodności oraz wyniki badań producenta cech charakterystycznych materiałów podsypki cementowo-piaskowej,  
wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg pkt 2.2.  
Badania w czasie robót  
Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje poniższa tablica.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie koryta, podbudowy i podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i STWiORB	odchyłki od projektowanej grubości $\pm 1$ cm
2	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
a)	zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
b)	równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarem prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm
c)	spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
d)	szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do $\pm 5$ cm

### 6.3. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w poniższej tablicy. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, plam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2	Równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 10 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. z pkt 6.2 - lp. od 2b do 2d)

W MIEJSCACH WSKAZANYCH PRZEZ INSPEKTORA ZAMAWIAJĄCEGO WYKONAĆ BADANIE PŁYTA DYNAMICZNA, USTALA SIĘ CZĘSTOTLIWOŚĆ BADAŃ – JEDEN RAZ NA KAŻDE ROZPOCZĘTE 100M2 ORAZ DODATKOWO W MIEJSCACH WĄTPLIWYCH WSKAZANYCH PRZEZ INSPEKTORA ZAMAWIAJĄCEGO.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7. Jednostką obmiarową dla :

- a) NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ KLINKIEROWEJ JEST (M2)

### 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.8 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p.6 dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają niezbędnym



poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu - zależnie od decyzji Inspektora.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.9

### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania Robót i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wymaganych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej wyprofilowaniem,
- ułożenie kostk
- wypełnienie spoin piaskiem,
- wykonanie wszystkich wymaganych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**Obowiązują najnowsze wydania wymienionych poniżej norm i przepisów.**

PN-EN 1344	Ceramiczna kostka brukowa - Wymagania i metody badań
PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu
BN-6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
PN-S-02205	Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania ,właściwości ,produkcja i zgodność

**ST.04.00.00**  
**ODWODNIENIE LINIOWE**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonania odwodnienia liniowego w ramach realizacji zadania inwestycyjnego: „**UTWARDZENIE NAWIERZCHNI WRAZ Z ODWODNIENIEM TYPU AKODRAIN NA PLACU AMFITEATRALNYM MDK FILA DĄB**”.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB stanowią część Dokumentów Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszych STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem odwodnienia liniowego z połączeniem do istniejącej kanalizacji.

**1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

**1.4.2.** Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

**1.4.3.** Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

**1.4.4.** Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**1.4.5.** Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**1.4.6.** Pozostałe określenia podane w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w STWiORB ST.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora  
Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

organizacji robót budowlanych;

zabezpieczenia interesu osób trzecich;

ochrony środowiska;

warunków bezpieczeństwa pracy;

zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;

warunków organizacji ruchu;

zabezpieczenia chodników i jezdni, podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORBST.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**2.2. Wymagania do akodrain**

Należy zastosować system odwodnienia liniowego, który posiada stosowny dokument dopuszczający Wyrób do zastosowania w Robotach budowlanych, w przedmiotowym przypadku. Należy wykonać odwodnienie liniowe o wymiarach korytka min. 20x20 cm, Tab.1 Właściwości odwodnienia z polimerobetonu

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie	min. 80 MPa
Wytrzymałość na rozciąganie przy	min. 20 MPa
Nasiąkliwość	max. 0,25%
Mrozoodporność	min. F150
Nośność Klasa D	min. 400 kN

Żeliwo na kraty powinno spełniać warunki PN-EN 1561:2000 Odlewnictwo - Żeliwo szare. Należy zastosować ruszt żeliwny klasy D 400 (mocowanie rusztu w systemie zatrzaskowo-blokadowym).

**Materiały uzupełniające**

Do wypełnienia spoin i uszczelnień należy stosować:

masę silikonową,  
niskoskurczową masę PC lub PCC,  
masę zalewową (zalewę) bitumiczna, stosowaną na gorąco lub zimno, wg norm PN-EN 14188-1 lub PN-EN 14188-2.

Materiały powinny posiadać stosowny dokument dopuszczający Wyrób do stosowania w Robotach budowlanych w przedmiotowym przypadku.

### **Beton**

Ławę należy wykonać z betonu klasy min. C20/25 według PN-EN 206-1. Do wykonywania mieszanki betonowej należy użyć:

- cementu portlandzkiego lub portlandzkiego z dodatkami, klasy 32,5 N, wg PN-EN 197-1.
- kruszywa spełniającego wymagania normy PN-EN 12620; uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody,
- wody wg PN-EN 1008.
- można użyć dodatków lub domieszek nie pogarszających właściwości betonu, posiadających aprobatę techniczną IBDiM lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania,

### **2.3. Podsypka cementowo-piaskowa**

Należy stosować następujące materiały:

na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię, mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania wg PN-EN 13242, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008.

do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej należy stosować piasek wg PN-EN 13242.

### **2.4. Studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych**

Studnie należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych Dn1200 mm z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B45 (C35/45 - wg PN-EN-206-1), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (F-150). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelki elastromerowych. Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnej. Studnie przykryć zwężką redukcyjną betonową oraz zabudować właz żeliwny Ø600 mm z zaryglowaniem wg PN-EN 124. Ściany studzienki zaizolować przez podwójne malowanie Abizolem lub Bitizolem.

### **2.5. Do budowy kanalizacji deszczowej przewidziano zastosowanie:**

- rur kanalizacyjnych z polipropylenu PP SN8 kN/m<sup>2</sup> dwuścienne, wg PN-EN 13476
- do wykonania kanału należy stosować rury kanalizacyjne z PVC-U lite, klasa "S", SN8 łączone na uszczelki gumowe DN200 mm.

Przejścia rur przez ściany studni, studzienek ściekowych, zbiorników, osadników, separatorów wykonać jako szczelne. W przypadku zagłębienia dna przykanalika mniejszej niż 1,5m przewód należy ocieplić np. żużlem. W przypadku wlotu kanału do studni rewizyjnej powyżej 0.50 m nad dnem, należy wykonać kaskadę na projektowanym kanale przy użyciu odpowiednich kształtek (trójniki, prostki i kolana) i obetonować.

### **2.6. Podsypka, obsypka i zasypka**

Do wykonania podsypki pod przewody kanalizacji deszczowej oraz obsypki wszystkich elementów kanalizacji, należy zastosować kruszywo naturalne drobne (piasek) lub o ciągłym uziarnieniu do  $D \leq 4\text{mm}$ , nie poddane obróbce mechanicznej (nie przekruszone) wg PN-EN 13242+A1:2010.

Wymagane właściwości kruszywa niełamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do  $D \leq 4\text{ mm}$

Lp.	Materiał	Kategoria
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria	GF85i GA 85
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kat.	G TC NR
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	f 16

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania odwodnienia**

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

- koparek,
  - sprzętu do zagęszczania,
- lub każdego innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

#### **5.2. Wykonanie acodrainu.**

##### **5.2.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże stanowi grunt rodzimy. Podłoże powinno spełniać wymogi zawarte w ST.03.00.00

##### **5.2.2. Wykonanie ławy betonowej**

Ławę betonową należy wykonać w deskowaniu.

Beton rozścielony w deskowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie należy wykonywać zgodnie z PN-B-06251.

Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Operacja ta powinna zakończyć się po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpośrednio po zagęszczeniu, beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90 min. Poprzez kilkakrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia w czasie, co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody.

##### **5.2.3. Odwodnienie liniowe**

Elementy odwodnienia liniowego należy zamontować w miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej. Spoiny poszczególnych elementów należy uszczelnić materiałem wg p.2.2. Kanał należy układać na ławie betonowej. Korytka odwodnienia liniowego należy podłączyć do kanalizacji deszczowej z wykorzystaniem rozwiązań systemowych tj. skrzynek odpływowych i rur przykanalików o średnicy dostosowanej do wylotów skrzynek.

#### **5.3. Wykonanie kanalizacji deszczowej.**

##### **5.3.1. Roboty przygotowawcze**

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wytyczenie sytuacyjne elementów kanalizacji. Dopuszczalne są odchyłki trasy sieci projektowanej nie przekraczające 10 cm i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych. Projektowana trasa winna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków, kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku ich niedostatecznej ilości zbudować repery tymczasowe. Dla wytyczonej trasy kanałów wykonać przekopy kontrolne w miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym celem ustalenia dokładnej ich lokalizacji oraz posadowienia. Wykopy te wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń.

W przypadku napotkania w obrysie wewnętrznym wykopu niezainwentaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, należy zabezpieczyć je według wymagań gestorów tych urządzeń.

##### **5.3.2. Roboty ziemne**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999, PN-S-02205, instrukcjami montażowymi układania rur dostarczoną przez producentów a w szczególności z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem,

a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnienia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu, z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu a stopką odkładu wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji. Wyjście /zejście/ po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20 m.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad otworami wykopanymi ustawić ławy celownicze, umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokość ok. 1 m nad powierzchnią terenu w odstępach wynoszących ok. 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie projektowanej osi przewodu. Górne krawędzie celowników należy ustawić zgodnie z rzędnymi projektowanymi za pomocą niwelatora. Położenie celowników należy sprawdzić codziennie przed rozpoczęciem robót montażowych.

Wykopy należy wykonać, ze spadkami podanymi na profilu podłużnym.

Minimalna szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i umożliwiać montaż elementów sieci kanalizacyjnej.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanej o około 2 - 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm, wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych. W przypadku układania rurociągów w nasypach drogowych wykopy pod kanały wolno rozpocząć po wykonaniu i zagęszczeniu przez drogowców nasypu drogowego do rzędnej o co najmniej o 0,5m wyższej od rzędnej wierzchu rury kanalizacyjnej. Niedopuszczalne jest jeżdżenie ciężkim sprzętem drogowym po przewodach kanalizacyjnych przykrytych warstwą gruntu mniejszą niż 0,5m.

#### **5.3.3. Odspojenie i transport urobku**

Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne i ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Grunty przeznaczone do wymiany, powinny być składowane w sposób uniemożliwiający zmieszanie się z gruntami przeznaczonymi do zasypania wykopów. Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora.

#### **5.3.4. Odwodnienie wykopu na czas budowy**

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

#### **5.3.5. Przygotowanie podłoża**

Kanalizację deszczową należy układać w przygotowanym wykopie na podłożu wzmocnionym tj. podsypce piaskowej grubości 30 cm zgodnie z Dokumentacją.

Wskaźnik zagęszczenia podłoża zgodnie z BN-77/8931-12 powinien wynosić  $I_s \geq 0,95$

#### **5.3.6. Roboty montażowe**

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze niż:

- dla kanałów o średnicy do 0,4 m - 3 ‰,

- dla kanałów i kolektorów przelotowych - 2 ‰

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu.

Głębokość ułożenia powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła min. 1,4m. Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

#### **5.3.7. Ogólne warunki układania kanałów**

Kanały należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie

z punktem 5.3 i 5.4 można przystąpić do wykonania montażowych robót

kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału od najwyższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową. Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Przewody należy układać w obsypce piaskowej o łącznej grubości: 30 cm - podsypka o zagęszczeniu  $l_s$  nie mniejszym niż 0.95 wg normalnej próby Proctora

30 cm - zasypka piaskowa o zagęszczeniu  $l_s=1.00$

Układanie i montaż kanału w tak przygotowanym wykopie należy prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować zanieczyszczenia wnętrza, uszkodzeń powłok izolacyjnych oraz występowania nadziemnych naprężeń na odcinkach przewodów rurowych.

Rury do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin.

Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury

i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego

w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku)

i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku). Wszystkie odchyłki ponad normatywne

i odbiegające od określonych w niniejszej STWiORB należy uzgodnić z Inspektorem.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu. Użyty materiał i sposób zasypiania wykopów nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego rurociągu i powłok ochronnych oraz zabudowanych na nim elementów.

Wykopy ponad warstwę obsypki, należy zasypać gruntem rodzimym, o ile jego właściwości gwarantują uzyskanie właściwego stopnia zagęszczenia, warstwami o grubości 20-30 cm.

Warstwy te należy zagęszczać ręcznie lub mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

### **5.3.8. Studzienki kanalizacyjne**

Komora robocza studzienek z kręgów żelbetowych i betonowych powinna być wykonana z kręgów odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917:2004, łączonych na uszczelkę. Komora robocza

w obrębie wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolityczna z betonu min klasy C35/45. Dennicę ustawiać na podłożu piaskowym stabilizowanym cementem gr. 20cm zagęszczonym do stopnia  $l_s=0.95$ . Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max. 30cm, zagęszczonymi mechanicznie. Zagęszczenie gruntu zasypowego analogiczne jak dla przewodów rurowych. Do przykrycia studzienek należy stosować płyty pokrywowe z włączami z żeliwa sferoidalnego DN 600 mm, klasy D400 lub C250 (w zależności od lokalizacji studni zgodnie z PN-EN 124)

z zabezpieczeniem przed otwarciem oraz stopnie złączowe z żeliwa sferoidalnego.

Wysokość włączów dostosować do projektowanego zagospodarowania terenu. Włazy posadzić bezpośrednio na płycie pokrywowej lub dostosować ich wysokość poprzez pierścienie dystansowe. Połączenia studzienek z kanałami wykonywać jako szczelne.

Studzienki kanalizacyjne wpadowe wykonać bez kinety częściami osadczymi o głębokości określonej w Dokumentacji Projektowej. Na wlocie rowu do studni zabudować piaskownik.

Montaż zastawek w studniach zaleca się przeprowadzić u producenta studni podczas wykonania dennic. W przypadku montażu zastawek w studniach na placu budowy z uwagi na różnice

w konstrukcji zastawek w zależności od producenta należy przewidzieć niezbędne obniżenie dna studni dla montażu dolnej części zastawki. Po zamontowaniu zastawki należy wykonać kinetę. Możliwość otwierania/zamykania zastawki odbywać się będzie z poziomu terenu za pomocą klucza do zasuw. W płycie pokrywowej należy wykonać otwór przez który możliwy będzie dostęp do trzpienia mechanizmu zastawki. Zwieńczenie trzpienia należy wykonać jako łeb do klucza do zasuw. Otwór należy zabudować skrzynką uliczną.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę,
- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

### **6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót związanych z kanalizacją deszczową.**

- Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Inspektora.
- W szczególności kontrola powinna obejmować:
  - badanie odchylenia osi kolektora,
  - badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego,
  - sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
  - sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
  - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu zgodnie z BN-77/8931-12, w którym wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  należy określać w porównaniu do wyników otrzymanych wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z normą PN-B-04481:1988, sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw wjazdowych,
  - sprawdzenie kompletności wszystkich Robót,
  - przedstawianie Inspektorowi aprobat technicznych lub wyników badań prefabrykatów, potwierdzające wymagania określone w niniejszej STWiORB

### **6.4. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót acodrain**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszych STWiORB i zaakceptowaną przez Inspektora.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- a) sprawdzenie rzędnych posadowienia odwodnienia liniowego, niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy,
- b) sprawdzenie prawidłowości wykonania ławy betonowej:
  - linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o  $\pm 2$  cm na każde 100 m ławy,
  - niweleta górnej powierzchni ławy, jak w podpunkcie a),
  - wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
    - wysokości (grubości) ławy  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
    - szerokości górnej powierzchni ławy  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej,
    - równości górnej powierzchni ławy 1 cm prześwitu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łata.
- c) sprawdzenie prawidłowości wykonania odwodnienia liniowego:
  - Różnice pomiędzy rzędnymi projektowanymi i istniejącymi nie mogą być większe niż  $\pm 1$  cm. Poziom wykonanego ścieku nie powinien być wyżej niż poziom nawierzchni przyległej.
  - wypełnienie spoin, sprawdzane na każdym 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB ST. 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7. Jednostką obmiarową dla :

- a) Odwodnienie liniowe jest (mb)
- b) Studnie kanalizacji deszczowej jest (komplet.)
- c) Rury kanalizacyjne jest (m)

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.8 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p.6 dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu – zależnie od decyzji Inspektora.

Odbiorowi końcowemu wg PN-EN 1610 i PN-B-10729:99. podlega:

sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego, polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych, badanie szczelności całego kanału.

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

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania (dokumentacji i szczelności przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania kanalizacji i w zależności od tego określić dalsze postępowanie.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORBST. 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.9

### 9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania Robót i obejmuje:

- a) Wykonanie odwodnienia liniowego - acodrain
  - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - zakup i dostarczenie wymaganych wszystkich materiałów,
  - koszty ewentualnych odpadów i ubytków materiałowych,
  - montaż i demontaż deskowania ławy betonowej na warstwie konstrukcyjnej nawierzchni,
  - wykonanie ław betonowych z mieszanki betonowej projektowanej klasy wraz z pielęgnacją,
  - ułożenie kompletnych korytek odwodnienia liniowego, montaż krat
  - wypełnienie szczelin poprzecznych i podłużnych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
  - uporządkowanie terenu,
  - wykonanie kontroli jakości wykonanych robót wg pkt.6.,
  - wykonanie innych Robót niezbędnych do zrealizowania zakresu objętego niniejszą STWiORB oraz zgodnego z Dokumentacją Projektową.
- b) Kanalizacja deszczowa o średnicach i lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową
  - wytyczenie geodezyjne trasy kanału,
  - nadzory gestorów sieci,
  - wykonanie przekopów kontrolnych,
  - zabezpieczenie istniejących oraz niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów,
  - zakup, transport,
  - wykonanie wykopu o spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową,
  - odwodnienie gotowego wykopu wg projektu wykonawcy na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania,
  - doprowadzenie do właściwej wilgotności w wypadku nadmiernego zawilgocenia podłoża,
  - przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej z zagęszczeniem w sposób zgodny z instrukcją producenta, w miejscach ewentualnego wystąpienia słabego podłoża jego wzmocnienie,
  - ułożenie kanałów grawitacyjnych o średnicach i spadkach zgodnych z Dokumentacją Projektową oraz wykonanie połączeń według instrukcji Producenta rur, przy użyciu materiałów i technologii podanych przez Producenta,



- obsypanie kanałów warstwą piasku z zagęszczeniem według instrukcji Producenta,
  - wykonanie próby szczelności i płukania,
  - geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza z nasieniem do zasobów geodezyjnych,
  - zasypanie wykopu (opcjonalnie wykonanie nasypu),
  - załadunek i wywóz nadmiaru gruntu wraz z kosztami składowania,
  - usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym wykonanych skarp wykopu,
  - uporządkowanie terenu,
  - odbiór techniczny i monitoring sieci,
  - zapewnienie przejść i przejazdów oraz czystości dróg dojazdowych,
  - oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz ich utrzymanie,
  - wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
  - wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- c) wykonanie studni kanalizacyjnych betonowych o średnicach: Dn1200 mm obejmuje:
- wytyczenie geodezyjne,
  - zakup, transport i dostawę materiałów,
  - wykonanie wykopu z umocnieniem w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową,
  - zabezpieczenie niezainwentaryzowanych urządzeń podziemnych według wymagań ich gestorów,
  - odwodnienie gotowego wykopu wg projektu wykonawcy na czas niezbędny do jego wykonania i utrzymania,
  - doprowadzenie do właściwej wilgotności w wypadku nadmiernego zawilgocenia podłoża,
  - wykonanie podsypki z piasku lub mieszanki naturalnej z zagęszczeniem, w miejscach ewentualnego wystąpienia słabego podłoża jego wzmocnienie,
  - wykonanie dolnej warstwy płyty dennej (w. wyrównawczej) z betonu C8/10 oraz ułożenie izolacji poziomej z podwójnej papy z wkładką z tkanin technicznych na lepiku,
  - ułożenie pozostałych kręgów betonowych/żelbetowych studni ze stopniami złączowymi,
  - wykonanie wszystkich wymaganych połączeń rur kanalizacyjnych wraz z montażem armatury w lokalizacjach zgodnych z dokumentacją projektową,
  - wykonanie izolacji pionowej studni w dwóch warstwach,
  - stopniowe zasypanie wykopów wokół studni dowiezionym piaskiem z jego zagęszczeniem i demontażem umocnień,
  - ułożenie płyty przykrywającej na zaprawie cementowej,
  - montaż pozostałych elementów zgodnie z dokumentacją projektową np. pierścieni odciążających, kaskady,
  - regulację wysokościową wjazdu studni,
  - montaż wjazdu kanałowego żeliwnego klasy D400 lub C250 (zgodnie z Dokumentacją Projektową), średnicy 600mm,
  - wykonanie próby szczelności i płukania,
  - załadunek i wywóz nadmiaru gruntu wraz z kosztami składowania,
  - usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym wykonanych skarp wykopu,
  - uporządkowanie terenu,
  - oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz ich utrzymanie,
  - geodezyjne opracowanie kart katalogowych studzienek,
  - wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### NORMY

1. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-EN 124 :2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego
3. PN-B-10729 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

4. PN-EN-752-1-4:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
5. PN-EN 1917:2004, Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
6. PN-EN 13101:2005, Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
7. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
8. PN-H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
9. PN-EN13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
10. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
11. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
12. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
13. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
14. PN-B-01805 1985 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
15. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
16. PN-B-04481 1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
17. PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
18. PN-B-06712/A12004Kruszywa mineralne do betonu.
19. PN-B-32250 1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
20. PN-H-04651 1997 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
21. PN-ISO 8062 1997 Odlewy. System tolerancji wymiarowych i nadkładów na obróbkę skrawaniem.
22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
23. BN-62/6738-03,04,07 Beton hydrotechniczny.

#### Inne dokumenty

24. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).
26. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. „O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004 poz. 881).
27. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).

**ST.05.00.00**

**NAPRAWA ELEMENTÓW BETONOWYCH I DREWNIANYCH**

**1. WSTĘP**

**1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z naprawą elementów betonowych i drewnianych w ramach realizacji zadania inwestycyjnego: **UTWARDZENIE NAWIERZCHNI WRAZ Z ODWODNIENIEM TYPU AKODRAIN NA PLACU AMFITEATRALNYM MDK FILA DĄB”**.

**1.2. Zakres stosowania STWiORB**

STWiORB stanowią część Dokumentów Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w podpunkcie 1.1.

**1.3. Zakres Robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszych STWiORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem naprawy elementów betonowych i drewnianych :

Zakres robót obejmuje:

- Oczyszczenie powierzchni wewnętrznej metodą ścierno strumieniową z usunięciem starych powłok,
- uzupełnienie ewentualnych ubytków betonu,
- naprawa konstrukcji metodą PPC.
- Pomalowanie powierzchni betonowej.
- Wymiana i malowanie desek

**1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Pozostałe określenia podane w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami podanymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni, podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

**2. MATERIAŁY**

**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonaniu napraw konstrukcji betonowych:

Zaprawami PCC uzupełnia się ubytki betonu na głębokość  $0,5 \div 10$  cm. Między warstwami zaprawy naprawczej i podłożem betonowym stosuje się warstwę szepną. Jednorazowa maksymalna grubość warstwy powinna być zgodna z zaleceniami producenta materiału.

Ponadto:

- maksymalna średnica ziarna kruszywa nie może być większa niż  $1/3$  grubości układanej warstwy i nie większa niż 8 mm,
- średnia wytrzymałość stwardniałej zaprawy na ściskanie: po 7 dobach  $\geq 30$  MPa po 28 dobach  $\geq 40$  MPa,
- średnia wytrzymałość stwardniałej zaprawy na zginanie: po 7 dobach  $\geq 5$  MPa po 28 dobach  $\geq 9$  MPa,
  - skurcz po 56 dobach  $\leq 1,4\%$ ,
  - przyczepność do betonu po 7 dobach: wartość średnia  $\geq 2,0$  MPa wartość minimalna  $\geq 1,5$  MPa.

## 2.3. Wymagania dla farby.

Farba powinna się charakteryzować się następującymi wymaganiami :

- doskonałe przyleganie do podłoża
- możliwość aplikacji na świeży, wilgotny beton (do 90% wilgotności)
- powłoka nie pęka, ani nie odspaja się od podłoża
- tworzy wytrzymałe wykończenie odporne na promieniowanie UV
- pozwala trwale zabezpieczyć podłożę na długi okres eksploatacji
- powłoka posiada wysoką odporność chemiczną i mechaniczną

Wymagania dla elementów drewnianych :

Deski powinny być wykonane z elementów drewnianych o wymiarach  $0,9 \times 0,09 \times 0,025$ m:

Tarcica powinna spełniać wymagania:

- pod względem wytrzymałościowym drewno powinno odpowiadać klasie co najmniej K27 wg PN-S- 10082,
- pod względem wad i ich wielkości powinno odpowiadać co najmniej klasie średniej jakości wg PN-D- 94021,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- sęki - dopuszcza się zgodnie z wymaganiami PN-D-94021, nie dopuszcza się sęków występujących na krawędziach,
- skręt włókien - nie większy niż 5%,
- sinizna - dopuszczalna zanikająca przy struganiu; nie dopuszcza się innych rodzajów porażenia przez grzyby,
- wilgotność drewna  $< 15\%$  wg PN-EN 13183-1 w stanie powietrzno-suchym,
- tolerancje wykonania dla desek:

- w długości  $+50$  mm w dowolnej licznie sztuk tarcicy i  $-20$  mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy
- w szerokości  $+3$  mm w dowolne licznie sztuk tarcicy i  $-1$  mm najwyżej w 20% sztuk badanej tarcicy
- w grubości  $+1$  mm w dowolnej licznie sztuk tarcicy i  $-1$  mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcic

Należy stosować:

krawędziaki iglaste (pochodzące z drzew takich jak sosna, świerk, jodła, modrzew) przeznaczone na rygle i słupy nośne , klasy K21 wg PN-EN 1995-1-1:2010 o wymiarze  $40 \times 60$ mm

deski i listwy (łaty) wypełniające ramę należy wykonać z drewna iglastego ogólnego przeznaczenia.

Elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed:

- wilgocią,
- korozją biologiczną,
- agresywnym środowiskiem chemicznym,

Należy stosować preparaty kombinowane zawierające różne środki chemiczne, które zabezpieczają drewno przed działaniem ognia, grzybów, owadów i wody. Można stosować środki zabezpieczające w postaci farb, lakierów oraz roztworów solnych (związki kwaśne lub alkaliczne). Zaleca się stosowanie preparatów zawierających fosforany, bromki, siarczany i węglan potasowy.

### **3. PRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do konserwacji amfiteatru**

Roboty związane z naprawą uszkodzonych powierzchni konstrukcji betonowych i drewnianych mogą być wykonane przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót. Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów do napraw konstrukcji betonowych. Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 Wymagania ogólne.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

#### **5.2. Wykonanie robót**

##### Przygotowanie powierzchni

Skorodowane elementy konstrukcji betonowych powinny być usunięte przez skucie, piaskowanie lub użycie wody pod wysokim ciśnieniem (lanca wodna). Beton o mniejszej wytrzymałości skuć, rozkuć rysy i pęknięcia. Krawędzie ubytków sfazować pod kątem 45°.

Naprawiana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń, beton nie może wykazywać oznak korozji. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje i tłuszcze itd. Bezpośrednio przed naprawą, należy powierzchnię betonu przedmuchać sprężonym powietrzem.

Powierzchnie przeznaczone do naprawy powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i ich aprobaty technicznych odnośnie:

- wytrzymałość podłoża na odrywanie (minimum 1,0 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża,
- szorstkość.

##### Gruntowanie (warstwa szczepna)

Powierzchnie betonowe powinny być zagruntowane za pomocą preparatu zwiększającego przyczepność będących elementami danego zestawu do napraw konstrukcji konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną materiałów.

##### Wykonanie wypełnienia i warstwy wyrównawczej

Ubytki betonu większe niż 10 mm wypełnić mineralną zaprawą modyfikowaną polimerami do napraw betonu. Ubytki wypełnić na świeżej warstwie szczepnej.

Max. grubość warstwy przy jednokrotnym nałożeniu 25 mm. Całkowita max grubość 100mm. Jeżeli ubytek jest większy nakładamy kolejną warstwę przy czym warstwa poprzednia musi być lekko związana lecz nie wyschnięta. Jeżeli warstwa poprzednia jest już wyschnięta należy ją zwilżyć a następnie pokryć warstwą szczepną wg pkt. 5.2.1.3.

Całą powierzchnię należy pokryć i wyrównać szpachlówką wyrównująca na bazie cementu z dodatkiem tworzyw sztucznych. Wcześniej całą powierzchnię należy pokryć warstwą szczepną wg pkt. 5.2.1.3.

Wypełnienie porów uzyskujemy za pomocą twardej gumy. Grubość warstwy wyrównującej 1-5 mm. Przy nakładaniu poszczególnych warstw materiałów naprawczych należy przestrzegać zaleceń producenta materiałów

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inspektora.

### **5.3. Malowanie powierzchni betonowej.**

Malowanie należy rozpocząć do odbiorze naprawy elementów betonowych przez Inspektora. Przed nanoszeniem farby należy wykonać warstwę szczepną zgodnie z załączonymi instrukcjami przez Producenta.

Farbę nanosić na podłoże w dwóch warstwach za pomocą szczotki malarskiej wałka lub pędzla. Drugą warstwę farby należy nanosić dopiero po wyschnięciu pierwszej. W celu uniknięcia różnic kolorystycznych niezbędne jest wykonanie powierzchni stanowiącej odrębną całość architektoniczną w jednym cyklu roboczym. Podczas nanoszenia i schnięcia farby powinna bezwzględnie występować temperatura powyżej 50C. Pomieszczenia zamknięte po malowaniu należy wietrzyć.

### **5.4. Impregnacja tarcicy**

Elementy drewniane powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników zewnętrznych metodami ciśnieniowymi lub metodą impregnacji powierzchniowej (przez smarowanie, opryskiwanie lub krótkotrwałe moczenie). Zaleca się, aby zabieg impregnacyjny został przeprowadzony w wytwórni. Powierzchnia drewna przed rozpoczęciem impregnowania powinna być oczyszczona z wszelkich zanieczyszczeń oraz powinna zostać usunięta warstwa zbutwiała. Preparat impregnacyjny może być nakładany tylko na drewno zdrowe i czyste. Jeżeli producent tak przewiduje impregnaty przed zastosowaniem powinny zostać podgrzane do temperatury 40-50°C. Należy zabezpieczyć wszystkie powierzchnie drewna. Impregnacja metodą smarowania i opryskiwania powinna być stosowana dwukrotnie, z odstępem jednodniowym chyba, że producent środka zaleca inaczej.

### **5.5. Warunki atmosferyczne**

Roboty, należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych. Nie dopuszcza się prowadzenia robót w warunkach silnych opadów atmosferycznych oraz gdy temperatura powietrza spadnie poniżej 0°C. Inspektorowi może dopuścić wykonywanie robót w warunkach niekorzystnych po wcześniejszym uzgodnieniu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### **6.2. Badania wykonanych robót**

Kontrola robót obejmuje:

- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni z oceną dokładności usunięcia skorodowanych elementów betonowych, dokładności oczyszczenia zbrojenia, uzyskania odpowiedniej szorstkości powierzchni oraz stwierdzeniem braku plam i zabrudzeń),
- oznaczenie przyczepności materiałów naprawczych na odrywanie - wytrzymałość materiałów naprawczych na odrywanie winna być zgodna z wartością podaną w pkt 2.2.1 Producenta i określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inspektora. Przy czym wartość średnia ze wszystkich pomiarów nie powinna być niższa od podanej, a wartość minimalna powinna wynosić minimum 1 Mpa, a przełom musi przebiegać w betonie podłoża. Wytrzymałość na odrywanie określa się metodami niszczącymi dlatego miejsca po badaniu należy ponownie naprawić,

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania Ogólne” pkt.7. Jednostką obmiarową :

- naprawy i malowania powierzchni betonowych jest (m2)
- montaż desek jest (szt)

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”.pkt.8 Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektorowi, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg p.6 dały wyniki pozytywne.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu - zależnie od decyzji Inspektora.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB ST 00.00.00

„Wymagania ogólne”.pkt.9

#### **9.1. Cena jednostkowa**

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania Robót i obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wymaganych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie warstwy szczepnej,
- nałożenie warstwy zaprawy,
- malowanie powierzchni betonowych
- zakup desek z impregacją
- montaż desek
- wykonanie impregnacji
- wykonanie wszystkich wymaganych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

**Obowiązują najnowsze wydania wymienionych poniżej norm i przepisów.**

PN-EN 197-1	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 12620	Kruszywa do betonu
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu
BN-6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania ,właściwości, produkcja i zgodność