

# BIURO PROJEKTÓW BUDOWLANYCH ANETA WOJEWÓDKA

Os. Kopernika 128, 66-200 Świebodzin

[www.swiebud.pl](http://www.swiebud.pl)

tel. kom. 502224474

email swiebud@swiebud.pl

NIP 9271816043

REGON 080848222



## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Inwestor:** Gmina Szczaniec  
Szczaniec 73, 66-225 Szczaniec

**Zadanie:** MODERNIZACJA INFRASTRUKTURY  
SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ W  
MIEJSCOWOŚCIACH MYSZĘCIN,  
SMARDZEWO I SZCZANIEC

Autorzy	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Wojewódka	LBS/0072/PWOK/08	

# BIURO PROJEKTÓW BUDOWLANYCH ANETA WOJEWÓDKA

Os. Kopernika 128, 66-200 Świebodzin

[www.swiebud.pl](http://www.swiebud.pl)

tel. kom. 502224474

email swiebud@swiebud.pl

NIP 9271816043

REGON 080848222



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
2. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty ziemne
3. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty konstrukcyjne
4. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty murowe
5. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty blacharskie i dekarские
6. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty tynkarskie i malarskie
7. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty sanitarne
8. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – roboty elektryczne
9. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – ogrodzenie
10. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – nawierzchnia z trawy naturalnej
11. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – przygotowanie terenu pod budowę
12. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
13. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – podbudowa z kruszywa łamanego
14. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – obrzeża betonowe
15. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – nawierzchnia z kostki brukowej betonowej
16. Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – konstrukcje betonowe i żelbetowe

## **I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec.

### **1. S – 00. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Specyfikacja Techniczna S-00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec.

#### **1.2. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z przedmiarem robót, Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i poleceniami Zamawiającego.

##### **a) Przekazanie Terenu Budowy**

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową i ST.

##### **b) Dokumentacja Projektowa**

Przetargowa Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- wykaz planów, rysunków, obliczeń i dokumentów w zakresie wymaganym do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych,
- przedmiary robót (jeżeli w umowie przyjęto zasadę wynagrodzenia ryczałtowego dokumentacja projektowa może nie obejmować przedmiaru robót)
- Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaze Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację;

- Projekt organizacji i harmonogram Robót
- Projekt organizacji ruchu na czas budowy
- Projekt zaplecza technicznego budowy

#### c) Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

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

#### d) Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### e) Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk 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.

f) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów 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.

g) Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. 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 jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

h) Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za

wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

### **1.3. Określenia podstawowe**

- Inżynier – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.
- Rejestr obmiarów – akceptowany przez inżyniera rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- Laboratorium – laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- Ślepy kosztorys – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania

## **2. MATERIAŁY**

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

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii (części) 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 Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

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

## **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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera .

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji

Robót zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera 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 Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

#### **4. TRANSPORT**

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

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i



rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 Inżyniera 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 (PZJ)**

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

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 kwalifikację 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 Inżynierowi);

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 nieodpowiadającymi 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, badań materiałów oraz Robót.

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

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

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w

pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera .

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera .

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera .

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, zaaprobowanych przez niego.

### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

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

.W przypadku materiałów, dla których 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 Inżynierowi.

.Jakikolwiek materiał, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### **6.8. Dokumenty budowy**

#### **a) Dziennik Budowy**

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

Zapisy w Dzienniku Budowy 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 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 Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera 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 Inżyniera,
- daty zarządzania wstrzymaniem Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

#### b) 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.

#### c) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki Laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie

zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

d) Pozostałe dokumenty budowy

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

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

e) 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 z prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 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 Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

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

### **7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. 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 przez cały okres trwania Robót.

### **7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem 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 wykonywane 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 inżynierem.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu
- odbiorowi końcowemu.

### **8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy**

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

### 8.3. Odbiór wstępny 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 Inżyniera. Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny 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 ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

#### a) Dokumenty do odbioru wstępnego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST 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.
- Instrukcje eksploatacyjne.

W przypadku gdy według 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 według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.4. Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy 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 7.3. „Odbiór wstępny 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 Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA**

**ROBOTY ZIEMNE**

### **1. Przedmiot Specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych (wykonania i odbioru robót) przewidzianych do wykonania zadania pn. „Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec” w ramach podpisanego kontraktu.

### **2. Zakres stosowania Specyfikacji.**

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych przy realizacji zadania pn. „Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec” i obejmują wykonanie wykopów i nasypów w gruntach nieskalistych oraz zasypanie wykopów, wykonanie skarp i nasypów, przemieszczenie mas ziemnych.

### **3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Zakres robót obejmuje:

- roboty ziemne,
- wykopy szerokoprzestrzenne, liniowe i jamiste,
- przemieszczenie mas ziemnych
- kształtowanie skarp i nasypów
- mechaniczne plantowanie powierzchni gruntu
- wykonanie tymczasowego odwodnienia powierzchniowego.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte oraz otwarte obudowane. Metody wykonania robót (mechanicznie, w uzasadnionych przypadkach ręcznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne należy wykonywać sposobem ręcznym. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu i obowiązujących warunków bhp. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład z uwzględnieniem wytycznych zawartych w planie BIOZ.

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ) 0,97- 1,0.

W czasie robót ziemnych należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub drenaż. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.

Wykonawca ma obowiązek określić kolejność wszystkich robót ziemnych objętych SST w harmonogramie robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

### **4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

## **5. Ogólne zasady prowadzenia robót ziemnych.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót budowlanych za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót. Jeżeli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić jego stały dozór.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe i kanalizacyjne, Kierownik Budowy jest zobowiązany do określenia bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonania tych robót. Bezpieczną odległość Kierownik Budowy ustala w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji niezwłocznie przerywa się pracę i ustala z właściwą jednostką zarządzającą daną instalacją dalszy sposób wykonywania robót. Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębinie wykopów poszukiwawczych powinny odbywać się ręcznie.

W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m oraz w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości. Dodatkowo balustrady takie powinny być zaopatrzone w czerwone światło ostrzegawcze.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa, wykop należy szczelnie przykryć w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego. W przypadku przykrycia wykopu zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,

- włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy:

- w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość między zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką jest zabronione nawet w czasie postoju.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąskoprzestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- w gruntach spoistych - na głębokości nie większej niż 0,5 m;
- w pozostałych gruntach - na głębokości nie większej niż 0,3 m.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Roboty ziemne, w zależności od potrzeb, można prowadzić następującymi metodami:

- mechaniczną, polegającą na wykonaniu czynności zasadniczych i pomocniczych z zastosowaniem różnego rodzaju sprzętu,
- ręczno-mechaniczną, w której odspojenie i załadowanie gruntu do środków wydobywczych następuje ręcznie, transport zaś na odkład lub środki transportowe mechaniczne, za pomocą transporterów taśmowych, wyciągów skipowych, lekkich żurawi itp.
- ręczną w której wszystkie czynności są wykonane siłą mięśni ludzkich i za pomocą narzędzi,
- w niektórych przypadkach również metodą hydromechaniczną, polegającą na odspajaniu, transporcie i osadzeniu gruntu w planowanym miejscu przy użyciu strumienia wody pod odpowiednim ciśnieniem.

Dobór metody lub wykonanie robót jednocześnie kilkoma metodami zależy od ilości robót i warunków, w jakich mają być prowadzone.

Przy robotach ziemnych, niezależnie od przestrzegania danych zawartych w projekcie, należy także przestrzegać następujących ogólnych zasad i warunków technicznych:

- przy wykonywaniu wykopów sposobem zmechanizowanym pod fundamenty lub instalacje podziemne zatrzymuje się kopanie na poziomie ok. 20 cm powyżej żądanej rzędnej; warstwę tę usuwa się ręcznie przed rozpoczęciem robót fundamentowych lub montażowych, aby uchronić grunt w poziomie posadowienia przed wpływem warunków atmosferycznych oraz groźbą nieumyślnego spulchnienia przez osprzęt maszyn budowlanych,
- spody wykopów pod fundamenty, w przypadku nieumyślnego przekopania, nie mogą być zasypane gruzem, lecz powinny być wypełnione np. betonem lub piaskiem stabilizowanym cementem; dotyczy to również wykopów do wszystkich rodzajów instalacji, które muszą zachować szczelność,
- wykopy powinny być wykonywane w jak najkrótszym czasie i możliwie szybko wykorzystane, aby uniknąć osuwania się skarp,
- zasypanie gotowych fundamentów powinno nastąpić zaraz po ich wykonaniu, aby nie dopuścić do naruszenia struktury gruntu pod fundamentami wskutek działania warunków atmosferycznych,
- do zasypania wykopów i fundamentów należy używać gruntów z tych wykopów, odpowiednio je zagęszczając, chyba że projekt przewiduje zasypkę np. piaskiem rzecznym,
- przy zasypywaniu wykopów grunt trzeba zagęszczać warstwami grubości nie przekraczającej 20 cm- przy zagęszczeniu ręcznym i 50 cm – przy zagęszczeniu mechanicznym,
- nie wolno używać do zasypania wykopów gruntów zamarzniętych, torfów, darniny itp.,
- nachylenie skarp wykopów tymczasowych należy ukształtować zgodnie z danymi zamieszczonymi w tablicach w zależności od rodzaju gruntu, głębokości wykopu i obciążenia naziomu,
- nie należy wykonywać wykopów bez skarp lub rozparcia ściankami przy głębokościach:
  - h> od 1,0 m- w gruntach piaszczystych i żwirach,
  - h> od 1,25 m- w gruntach gliniasto-piaszczystych,
  - h> od 1,50 m- w gruntach gliniastych i ilach,

- przy powiększaniu skarp i nasypów trzeba pamiętać o oczyszczeniu starych skarp (z darniny i ziemi roślinnej oraz wszystkich innych elementów gliniastych), zeszkodowaniu; dopiero po wykonaniu tych czynności można nasypywać świeży grunt, starannie go zagęszczając,
- należy unikać prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych ze względu na duży koszt tych prac.

### **5.1. Zasypywanie wykopów.**

Wykopy powinno się zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych, aby nie narażać wykonanych konstrukcji lub instalacji na działanie wpływów atmosferycznych, szczególnie w okresie jesienno-zimowym. Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 20 cm, starannie je zagęszczając. Przy pracach w okresie zimowym należy uważać, aby ilość zmarzniętych brył w zasypce nie przekraczała 15 % jej objętości. Do zasypywania wykopów wewnątrz budynku nie wolno używać zmarzniętego gruntu.

Do zasypywania wykopów nie wolno używać gruntów zawierających zanieczyszczenia i składniki organiczne mogące spowodować procesy gnilne.

### **5.2. Odkład gruntów.**

Jeżeli technologia wykonania robót ziemnych oraz rozmiary placu pozwalają na magazynowanie mas ziemnych niezbędnych do dalszych etapów robót, tworzy się nasypy.

Jeżeli w projekcie nie zawarto danych o miejscu odkładu mas ziemnych to, o ile jest to możliwe, powinno się je składować w zagłębieniach terenu, najlepiej jak najbliżej miejsca ich przyszłego wykorzystania. W innym przypadku trzeba pamiętać, aby:

- odległość skarp odkładu od krawędzi wykopu była równa przynajmniej jego podwójnej głębokości, lecz nie mniejsza niż:
  - 3,0 m – przy gruntach przepuszczalnych,
  - 5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych,
  - 20,0 m przy elementach robót zagrożonych nawianiem śniegu.
- odkłady były wykonywane w postaci nasypu wysokości 1,5 m i nachyleniu skarp 1:1,5
- na zboczach o kącie nachylenia do 20 % odkłady wykonywać powyżej wykopu, a przy nachyleniach większych poniżej wykopu,
- odkłady ziemne lokalizować od strony najczęściej wiejących wiatrów.

### **5.3. Dokładność wykonania wykopów.**

Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej. Jeżeli projekt nie zawiera tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0,02% - przy spadkach terenu,
- 0,05% - przy spadkach rowów odwadniających,
- 4,0 cm – przy rzędnych w siatce kwadratów 40,0 x 40,0 m,
- ± 5,0 cm – przy rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- ± 15,0 cm – przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- ± 5,0 cm – przy wymiarach w planie wykopu o szerokości dna poniżej 1,5 m,
- ± 10% - przy nachyleniu skarp.

Minimalne odchylenia rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:

- 3,0 cm – w gruntach spoistych,
- 5,0 cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.

Szerokość wykopu, w którym jest przewidziana obudowa (rozparcie ścian wykopu), nie powinna różnić się od projektowanej więcej niż  $\pm 5,0$  cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopu i klinów grubości nie większej niż 5,0 cm.

Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień, tak aby stalowe płyty, elementy ścianek szczelnych przylegały całą swoją powierzchnią.

Minimalna odległość między równocześnie wykonywanymi sąsiednimi wykopami, którą należy liczyć od wewnętrznych ścian tych wykopów, przy zbliżonym kierunku osi powinna wynosić:

- 7,0 m – przy wykopie głębokości do 4,0 m,
- 10,5 m - przy wykopie głębokości od 4,0 do 6,0 m.

Przy większych głębokościach odległości te powinny być obliczone indywidualnie.

#### **5.4. Prowadzenie robót ziemnych w warunkach zimowych.**

Ze względu na duży wzrost kosztów roboty ziemne w okresie zimowym należy prowadzić w przypadkach niezbędnych. Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany. W przypadku prowadzenia prac w okresie zimowym należy:

- zaniechać robót, jeżeli zamarznięciu uległo więcej niż 50 % przewidzianego do przemieszczenia urobku,
- grunt przewozić na odległości możliwie najkrótsze ze względu na jego przymarzanie do środków transportowych,
- organizować pracę na trzy zmiany, aby nie dopuścić do zamrożenia gruntu,
- starać się odpowiednio zabezpieczyć grunt przed zamarznięciem,
- wstrzymać roboty w przypadku spadku temperatury poniżej – (minus)  $10^{\circ}\text{C}$ .

##### **5.4.1. Zabezpieczenie gruntu przed zamarznięciem.**

W przypadku przewidywanego prowadzenia robót ziemnych w warunkach zimowych można zabezpieczyć grunt przed zamarznięciem następującymi sposobami:

- pokryć teren przewidywanych robót środkami izolacyjnymi warstwami grubości:
  - liście i wióry – 25,0 cm,
  - trociny i rozdrobniony torf – 30,0 cm,
  - żużel i miął węglowy – 40,0 cm,
  - suchy popiół – 25,0 cm,
  - maty słomiane – jedna warstwa
- spulchnić wierzchnią warstwę gruntu przez zaoranie go do głębokości około 35,0 cm, a następnie na głębokość 5 – 10 cm,
- nasycić grunt środkami chemicznymi opóźniającymi zamarzanie, takimi jak chlorki magnezu, wapnia i sodu oraz ług posulfitowy. Środki te należy stosować ściśle wg receptur.



- Zastosować osłony typu namiotowego z nadmuchem ciepłego powietrza.

#### **5.4.2. Rozmrażanie gruntu.**

Ze względu na zakres i użyte w związku z tym środki rozróżnia się rozmrażanie powierzchniowe oraz wgłębne. Rozmrażanie powierzchniowe polega na użyciu:

- ognisk i koksowników,
- elektrycznych ocieplaczy powierzchniowych wykonanych z grzejników elektrycznych w obudowie blaszanej,
- parowych ocieplaczy z rur pełnych w układzie zamkniętym lub perforowanych w układzie otwartym,
- gorącej wody lub pary pod przykryciem typu namiotowego,
- elektrod elektrycznych poziomych lub pionowych wykonanych ze stali zbrojeniowej o średnicy 12 – 20 mm.

Rozmrażanie wgłębne realizuje się za pomocą:

- igieł parowych wykonanych ze stalowych, grubościennych rur ciągniętych perforowanych o średnicy 12 – 20 mm i długości około 2,0 m wprowadzonych do wywierconych otworów i podłączonych do wytwornicy pary o ciśnieniu 0,2 – 0,3 Mpa,
- igieł wodnych o konstrukcji rurowej pracujących w zamkniętym układzie zasilania wodą o temperaturze 50 – 70<sup>0</sup>C,
- igieł elektrycznych odpowiedniej długości w zależności od grubości warstwy zamrożonego gruntu. Sposób ten jest niedozwolony w pobliżu instalacji podziemnych ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem.

#### **6. Podstawowe zasady bhp przy wykonywaniu robót ziemnych.**

Podczas realizacji robót ziemnych trzeba przestrzegać niżej wymienionych zasad:

- prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją,
- przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, a szczególnie elektrycznych i sanitarnych,
- roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem Kierownika Budowy,
- w odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach,
- teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegawcze,
- wykopy powinny być wygrozione barierami, ustawionymi co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.
- w przypadku prowadzenia robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy należy zakryć szczelnie balami,
- wykonywanie wykopów przez podkopywanie jest zabronione,
- wykopy wąskoprzestrzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian,
- do wykonywania deskowań stosować należy jedynie drewno klasy III lub IV,
- deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać co najmniej 15 cm ponad krawędź wykopu w celu ochrony przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów,

- deskowania rozbiera się warstwami szerokości do 40 cm od dołu, odpiłowując stojaki w miarę rozbierania ścian,
- schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach i schodach,
- jeśli projekt nie podaje minimalnych odległości, jakie należy zachować przy prowadzeniu robót w pobliżu istniejących budynków, przyjmuje się, że odległości bezpieczne przy wykonywaniu wykopów bez specjalnych zabezpieczeń wynoszą:
  - 3,0 m – jeśli poziom dna wykopu jest położony ponad 1,0 m w stosunku do poziomu spodu fundamentu istniejącego budynku,
  - 4,0 m – jeśli poziomy są jednakowe,
  - 6,0 m – jeśli dno wykonywanego wykopu jest poniżej spodu istniejącego fundamentu, lecz nie niżej niż 1,0 m,
- przy robotach zmechanizowanych należy wyznaczyć w terenie strefę zagrożenia dostosowaną do rodzaju użytego sprzętu,
- koparki powinny zachować odległość co najmniej 0,6 m od krawędzi wykopów,
- nie dopuszczać, aby między koparką a środowiskiem transportowym znajdowali się ludzie,
- samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki,
- wyładowanie urobku powinno odbywać się nad dnem środka transportowego,
- niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego,
- w przypadku konieczności dokonania jakichkolwiek prac w pobliżu pracujących maszyn należy je bezwzględnie wyłączyć,
- odległość między krawędzią wykopu a składowanym gruntem powinna być nie mniejsza niż:
  - 3,0 m przy gruntach przepuszczalnych,
  - 5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych
- niedozwolone jest składowanie gruntów w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu odeskowanego, pod warunkiem, że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu,
- niedozwolone jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu przy wykopach nieumocnionych,
- w przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce niebezpieczne i ustalić przyczynę zjawiska. Do usunięcia osuwisk lub przebić wodnych nie należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu przyczyny i sposobu likwidacji.
- gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić właściwe władze administracyjne i policję,
- w przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski,
- w przypadku odkrycia pokładów z kruszyw lub innych materiałów nadających się do dalszego użytku należy powiadomić Inwestora i uzyskać od niego informację dotyczącą dalszego postępowania.

## **7. Materiały.**

Grunt pochodzący z wykopu, podsypka filtracyjna z żwirku filtracyjnego frakcji 0-16 mm. Podział gruntów na kategorie pod względem trudności ich odspajania określają przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz spulchnienie po odspojeniu. Podsypka żwirowo-piaskowa, pospółka, żwirek filtracyjny, rura drenarska.

### **8. Sprzęt.**

Spycharka gąsienicowa 74 kW, walec statyczny samojezdny do 5 t, zgarniarka samojezdna, ciągnik kołowy lub gąsienicowy, łopaty, kilofy, wiadra, taczki.

### **9. Transport.**

Mechaniczny samochodem samowyładowczym, w uzasadnionych przypadkach ręczny.

### **10. Kontrola jakości.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien wykonać terenowe badania gruntu, określenie ich rodzaju i grubości warstw zalegających w miejscu robót ziemnych oraz ustalenie rzeczywistych warunków wodno-gruntowych w momencie rozpoczynania robót. Z przeprowadzonych na terenie budowy badań należy sporządzić protokoły.

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

- a) sprawdzenie obszaru i głębokości wykopu,
- b) zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) zagęszczenie zasypanego wykopu.

Na bieżąco należy kontrolować podsypkę pospółką według wytycznych projektowych.

### **11. Jednostka obmiaru.**

- m<sup>3</sup> – objętość wykopu, jego zasypanie i roboty pomocnicze, użycie podsypek,

### **12. Odbiór robót.**

Roboty odbiera Inspektor Nadzoru na podstawie zapisów w dzienniku budowy i odbiorów częściowych, ze sprawdzeniem koordynacji robót.

Sprawdzenie robót pomiarowych polega na skontrolowaniu zgodności następujących wymagań:

- punkty wysokościowe powinny być sprawdzane niwelatorem,
- lokalizację budynków należy sprawdzać taśmą i pomiarem niwelacyjnym z dokładnością do 5 mm na każdym obiekcie oddzielnie,
- wyznaczenie konturów wykopów należy sprawdzać taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 3 miejscach na 1km w przypadku wykonywania robót liniowych i co najmniej po brzegach i w środku wykopu przeznaczonego do posadowienia obiektu.

Sprawdzenie prac przygotowawczych polega na skontrolowaniu: oczyszczenia terenu, zdjęcie darniny i ziemi urodzajnej i ich magazynowanie, usunięcie kamieni i gruntów małej nośności, wykonanie odwodnienia w miejscu wykonywania robót

ziemnych, zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu oraz stan dróg dojazdowych do placu budowy i miejsca wykonywania robót ziemnych.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu: zabezpieczeń stateczności wykopów, rozparcia i podparcia ścian wykopów pod fundamenty budowli lub ułożenie albo wykonanie urządzeń podziemnych, prawidłowość odwodnienia wykopu oraz dokładność wykonania wykopu (usytuowanie, wykończenie, naruszenie naturalnej struktury gruntu w miejscu posadowienia obiektu). Sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych lub obiektów przed napływem wody, ze szczególnym zwróceniem uwagi na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz występowanie ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

Z każdego sprawdzenia robót zanikających i robót możliwych do skontrolowania po ich zakończeniu należy sporządzić protokół, potwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Dokonanie odbioru robót wraz z ich oceną należy odnotować w dzienniku budowy.

Dokumentacja odbioru końcowego powinna zawierać:

- dziennik badań i pomiarów z naniesionymi szkicowo punktami kontrolnymi wraz z odnotowanymi wynikami badań wszystkich próbek oraz sprawdzeń kontrolnych,
- powykonawczą dokumentację rysunkową, w tym rysunki przekrojów miejsc charakterystycznych wraz z naniesionymi na nie wynikami pomiarów liniowych, kątów nachylenia skarp i spadków,
- protokoły sprawdzeń wyników badań jakościowych i laboratoryjnych,
- robocze orzeczenie jakościowe,
- analizę wyników badań,
- protokoły odbiorów częściowych wraz ze zgodami na wykonywanie dalszych robót.

Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony zaraz po zakończeniu robót ziemnych i potwierdzony protokołem zawierającym ocenę ostateczną robót i stwierdzeniem ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego robót ziemnych należy wpisać do dziennika budowy.

### **13. Podstawa płatności.**

Według kontraktu.

### **14. Przepisy związane.**

Polskie normy.

# **I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY KONSTRUKCYJNE**

Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec.

## **1. S – 00. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie konstrukcji żelbetowych, murowych i drewnianych na wszystkich etapach zadania Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec. Specyfikacja Techniczna stanowi dokument pomocniczy przy realizacji i odbiorze robót.

### **1.2. Zakres robót**

- Wykonanie żelbetowych ław fundamentowych,
- wykonanie ścian konstrukcyjnych,
- wykonanie trybun żelbetowych,
- wykonanie nadproży,

## **2. Materiały**

Beton konstrukcyjny klasy B 20, B30, stal zbrojeniowa klasy A-III, A-0, nadproża prefabrykowane strunobetonowe, bloczki betonu komórkowego gr. 25 cm, cienkowarstwowa zaprawa ciepłochronna.

## **3. Sprzęt**

Skrzynia do zaprawy, wiadra, kielnie murarskie, czerpak blaszany, poziomice, szczotki stalowe, pędzle, (sprzęt prosty), betoniarka elektryczna, spawarki, gwintownice, rusztowania systemowe, wciągniki.

## **4. Transport**

Samochód ciężarowy, samochód do przewożenia mieszanki betonowej z pompą do betonu, rozładunek ręczny, wyciąg, transport ręczny.

## **5. Kontrola jakości**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania konstrukcji żelbetowej, bruzd, przewiązek, mocowań w trakcie odbiorów częściowych przed zakryciem, sprawdzenie jakości materiałów i elementów, zachowanie zaleceń technologicznych i zgodności z projektem.

## **6. Jednostka obmiaru**

Powierzchnia wylewek betonowych (m<sup>2</sup>), długości, typy, ilość i jakość elementów wbudowywanych.

## **7. Odbiór**

Odbiór końcowy, po odbiorach częściowych

## **8. Podstawa płatności**

Po obmiarach i po sprawdzeniu zapisów w dzienniku budowy

## **9. Przepisy związane**

- PN- 84/B- 03264 - Konstrukcje betonowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe
- PN-63/B-06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- BN-73/6736-01- Beton zwykły. Metody badań.

# **I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY MUROWE**

Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec

## **1. S – 00. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych przy realizacji zadania Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

### **1.2. Zakres robót**

- a) wykonanie ścian z bloczków betonu komórkowego na spoiny cienkie 1-3 mm z użyciem zaprawy klejowej ciepłochronnej,
- b) osadzenie nadproży drzwiowych i okiennych,
- c) wykonanie wylewki betonowej.

### **2. Materiały**

Bloczki betonu komórkowego, cienkowarstwowa zaprawa do betonu komórkowego, cienkowarstwowa zaprawa ciepłochronna do betonu komórkowego.

### **3. Sprzęt**

Skrzynia do zapraw, kielnia murarska, czerpak blaszany, poziomica, łąty kierująca i murarska, warstwomierz narożny, pion i sznur murarski, betoniarka elektryczna, wiadra

### **4. Transport**

Samochód ciężarowy, rozładunek ręczny lub mechaniczny, wózek widłowy, taczki, wyciąg lub wciągarka ręczna.

### **5. Kontrola jakości**

Sprawdzenie jakości cegieł, pustaków należy przeprowadzać pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odnośnymi normami. Sprawdzenie jakości

materiałów stosowanych do zapraw, betonu, obsypek i podsypek oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Sprawdzenie efektu ostatecznego – kontrola największych odchyłek wymiarów murów, sprawdzenie wykonania nadproży, sprawdzenie wykonania nowych kominów (jakość wykonania i przelotowość przewodów).

#### **6. Jednostka obmiaru**

(m<sup>3</sup>) muru - nowego i uzupełnianego, (m<sup>2</sup>) ścianek działowych, ilość prefabrykatów, wysokość .

#### **7. Odbiór**

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową

#### **8. Podstawa płatności**

Zgodnie z obmiarem (m<sup>2</sup> i m<sup>3</sup>), po odbiorach poszczególnych robót.

#### **9. Przepisy związane**

- PN-65/B- 14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
- PN-68/B- 10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-69/B- 30302 Wapno suchogaszone do celów budowlanych
- PN- 74/B-3000 Cement Portlandzki



# **I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY BLACHARSKIE I DEKARSKIE**

Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec.

## **1. S – 00. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Przedmiotem są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót blacharskich oraz dekarских w zakresie zadania Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót blacharskich i dekarских.

### **1.2. Zakres**

Zakres robót objętych S.T. obejmuje:

- obróbki blacharskie z blachy tytanowo – cynkowej grubości 0,6 mm,
- wykonanie pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej.

## **2. Materiały**

- a) papa termozgrzewalna,
- b) blacha tytanowo - cynkowa grubości 0.6mm,
- c) wywietrzaki dachowe wentylacyjne i kanalizacyjne.

## **3. Sprzęt**

Specjalistyczny sprzęt dekarский: nożyce do cięcia blachy, giętarka do blachy, młotek, poziomice, piony, łaty, drabiny.

## **4. Transport**

Samochodowy i ręczny

## **5. Kontrola jakości**

Polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, zachowania szczelin wentylacyjnych, prawidłowości spadków rynien.

## **6. Jednostka obmiaru**

(m2) pokrycia dachowego, obróbki blacharskiej, ilość zamontowanych elementów systemowych)

### **7. Odbiór**

Dokonyuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i kontroli z dokumentacją projektową

### **8. Podstawa płatności**

Za (m2) pokrycia, za (m2) obróbki blacharskiej, za ilość szt elementów systemowych.

### **9. Przepisy związane**

- PN-61/B – 10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej, cynkowej Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Własności materiałowe blachy cynkowo-tytanowej.

# **I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY TYNKARSKIE I MALARSKIE**

Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec

## **1. S – 00. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót tynkarskich oraz malarskich wewnętrznych i elewacyjnych w związku z realizacją zadania Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec. S.T. jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze robót tynkarskich i malarskich.

### **1.2. Zakres**

- przygotowanie podłoża na ścianach wewnętrznych,
- wykonanie podkładu gruntującego,
- wykonanie tynku wewnętrznego,
- gruntowanie podłoży,
- wykonanie gładzi gipsowych na tynkach wewnętrznych,
- malowanie wnętrz.

## **2. Materiały**

Suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie, farby wewnętrzne zmywalne i nienasiąkliwe, styropian do izolacji cieplnej posadzek, folia paroszczelna, preparaty do gruntowania podłoży.

## **3. Sprzęt**

Pomosty robocze, rusztowania, stoliki tynkarskie, łaty, taczki, mieszadła do tynków i farb, pojemniki i wiadra, betoniarka elektryczna, pędzle, wałki, wkrętaka akumulatorowa lub elektryczna.

## **4. Transport**

Dostawa - samochodem ciężarowym, na placu budowy i we wnętrzach ręczny.

## **5. Kontrola jakości robót**

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów

częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Metody sprawdzania jakości robót tynkarskich:

- badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- badania grubości tynku poprzez wycięcie pięciu otworów o średnicy około 30 mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte lecz nie naruszone,
- sprawdzenie sposobu wykonania obrzutki,
- sprawdzenie wykonania narzutu z tynku wewnętrznego,
- sprawdzenie wykonania gładzi,
- sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

## **6. Jednostka obmiaru**

(m<sup>2</sup>) tynków wewnętrznych oraz malowanych powierzchni wewnątrz.

## **7. Odbiór**

Roboty tynkarskie wewnętrzne i roboty malarskie odbiera Inspektor Nadzoru wraz z Nadzorem Autorskim

## **8. Podstawa płatności**

Za (m<sup>2</sup>) zgodnie z obmiarem i podziałem na typy prac oraz zapisami w dzienniku budowy.

## **9. Przepisy związane**

- α) PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane
- β) PN-70 /B-10100 - Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- γ) PN-65 /B-10101 - Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
- δ) PN- 76/ 6734-02- Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych
- ε) Instrukcje i certyfikaty producenta

## **I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY INSTALACJI SANITARNYCH**

Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec

### **1. S – 00. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące budowy instalacji wody zimnej, ciepłej, instalacji wentylacyjnej, instalacji kanalizacji oraz przyłącza wodociągowego w ramach Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Ustalenia zawarte w SST obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i odbiorem robót. Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zleceniu i realizacji robót.

Zakres robót zgodny z załączonym przedmiarem robót.

- Budowa instalacji wodnych
- Budowa instalacji kanalizacyjnej
- Budowa instalacji wentylacyjnej
- Budowa przyłącza wodociągowego
- Wykonanie izolacji instalacji wodnych
- Wykonanie prób i odbiorów technicznych.
- Montaż urządzeń sanitarnych z wykonaniem sprawdzenia prawidłowości działania.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Instalacja wody zimnej, ciepłej, kanalizacji sanitarnej oraz wentylacji powinna zgodnie z ustawą Prawo budowlane zapewniać obiektowi budowlanemu spełnianie podstawowych wymagań dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami.

Wszystkie roboty powinny być wykonane zgodnie z zasadami wiedzy technicznej w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania w

zakresie zaopatrzenia w media, zgodnie z przeznaczeniem obiektu. Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Zastosowane materiały budowlane powinny posiadać atesty higieniczne niezbędne do stosowania w budownictwie.

### **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Rodzaj sprzętu użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji wykonawcy, pod warunkiem spełnienia przyjętej technologii.

### **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dostawa materiałów odbywać się będzie samochodami dostawczymi, a wywóz materiałów pochodzących z rozbiórki samochodami samowyładowczymi. Wywóz materiałów z rozbiórki oraz przewidzieć ich ewentualną utylizację. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bhp oraz przepisami ruchu drogowego.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

- a) Roboty budowlane instalacyjne
- b) Przewody instalacji wodociągowej i centralnego ogrzewania należy prowadzić w brzdach ściennych, miejscami w warstwie izolacyjnej podłogi. Rury instalacyjne zaizolować.
- c) Główny przewód kanalizacyjny prowadzić pod fundamentami budynku, instalację wykonać osiowo z rur PCV układanych kielichami w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu ścieków. Rury prowadzić ze spadkiem minimalnym  $i=2\%$  w kierunku odpływu ścieków.
- d) Dla ułatwienia montażu zaleca się stosowanie uchwytów mocujących rury do podłoża.
- e) Zakrycie przewodów powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji.
- f) Przejścia przez przegrody budowla wykonać w tulejach ochronnych.
- g) Tuleje ochronne powinny być w sposób trwały osadzone w przegrodzie budowlanej.
- h) Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu, co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, co najmniej 1cm przy przejściu przez strop.
- i) Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdluzne przemieszczanie się.
- j) W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu.
- k) Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być tak instalowana żeby była ona dostępna do obsługi i konserwacji.
- l) Konieczny montaż armatury odcinającej.
- m) Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznakowaniem kierunku przepływu w armaturze.

- n) Armatura spustowa powinna być zainstalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej, dla umożliwienia opróżnienia poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu i lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.
- o) W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.
- p) Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściennej i wysokość ustawienia przyborów wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji.

## **6. ODBIORY ROBÓT**

### **6.1. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzający wykonanie instalacji wodociągowej.**

- sprawdzenie wykonania przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu
- sprawdzenie wykonania bruzd w ścianach – wymiary i czystość bruzdy, zgodność kierunku bruzdy z pionem

Po wykonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

### **6.2. Odbiór techniczny – częściowy.**

Odbiór techniczny – częściowy powinien być przeprowadzony dla tych części instalacji, dla których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji, a zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze, a po dokonaniu odbioru technicznego częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania odcinków instalacji objętych odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.



### **6.3. Odbiór techniczny – końcowy.**

- a) instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:
- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej
  - instalację oczyszczono i wypłukano
  - dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym
- b) przy odbiorze technicznym – końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:
- rzut pomieszczeń
  - protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
  - protokoły odbiorów technicznych – częściowych
  - protokoły wykonania robót odbiorczych
  - instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- c) w ramach odbioru technicznego końcowego należy:
- sprawdzić wykonanie odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich WTWiO
  - sprawdzić kompletność dokumentów
  - uruchomić instalację i sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów
- d) odbiór techniczny końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia
- e) w przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

### **6.4. Instrukcja obsługi.**

Instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacją techniczno – ruchową tych wyrobów zainstalowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne.

### **6.5. Gwarancja.**

Na wyroby objęte gwarancją, należy dostarczyć dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora.

## **6.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Badania odbiorcze instalacji będą prowadzone wg metodyki badań określonej w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- a)** Sprawdzenie zgodności wykonania i zastosowanie materiałów ze SST.
- b)** Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych..
- c)** Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed przystąpieniem do badania instalacja powinna być wypłukana wodą. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.
- d)** Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć zgodnie z WTWiO.
- e)** Po przeprowadzeniu badania szczelności powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym.
- f)** Badanie armatury odcinającej:
  - sprawdzenie zgodności doboru armatury z przedmiarem robót i wytycznymi inwestora
  - sprawdzenie szczelności zamknięcia i połączeń armatury
  - sprawdzenie poprawności i szczelności montażu armatury i urządzeń sanitarnych

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół, jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań

## **6.7. Dokumentacja techniczna powykonawcza:**

- a) rzut pomieszczeń
- b) oświadczenie, że ewentualne zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego
- c) stosowania w instalacjach, są zgodne z przepisami i obowiązującymi normami

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przedmiar robót.

Jednostki obmiarowe:

- 1 m<sup>3</sup> - objętość wykutych bruzd, betonowych bruzd, wody
- 1 m<sup>2</sup> - powierzchnia, ściany, posadzki
- 1 m – długości rurociągów
- 1 szt. – ilość urządzeń
- 1 kpl – ilość kompletnych urządzeń
- 1 próba – kompletna próba sprawdzająca działanie instalacji

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót nastąpi po wykonaniu wszystkich czynności określonych w SST. W czasie odbioru zostanie

sprawdzona kompletność dokumentów odbiorowych, w tym wyniki wszystkich badań odbiorczych wraz z ich oceną; potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą płatności jest wykonana i odebrana ilość 1 kompletu ceny jednostkowej określonej jako wynagrodzenie ryczałtowe.

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót” - WTWiO.

## **I. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – ROBOTY ELEKTRYCZNE**

Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec

### **1. S – 00. 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

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

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z zadaniem pn. Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec. Specyfikacja Techniczna jest dokumentem pomocniczym przy realizacji i odbiorze.

#### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Ustalenia zawarte w SST obejmują prace związane z dostawą materiałów i wykonawstwem

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

#### **1.3. Zakres robót**

a) Tablice rozdzielcze.

TW dla potrzeb zasilania projektowanych urządzeń wentylacji mechanicznej, oświetlenia i gniazd wtykowych.

b) Instalacje oświetlenia elektrycznego.

c) Instalacja gniazd wtykowych

d) Ochrona przepięciowa.

### **2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność ich wykonania z umową.

### **3. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Zastosowane materiały elektryczne powinny posiadać atest higieniczny stosowności w obiektach oświaty, certyfikaty, oceny higieniczne i aprobaty techniczne zastosowanych materiałów i wyrobów. Wymagania i badania powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-10085 lub aprobatom technicznym.

#### **4. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Rodzaj sprzętu Użytego do wykonania zadania pozostawia się do decyzji inwestora w oparciu o przedstawione rozwiązania projektowe, odpowiadające przyjętej technologii.

#### **5. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Dostawa materiałów i wywóz materiałów z rozbiórki odbywać się będzie samochodami skrzyniowymi. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami bhp oraz przepisami o ruchu drogowym.

#### **6. WYKONANIE ROBÓT**

- a) Roboty budowlane instalacyjne.
- b) Przekucia otworów w ścianach.
- c) Montaż instalacji
- d) Przewody instalacji elektrycznej należy prowadzić w bruzdach ściennych.

#### **7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Badania odbiorcze instalacji będą prowadzone wg metodyki badań określonej w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót.

#### **8. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Podstawą dokonania obmiarów określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót oraz ilości robót faktycznie wykonanych.

#### **9. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Odbiór robót nastąpi po wykonaniu wszystkich czynności określonych w SST. W czasie odbioru zostanie sprawdzona kompletność dokumentów odbiorowych instalacji elektrycznej w tym wyniki wszystkich badań odbiorczych wraz z ich oceną; potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym.

#### **10. PODSTAWA I PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót.

## **11. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

- a) PN-83/E-06305/00- Elektryczne oświetleniowe oprawy
- b) PN- -IEC-60364-4-41:2000 – Instalacje elektryczne w obiektach. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- c) PN-IEC-60361-6-61:2000-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze.
- d) 45315100-9 – instalacyjne roboty elektryczne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA

**OGRODZENIE**

## **1. Przedmiot Specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia terenu boisk

## **2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.

## **3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie ogrodzenia o wysokości 1,2 m;
- wykonanie bramy;
- wykonanie furtek.

## **4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

## **5. Materiały**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### **5.2. Stosowane materiały.**

- Bramy;
- Przęsła;
- Furtki.

Rozwiązanie ogrodzenia pozostawia się do wyboru przez Inwestora oraz Projektanta. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną.

## **6. Sprzęt.**

### **6.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

## **7. Transport.**

### **7.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### **7.2. Transport pozostałych materiałów.**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi



materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

## **8. Wykonanie robót.**

### **8.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### **8.2. Montaż ogrodzenia.**

Zgodnie z instrukcją producenta

## **9. Kontrola jakości robót.**

### **9.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### **9.2. Sprawdzenie ustawienia słupków i montażu przeseł.**

- słupki muszą być ustawione pionowo zgodnie z wytycznymi producenta systemu;
- przęsła zamocowane na śruby i uchwyty zgodnie z systemem ogrodzenia.

## **10. Obmiar robót.**

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

## **10. Odbiór robót.**

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 9 dały wyniki pozytywne.

## **11. Podstawa płatności.**

Zgodnie z kontraktem.

## **12. Przepisy związane.**

Polskie Normy.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA  
TECHNICZNA**

**NAWIERZCHNIA Z TRAWY NATURALNEJ**

## **1. Przedmiot Specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej /SST/ są wymagania dotyczące realizacji robót budowlanych (wykonania i odbioru robót) przewidzianych do wykonania zadania pn. „Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec” w ramach podpisanego kontraktu.

## **2. Zakres stosowania specyfikacji.**

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą zasad wykonania nawierzchni z trawy naturalnej przy realizacji zadania pn. „Modernizacja infrastruktury sportowej i rekreacyjnej w miejscowościach Myszęcín, Smardzewo i Szczaniec” i obejmują wykonanie plantu, warstwy nośnej trawnika, siewu trawy oraz jej pielęgnację.

## **3. Zakres robót objętych specyfikacją.**

Zakres robót obejmuje:

- plant (profilowanie) – technicznie obrobiona zewnętrzna warstwa gruntu posiadającego takie stałe właściwości jak nośność, spadek, wysokość i płaszczyznę;
- warstwa nośna trawnika – na tę warstwę składa się odporna na użytkowanie, przepuszczalna warstwa wegetacyjna trawnika. Zatrzymuje część wody i odprowadza jej nadmiar do warstwy odsączającej;
- sianie trawy;
- pielęgnacja nawierzchni – podlewanie, nawożenie i koszenie trawnika.

## **4. Określenia podstawowe.**

Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

## **5. Ogólne zasady wykonania nawierzchni.**

### **5.1. Podłoże.**

- Nośność

Zakłada się, że po ukończeniu plantu nie powinno wystąpić żadne zakłócające funkcjonowanie osiadania, grunt powinien być dobrze ustabilizowany.

- Przepuszczalność wody

Podłoże uznaje się za przepuszczalne, jeżeli na głębokości 50 cm stwierdzi się obecność wody kf (0,3 mm/min na podstawie badań laboratoryjnych przy wydajności laboratoryjnej 60 (LK 60 ). Jeżeli wartość przepuszczonej wody kf wynosi 30 mm/min powinno się ją poprzez domieszkę dodatkowych substancji zmniejszyć do głębokości 10 cm.

- Woda gruntowa

Poziom wody gruntowej nie powinien w najgłębszym miejscu przekraczać wartości 60 cm pod powierzchnią trawnika. Przy gruntach wiązanych, jeżeli istnieją obawy, że przez wodę kapilarną struktura trawnika stanie się zbyt mokra, zaleca się system warstw odsączających, ponieważ posiada on zdolność zbierania wody i lepszą nośność.

## **5.2. Plant.**

### **- Nośność**

Wymaga się jedynie, aby przy próbie jeżdżenia głębokość pozostawionych śladów po jeździe była nie głębsza niż 3 cm. Ta norma została świadomie ustawiona tak nisko, aby ułatwić dostęp korzenia trawy do podłoża.

### **- Spadki**

Spad nie powinien przekraczać 1%, zalecany jest od 0,3% do 0,8%. Przy dużych boiskach powinien być przewidziany w zasadzie spadek dwuspadowy. Spadek jednospadowy występuje tylko w wypadkach szczególnych przy boiskach budowanych na gruncie rodzimym. Spad kopertowy jest wybierany przy budowie z warstwą odsączającą.

### **- Wysokość**

Plant nie może odbiegać w żadnym miejscu na więcej niż 20 % łącznej grubości nawierzchni od spadu nominalnego, nie więcej niż 3 cm. Przykładowo występuje budowa poniżej 15 cm warstwy drenarskiej i potnij 15 cm warstwy nośnej trawnika, odchylenie powinno wynosić wg wyliczeń 6 cm, ale dopuszczalne jest 3 cm.

### **- Płaszczyzna**

Odchylenie od płaszczyzny nie powinno przekraczać 3 cm poniżej 4 metrowej listwy. Co do twardości dopuszcza się ślady po jeździe pojazdów budowlanych do 10 mm. Przy montażu leżących wyżej warstw nie powinny zostać naruszone płaszczyzny plantu i przepuszczalność wody. Także wtedy, gdy przy powierzchniowym sposobie budowania przez połączenie poszczególnych części później ta warstwa zostaje naruszona, powinno się ją zachować, aby grubość poszczególnych warstw utrzymać na jednakowym poziomie. Ma to znaczenie, ponieważ w przypadku zmiany grubości warstw zmieniają się ich cechy, a tym samym może wystąpić różna chłonność, przepuszczalność wody i wzrost traw. Ponieważ przy budowie boisk sportowych kładzie się nacisk na wysoki poziom plantu, konieczne jest używanie dokładnych urządzeń pomiarowych. Po wykonaniu plantu wykonuje się rowy drenarskie. Po wypełnieniu ich plant musi zostać jeszcze raz wykończony.

## **5.3. Warstwa nośna trawników - wegetacyjna.**

Warstwa nośna trawnika to warstwa wegetacyjna nad powierzchnią budowlaną lub warstwą odsączającą. Jest tak zbudowana, że jest w stanie przyjąć intensywne ukorzenie i wytrzymać użytkowanie sportowe. Warstwa nośna trawnika musi być tak zbudowana, aby mimo zagęszczenia spowodowanego jej korzystaniem, zawierała wystarczającą ilość powierzchni porowatej, aby umożliwić oddychanie korzeni i odprowadzać wodę z opadów w kierunku drenów. Stanowi z reguły mieszankę wierzchniej warstwy rodzimej i wypłukanego piasku, ewentualnie substancji pomocniczych. Zawartość piasku odpowiada ilości substancji miałkich (0,02 mm). Skład mieszanki należy określić laboratoryjnie i zależy od jakości gleby rodzimej oraz piasku. Warstwa nośna trawnika nie może zawierać żadnych substancji szkodliwych dla roślin. Substancje pomocnicze są takie, które odpowiadają normom użycia nawozów bądź określa się je jako substancje wspomagające glebę. Używając kompostu, należy zwrócić uwagę, aby przeszedł kontrole jakości i był dobrze sfermentowany, inaczej mogą wystąpić problemy wzrostowe. Odradza się ze względów higienicznych stosowanie osadów ściekowych. Zawartość substancji

organicznych powinna wahać się w przedziale od 1% do 3%. Jeśli udział substancji organicznych jest większy, może obniżyć się znacznie przepuszczalność.

#### - Produkcja

Podczas mieszania poszczególnych komponentów należy zwrócić uwagę na to, aby powstała niejednorodna mieszanka. Jeśli stadniki wierzchniej warstwy gleby zostaną zbyt rozdrobnione albo nawet przemielone w drobny pył, powstaje zbyt jednolita mieszanka, przyjmująca formę zaprawy. Wymiana gazowa i gospodarka wodna w takim przypadku ulega zakłóceniu. Nie można uzyskać zamkniętej pokrywy trawiastej. Normy DIN wymagają, aby składniki gleby w mieszankach warstwy nośnej trawnika nie były większe niż 2 mm a przy powierzchni nie przekraczały 3 mm. Zaleca się jednakże, aby nie przekraczały 1,5 mm. Okazuje się, że jeśli większość składników przekracza średnicę 3 mm przy powierzchni, podczas zawodów sportowych i na skutek pielęgnacji zostaje roznoszona i rozdeptana, przez co powierzchnia warstwy nośnej trawnika zostaje zatkana. Należy unikać zbyt wysokiej lub zbyt niskiej zawartości wody. Wilgotność nie powinna być wyższa niż 70%, natomiast zbyt wysuszona gleba rozpada się i nie może być użytkowana. Dzięki warstwie nośnej trawnika funkcjonalność niżej leżących warstw nie ulega ograniczeniu.

#### - Twardość

Nie powinny powstawać ślady jeżdżenia o głębokości większej niż 2 cm, nie wskazane jest też zbyt duże zagęszczenie.

#### - Grubość warstwy

Przy wyborze grubości warstwy nośnej trawnika należy wziąć pod uwagę metodę budowania.

Jeśli zastosuje się system warstw odsączających, norma DIN zakłada grubość warstwy nośnej na 12-15 cm. Z uwagi na wystarczające gromadzenie wody w warstwie nośnej trawnika i niewielką gospodarkę substancjami odżywczymi, zaleca się zakładanie warstw nośnych trawnika nie cieńszych niż 15 cm i większych niż 20 cm.

W systemie budowy na rodzimym gruncie zaleca się według norm DIN grubość warstwy nośnej trawników od 8-12 cm. Ponieważ pod warstwą nośną trawnika położona jest warstwa chłonna, ulegająca ukorzenianiu, wystarcza grubość 8 cm. W ten sposób oszczędzamy koszty.

#### - Spadki

Spad jest zgodny ze spadem plantu. Nie powinien przekraczać 1%, zalecany od 0,3% do 0,8%.

#### - Wysokość

Wysokość powierzchni podłoża warstwy odsączającej nie może odbiegać więcej niż +/-2 cm od wysokości zadanej.

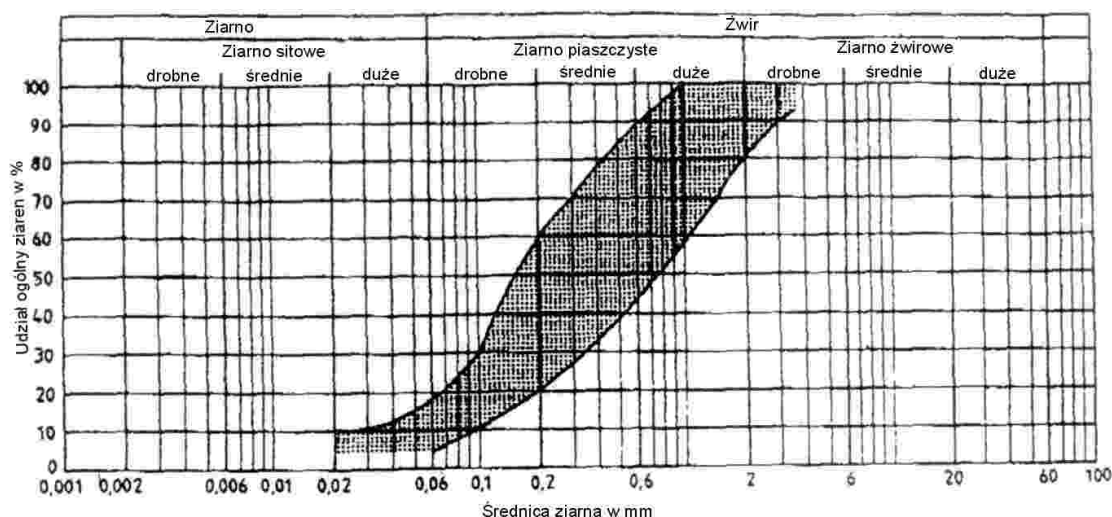
#### - Płaszczyzna

Odchylenie od płaszczyzny nie powinno przekraczać pod 4 m listwą 2 cm.

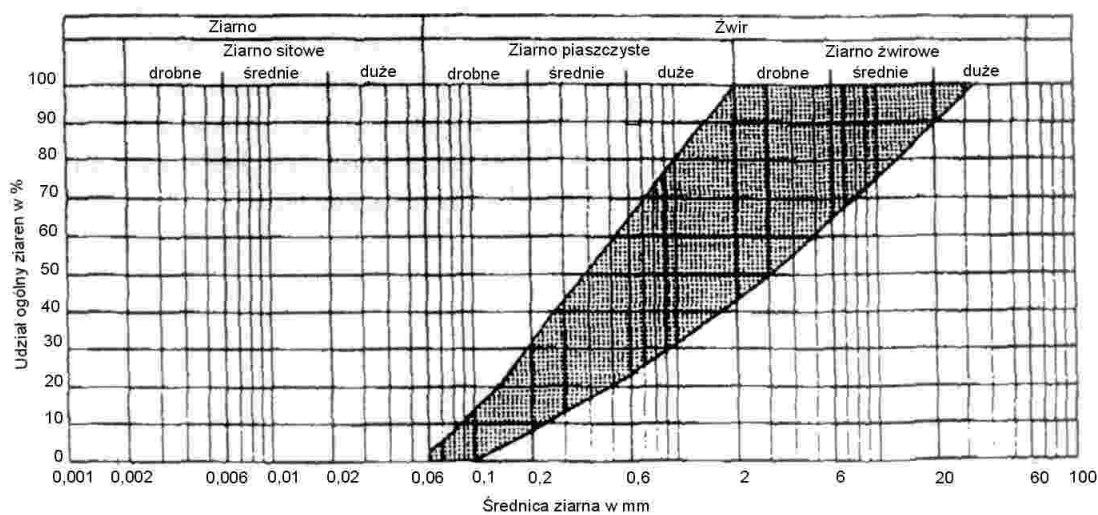
#### - Uziarnienie

Odchylenie od płaszczyzny nie powinno przekraczać pod 4 m listwą 2 cm. Podłoże w swojej krzywej uziarnienia powinno przebiegać pomiędzy liniami granicznymi. Udział ziaren wielkości 0,02 mm nie powinien przekraczać 10 %. Największe ziarno może mieć nie więcej niż 3,2 mm. Zaleca się, o ile to możliwe, używanie materiałów nie zawierających ziaren powyżej 5 mm, gdyż istnieje niebezpieczeństwo kontuzji sportowców a przy pielęgnacji niebezpieczeństwo uszkodzenia sprzętu, np. podczas napowietrzania.

#### OBSZAR KRZYWEJ UZIARNIENIA WARSTWY NOŚNEJ TRAWNIKA



#### KRZYWA UZIARNIENIA WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ



- Przepuszczalność wody

Opisuje się próbę przepuszczalności wody tej, która w danym momencie jest przetwarzana. Wg zaleceń przepuszczalność wody wymaga  $\text{mod.k}^* > 1,5 \times 10^3 \text{ cm/s}$  przy zawartości wody doprowadzonej 0,7 wPr i  $\text{mod.k}^* > 0,6 \times 10^3 \text{ cm/s}$  przy zawartości wody doprowadzonej 0,9 wPr.

#### 5.4. Sianie trawy.

Zasianie następuje siewnikiem do nasion traw. Nasiona powinny być siane na głębokość do ok. 2 cm. Z reguły wystarcza 25 - 30 g/m<sup>2</sup>. Dobranie gęstości zasiewu i gatunku traw powinno być dopasowane w zależności od miejsca, temperatury, opadów i wartości pH warstwy wierzchniej. Dla nasion traw norma DIN zakłada, że powinien zostać użyty tylko jeden gatunek nasion trawy. W przepisach o znormalizowanych warunkach budowy można używać równorzędnych mieszanek. Norma DIN zaleca użycie *Lolium perenne* i *Poa pratensis*. W praktyce należy dobrać gatunki traw do miejsca, w którym będą rosły. Przed pierwszym zasianiem należy odpowiednio przygotować podłoże. Wykonanie boiska z siewu jest tanim rozwiązaniem. Należy się jednak liczyć z tym, iż w zależności od terminu siania zadowalające zadarnienie uzyskujemy dopiero w 3 do 6 miesięcy.

#### **5.4. Pielęgnacja wykończeniowa i użytkowanie.**

##### **- Podlewanie**

W ramach pielęgnacji wykończeniowej powinny zostać wykonane następujące prace: Jak tylko nasiona wejdą, muszą być wilgotne (nie mokre). Należy uważać, aby nie nawilżać tylko najwyższych warstw (kilka milimetrów), ale 10 cm warstwy nośnej trawy, aby korzenie zostały pobudzone do wegetacji w dół. Właściwe są proporcje ok. 10 - 15 l/m<sup>2</sup> wody na jedno zraszanie. Odstępy między zroszeniami powinny być stopniowo zwiększane. W fazie początkowej należy położyć nacisk na planowane zraszanie. Częstotliwość i określenie ilości zroszeń musi być dopasowane do miejscowego klimatu.

##### **- Nawożenie**

Dwa nawożenia przy dawce ok. 25 g/m<sup>2</sup> nawozu wolnodziałającego z reguły wystarczą, aby osiągnąć pożądaną darni. Nawozy szybko działające powinny być dawkowane częściej i w mniejszych dawkach, aby uniknąć wypalenia darni. Przy jesiennym siewie drugie nawożenie powinno nastąpić wiosną. Zaleca się każdorazowo badać skład chemiczny podłoża.

##### **- Koszenie**

Trawa powinna zostać skoszona przy wysokości 6 - 8 cm. Pozostawiona wysokość nie powinna być niższa niż ok. 4 cm. Użyte urządzenia nie mogą zostawiać siadów jeżdżenia. Można to osiągnąć przy koszeniu w czasie suchej pogody. Koszenie przy wilgotnej aurze jest błędem pielęgnacji. Zaleca się zebranie skoszonej trawy. Występujące miejsca „łyse”, gdzie ziarna trawy nie wykiełkowały, powinny zostać uzupełnione mieszanką regenerującą.

#### **6. Odbiór.**

Projektowana powierzchnia do pokrycia jest oceniana na oko. Posiana trawa powinna stanowić ok. 70% wymaganej mieszanki docelowej na 90% roślinności projektowanej nawierzchni.

#### **7. Przyjęcie w użytkowanie.**

Wg nowych metod przyjęcie może nastąpić, jeśli powierzchnia jest zadarniona, a korzenie mają długość ok. 5 cm. Jest to z reguły od 3 do 6 miesięcy. Pełna eksploatacja powinna rozpocząć się dopiero po okresie zimowym lub pełnym

zadarnieniu.. W czasie treningu cała powierzchnia powinna być równomiernie wykorzystywana. Ruchome bramki powinny być wyposażeniem podstawowym. Jeśli po treningu z użyciem bramek pozostają trwałe ślady oznacza to wadliwe korzystanie z trawnika

**8. Podstawa płatności.**

Według kontraktu.

**9. Przepisy związane.**

Polskie i europejskie normy.



**Specyfikacja Techniczna**  
**ST-01.00.00**  
**przygotowanie terenu pod budowę**

14. Część ogólna

14.1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem terenu pod budowę

14.2. Zakres stosowania ST

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

14.3. Zakres robót objętych ST

- wywóz i utylizacja odpadów

15. Materiały.

Dla robót wg ST-01.00.00 materiały nie występują

16. Sprzęt.

Dla rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt

17. Transport.

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem

18. Wykonanie robót

18.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować wszelkie istniejące uzbrojenie

18.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

19. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w punkcie 6.

20. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru robót zgodnie z punktem 7.

21. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte ST-01.01.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

22. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7.

### 23. Uwagi szczegółowe

23.1. Ilość robót rozbiórkowych może ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora Nadzoru

## **Specyfikacja Techniczna ST-01.01.00 korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża**

### 24. Część ogólna

24.1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z korytowaniem wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

#### 24.2. Zakres stosowania ST

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

#### 24.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

#### 24.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 24.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 25. Materiały. Nie występują.

### 26. Sprzęt

#### 26.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 26.2. Sprzęt do wykonywania robót

- równiarki lub spycharki uniwersalne
- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża

### 27. Transport

#### 27.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

### 28. Wykonanie robót

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Zagęszczenie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-077/8931-12/5/. W przypadku gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłożo uniemożliwia przeprowadzenie zagęszczenia, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 MEn>80Mpa. Wilgotność gruntu (podłoża) podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +20%.

## 29. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robot związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przed rozłożeniem folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

## 30. Kontrola jakości robót

### 30.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 30.2. Badania w czasie robót

#### 30.2.1. Częstotliwość oraz zakres badan i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres dotyczące cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 1.

Lp. Wyszczególnienie badan i pomiarów Minimalna częstotliwość badan i pomiarów

1. Szerokość koryta 1 raz na 100m<sup>2</sup>
2. Równość podłużna ca 20m lecz nie mniej niż raz na 100m<sup>2</sup>
3. Równość poprzeczna 1 raz na 100m<sup>2</sup>
4. Spadki poprzeczne 5 razy na 100m lecz nie mniejsze niż 1 raz na 100m<sup>2</sup>
5. Rzędne wysokościowe co 10m w osi i na krawędziach
6. Ukształtowanie osi w planie co 10m w osi i na krawędziach
7. Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża w punktach na dzienne działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100m<sup>2</sup>

## 31. Kontrola jakości robót

W czasie wykonywania koryta Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inspektorowi Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantująca zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych przez ST.

## 32. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru robót zgodnie z punktem 7.

## 33. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte ST-01.01.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## 34. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7.

## 35. Część ogólna

35.1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego

35.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1

35.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 w konstrukcji boiska.

35.4. Określenia podstawowe

35.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni boiska.

35.4.2. Stabilizacja mechaniczna

Proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa

35.4.3. Określenia pozostałe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w ST-00.00.00 :„Wymagania ogólne”

35.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

## 36. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

36.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

36.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

36.3. Wymagania dla materiałów

36.3.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywo powinno spełniać następujące wymagania:

- zawartość zanieczyszczeń obcych – wg PN-B-06714/12
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – wg PN-B-06714/26
- zawartość ziaren nieforemnych – wg PN-B-0674/16
- ścieralność kruszywa – w bębnie Los Angeles – wg PN-B-06714/42
- nasiąkliwość kruszywa – wg PN-B-06714/18
- odporność na działanie mrozu – wg PN-B-067714/19
- wskaźnik piaskowy – wg BP-8931-01

## 37. Wymagania dotyczące sprzętu

37.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

37.2. Sprzęt do wykonywania robót

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

- równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki
- mieszarek do wytwarzania mieszanki
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych, w miejscach trudnodostępnych należy stosować małe walce wibracyjne

### 38. Wymagania dotyczące środków transportu

#### 38.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 38.2. Transport kruszywa

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

### 39. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

#### 39.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 39.2. Przygotowanie podłoża

- profilowanie podbudowy

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia.

- zagęszczenie podbudowy

Podbudowę należy zagęszczać w 2 warstwach o gr. 15cm i 5cm po zagęszczeniu, odpowiednim sprzętem przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczanie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzić wg BN-77/8931-12. W przypadku gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931- 02, lub wg wskazań Inspektora Nadzoru.

### 40. Opis działań związanych z kontrolą

#### 40.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 40.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów.

#### 40.3. Badania w czasie robót

Kontrola jakości podbudowy w czasie robót:

- kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa
- wilgotność materiału kontroluje się wg PN-B-06714/17
- kontrole zagęszczenia i nośności podbudowy
- kontrola grubości poszczególnych warstw podbudowy
- kontrola szerokości podbudowy
- kontrola rzędnych wysokościowych
- kontrola spadków poprzecznych dokonuje się łąką profilowaną z poziomnicą co 10m, dopuszczalne odchyłki spadku +/-0,5%

- kontrola równości w przekroju podłużnym mierzona 4-metrowa łata zgodnie z BN- 68/8931-04 co 10 m, dopuszczalne nierówności pod łatą 12m.

#### 41. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru

##### 41.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

##### 41.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

#### 42. Sposób odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### 43. Opis sposobu rozliczenia robót

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7. Przedmiot Specyfikacji Technicznej – wymagania szczegółowe ST-02.00.00 – warstwy odsączające - CPV 45111240-2

#### 44. Część ogólna

44.1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających

##### 44.2. Zakres stosowania ST

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

##### 44.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej w konstrukcji:

- chodników

- boisk sportowych

##### 44.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne”

##### 44.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 45. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

##### 45.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

##### 45.2. Rodzaje materiałów

Materiałem stosowanym przy wykonywaniu warstw zasypki oraz warstw odsączających jest piasek.

##### 45.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinien spełniać warunek :

- szczelność R5

- wskaźnik różnoziarnistości U S5

- umożliwić uzyskanie wskaźnika zagęszczenia IS warstwy odsączającej równego 1,0 wg normalnej próby Proctora (PN-88/B-044481) badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12
- wskaźnik piaskowy  $WP > 35$
- nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych i organicznych
- piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

#### 45.4. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

#### 45.5. Składowanie kruszywa

Jeśli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

#### 45.6. Składowanie geowłóknin

Geowłókniny przeznaczone na warstwy odsączające lub odcinające należy przechowywać w opakowaniach w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych

### 46. Wymagania dotyczące sprzętu

#### 46.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

#### 46.2. Sprzęt do wykonywania robót

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

- równiarek
- walców statycznych
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych

### 47. Wymagania dotyczące środków transportu

#### 47.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

#### 47.2. Transport kruszywa

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

### 48. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

#### 48.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 48.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

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

#### 48.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy

luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jego zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpocząć od krawędzi stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej dolnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, a) do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi wg normy próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwie odsączającej, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczania wg normalnej próby Proctora, kontrole zadeszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

#### 48.4. Rozkładanie geowłóknin

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (np. kamienie, korzenie drzew i krzewów itp.) W czasie rozkładania geowłókniny należy spełnić wymagania określone w ST lub producenta.

#### 48.5. Zabezpieczenie powierzchni geowłókniny

Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej wykonanej z geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

#### 48.6. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

### 49. Opis działań związanych z kontrolą

#### 49.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 49.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów.

#### 49.3. Badania w czasie robót

##### 49.3.1. Badania w czasie robót – warstwa

- szerokość warstwy nie może być się różnić od szerokości projektowanej



- nierówności podłużne należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z BN-68/8931-04 i nie mogą przekraczać 20cm
- spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją +/-0,5%
- różnice między rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -1cm i -2cm
- os w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż +/-5cm
- grubość warstwy powinna wynosić 10cm z tolerancją -1cm
- wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1

## 50. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru

### 50.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 50.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) warstwy odsączającej i warstwy zasypowej.

## 51. Sposób odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

## 52. Opis sposobu rozliczenia robót

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7.

# **Specyfikacja Techniczna** **ST-02.01.00** **obrzeża betonowe - CPV 45212221-1**

## 53. Część ogólna

53.1. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych

### 53.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1

### 53.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami.

### 53.4. Określenia podstawowe

Ława (fundament) – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt

Chodnik – wydzielone i umocnione powierzchnie drogi, ulicy lub placu przeznaczone wyłącznie do ruchu pieszego

Obramowanie chodników – umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników obrzeży betonowych

Koryto chodnika – wykop służący do wbudowania konstrukcyjnych elementów chodnika, wykonany zgodnie z projektowanym przekrojem podłużnym i poprzecznym w planie pasa chodnikowego

Podłoże ziemne – grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się ławę (fundament) lub podsypkę.

#### 53.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 54. Materiały

#### 54.1. Obrzeża betonowe

- obrzeża betonowe o wym. 8 x 30 x 100 cm, wg BN-80/6775-03.03;
- piasek gatunek 2 lub 3

### 55. Wymagania dotyczące sprzętu

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

### 56. Transport

Transport obrzeży betonowych powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczających obciążenia zastosowanego środka transportu. Przewożone elementy należy zabezpieczyć przed przesuwaniem.

### 57. Wykonanie robót

#### 57.1. Wbudowanie obrzeży

##### 57.1.1. Wykonanie ławy

##### 57.1.2. Ława betonowa

Beton na ławy:

- mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250
- klasa betonu B15
- najmniejsza dopuszczalna ilość cementu – 210 kg/m<sup>3</sup> mieszanki betonowej
- największa dopuszczalna wartość stosunku wolno-cementowego (w/c) – 0,75
- stopień mrozoodporności – W2
- wytrzymałość betonu wg PN-88/B-06250

##### 5.1.1.2 Wykonanie ławy betonowej

Ławy betonowe zwykle bez oporu w gruntach spoistych koryta ziemnego wykonuje się bez szalowania przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z PN-63B-06251. Co 50m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą PN-54/S-30001. Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150-170°C.

#### 57.2. Wbudowanie obrzeży

##### 57.2.1. Podsypka piaskowa

Podsypka piaskowa grubości 3 cm powinna być wykonana z piasku średnio lub gruboziarnistego.

##### 57.2.2. Ustawienie obrzeży betonowych

Obramowanie chodników z obrzeży ustawionych na podsypce cementowo-piaskowej gr.3cm. Obrzeże może wystawać nad poziom chodnika na wysokość 25mm.

### 58. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót dla wszystkich robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami zawartymi w ST na podstawie atestów producenta i badań kontrolnych
- wyglądu zewnętrznego
- właściwego wysokościowego ułożenia elementu
- sprawdzeniu stopnia równości
- sprawdzeniu wypełnienia spoin

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### 59. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa wbudowanych obrzeży jest mb (metr bieżący) wykonanego krawężnika zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarami w terenie.

#### 60. Sposób odbioru robót

Dokonuje się następujących odbiorów:

- odbiór elementów przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w ST
- odbiór końcowy na podstawie badań podanych w ST

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

#### 61. Opis sposobu rozliczenia robót

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7.

### **Specyfikacja Techniczna**

#### **ST-03.00.00**

#### **nawierzchnia z kostki brukowej betonowej - CPV45233262-3**

#### 62. Część ogólna

62.1.. Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej

62.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt. 1.1

62.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej gr. 6mm

62.4. Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metoda wibroprasowania.

Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji

Podsypka – warstwa mieszanki cementowo-piaskowej układana na podbudowie z kruszywa łamanego

62.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 63. Materiały

63.1. Kostka betonowa brukowa

- betonowa kostka brukowa grub. 6cm, szara, gat. I
- podsypka cementowo-piaskowa

- woda

## 2.2. Obrzeża chodnikowe

Stosuje się obrzeże betonowe o wym. 8x 30 x 100 cm

## 2.3. Materiały na podsypkę piaskowo-cementowa

- piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty wg BN-87-6774-04

- zaprawa do wypełniania spoin wg PN-90/B-14501

## 63.2. Wymagania dla materiałów

### 63.2.1. Wymagania dla kostki brukowej

- struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków

- powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm

- tolerancje wymiarowe: na długość +/-3mm, na szerokość +/-3mm, na grubość +/-5mm

## 64. Wymagania dotyczące sprzętu

Układanie elementów ręcznie. Zagęszczanie podsypki oraz wibrowanie ułożonego umocnienia zagęszczarką płytowa.

## 65. Wymagania dotyczące środków transportu

Materiały mogła być przewożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem lub spadaniem.

## 66. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

### 66.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne” Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty

## 67. Opis działań związanych z kontrola

### 67.1. Kontrola jakości robót

- stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 0,97, określony zgodnie z norma PN-88/B-04481

- dokładność wykonania powierzchni chodnika kontroluje się łata 3-metrowa; największe zagłębienia pod łata nie może przekraczać 3cm

- szerokość spoin pomiędzy elementami max 3mm; spoiny winny być zalane zaprawa cementowa na pełną grubość elementów

## 68. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru

### 68.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”

### 68.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa jest m2 (metr kwadratowy) powierzchni umocnienia.

## 69. Sposób odbioru robót

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny we własnym terminie.

## 70. Opis sposobu rozliczenia robót

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 9 i odebrane przez Inspektora Nadzoru w jednostkach podanych w punkcie 7.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **ST- 04.00.00**

## **KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych i żelbetowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji robót.

#### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu.

Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz nie zbrojone, betony fundamentowe i podbudowy.

#### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych, izolacyjnych:

- trybun
- fundamentów ogrodzenia
- ławy pod obrzeża
- izolacja fundamentów

Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty betonowe i żelbetowe jakie występują przy realizacji umowy. Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przewidziane w projekcie.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i ST-00.00.00

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST-00.00.00. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość związanych z wykonywaniem elementów betonowych i żelbetowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów, wymaga akceptacji Zarządzającego realizacją u mowy.

#### 1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w ST-00.00.00. Dodatkowo Wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- 1) Harmonogram i kolejność prac betonowych,
- 2) Rysunki robocze wymagane przez Inspektora nadzoru,
- 3) Skład mieszanki betonowej i granulację kruszywa,
- 4) Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania

### **2. MATERIAŁY**

## 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w ST-00.00.00.

## 2.2. Szalowanie

2.2.1. Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków - zgodne z WTWO, rozdział 5.

2.2.2. Płyty deskowania:

1) Sklejka - patrz WTWO, rozdział 5,

2) W miejscach gdzie jest to potrzebne - metalowe formy kształtowe,

3) Łączenie deskowań; złącza usuwalne lub na zatraskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

2.2.3 Środek anty-przyczepny: aktywne chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania.

2.2.4. Środek używany do demontażu deskowań: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100 do 110 s (w uniwersalnej skali Saybolta), w temp. 40°C oraz temperaturze zapłonu wyższej od 150°C, w otwartych pojemnikach.

## 2.3. Zbrojenie

2.3.1. Żebrowana stal zbrojeniowa

Zbrojenie główne należy wykonać z żebrowanych prętów zbrojeniowych ze stali A.O, A-III

Musi ona spełniać wymagania norm PN-82/H-93215, PN-84/B-03264 oraz WTWO.

2.3.2. Materiały pomocnicze

Drut do wiązania prętów musi być typu czarnego, o średnicy 1,6 mm miękki. Klocki dystansowe pod zbrojenie muszą odpowiadać celom jakim mają służyć.

2.4. Mieszanka betonowa (gotowa)

Beton B-10

Beton B-20

2.5. lepik asfaltowy na zimno wg PT

## 3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

## 4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00

4.2. Transport materiałów

Mieszankę betonową i wszystkie materiały niezbędne do wykonania elementów wchodzących w skład robót betonowych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Do transportu mieszanki betonowej i cementu luzem należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

4.3. Czas transportu gotowej mieszanki betonowej

Beton powinien być dostarczony i wbudowany w ciągu 1 godziny po wyprodukowaniu, przetransportowany przy użyciu samochodów - betoniarek.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne zasady wykonania podano w ST-00.00.00

5.2. Szalunki

5.2.1. Wykonanie deskowań

A) Przed przystąpieniem do wykonania deskowań należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Inspektora nadzoru.

B) Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.

Szalunki należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w WTWO, rozdz. 5.

C) Należy je ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów, wymagane w WTWO, rozdz.5.

D) Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczyć do minimum.

E) Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmocnić 25 mm taśmą stalową

F) Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.

G) Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże zgodnie z WTWO, rozdz. 5.

H) Deskowania powinny pozostawać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych,

I) Możliwość ponownego wykorzystania deskowań i szalunków określono w WTWO, rozdz.5.

#### 5.2.2. Dopuszczalność odchyłki w dokładności wykonania deskowań

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami określonymi w WTWO, rozdz. 6 oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betony zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny Wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana betonów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### 5.2.3. Przygotowanie powierzchni deskowań

A) Wszystkie powierzchnie deskowań mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowań o zniszczonej powierzchni.

B) Z powierzchni kontaktowej deskowań należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

C) Przed zainstalowaniem, płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

#### 5.2.4. Rozbieranie deskowań

A) Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania.

B) Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu zgodnie z WTWO, rozdz.6, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne lub do czasu zezwolenia na piśmie przez Inspektora nadzoru. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

C) Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tynkiem.

### 5.3. Zbrojenie

#### 5.3.1. Przygotowanie zbrojenia

Stal powinna być dostarczana na budowę wraz z odpowiednimi narzędziami. Powinna ona być oznaczona metkami dla łatwiejszej identyfikacji. Przed użyciem należy ją chronić przed kontaktem z gruntem. Zbrojenie powinno być składowane na stojakach dla zabezpieczenia przed zanieczyszczeniami i zachowania kształtu nadanego prętom.

#### 5.3.2. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy

A) Dokumenty dostarczone przez Wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. B)

Rysunki robocze dostarczone przez Wykonawcę przedstawiające szczegóły gięcia, zestawienia stali i układ zbrojenia.

C) Na rysunkach przedstawiających sposób układania zbrojenia należy określić następujące elementy: wymiary, przekroje, odstępy, układ i liczbę prętów oraz połączenia z oznaczeniami kodowymi pozwalającymi na poprawne ułożenie stali zbrojeniowej bez odwoływania się do szczegółowych rysunków roboczych.

D) Zbrojenie należy przygotowywać zgodnie z normą PN-84/B-03264 oraz WTWO, rozdz. 7. Wszystkie pręty muszą być gięte na zimno.

### 5.3.3. Układanie stali zbrojeniowej

A) Czyszczenie stali: z metalu należy usunąć wszelkie złączenia hutnicze, tłuszcz, ziemię oraz inne zanieczyszczenia.

B) Zabezpieczenie, odstępy i układanie zbrojenia:

Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

C) Połączenia: Zgodnie z PN-84/B-03264, WTWO oraz szczegółami i uwagami podanymi na rysunkach.

D) Wiązanie żebrowanej stali zbrojeniowej: Zgodnie z WTWO, rozdz. 7.

E) Zbrojenie otworów: Jeżeli na rysunkach nie podano inaczej, na każdym boku otworu (zarówno w pionie jak i w poziomie) należy umieścić dodatkowe pręty o przekroju równym połowie zbrojenia jakie byłoby umieszczone w miejscu gdzie występuje otwór, gdyby go nie było. Oś dodatkowej wiązki prętów musi znajdować się w odległości 100 mm od krawędzi każdego z boków otworu.

F) Spawanie zbrojenia: niedozwolone bez uprzedniego zezwolenia Inspektora nadzoru.

G) Gięcie i formowanie zbrojenia na miejscu budowy nie jest dozwolone, za wyjątkiem przypadków kiedy zachodzi konieczność przeformowania przygotowanych w warsztacie prętów. Przed każdym przeformowaniem prętów na miejscu wbudowania należy uzgodnić to z Inspektorem nadzoru.

### 5.4. Betonowanie

#### 5.4.1. Produkcja betonu i ustalenie składu mieszanki betonowej

A) Beton musi być dostarczany z jednej z profesjonalnych wytwórni betonu znajdujących się w pobliżu budowy. Ze względów na szczególne warunki wykonania robót nie dopuszcza się przygotowywania mieszanki na miejscu budowy.

B) Wymagany skład mieszanki (dane ogólne):

1) Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien przedstawić projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane niezależne laboratorium i podpisany przez uprawnionego inżyniera budownictwa. Potwierdzone kopie dokumentacji badań wszystkich próbek mieszanek, przeprowadzonych przez laboratorium, powinny zostać przesłane Inspektorowi nadzoru. Nie wolno układać mieszanki betonowej przed zatwierdzeniem jej przez Inspektora nadzoru. 2) Producent betonu powinien dostarczyć atest stwierdzający, że stosowane przez niego z aktualnej dostawy materiały: cement, domieszki, kruszywa i woda spełniają wszystkie wyżej wymienione wymagania oraz, że stosowany przez niego projekt mieszanki, wykorzystujący te składniki, spełnia wszystkie warunki specyfikacji co do wytrzymałości, gęstości, urabialności i trwałości. Taki atest musi być przedstawiony do wiadomości Inspektora nadzoru, dla porównania z wynikami badań mieszanki wykonanymi przez niezależne laboratorium. Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę powinna być kompletna i zawierać wystarczający dowód, że dotyczy bieżącej produkcji wytwórni.

C) Skład mieszanki do betonowania fundamentów:

1. Mieszanekę betonową wykonać wg danych z PT ( Projektu Technicznego )

D) Homologacja (atest)

Do każdej partii betonu przed jej rozładowaniem na miejscu wbudowania, należy dostarczyć metrykę dostawy zawierającą informacje zgodne z wymaganiami określonymi w WTWO, rozdz. 6 oraz wymaganiami stawianymi przez Inspektora nadzoru.

E) Badanie materiałów i mieszanki powinno być zgodne z WTWO, rozdz. 6 i pozostałymi wymaganiami stawianymi przez Inspektora nadzoru.

#### 5.4.2. Układanie mieszanki betonowej

A) Na co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do układania mieszanki betonowej należy powiadomić o tym Inspektora nadzoru, w celu sprawdzenia deskowań, zbrojeń, otworów i innych elementów mających się znajdować w betonie.

B) Układanie mieszanki betonowej powinno przebiegać zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w WTWO, rozdz. 6, a także zaleceniami przedstawionymi w niniejszym opracowaniu.

C) Mieszanekę betonową należy układać bezzwłocznie po opuszczeniu betoniarki, nie dopuszczając do jej segregacji lub utraty składników oraz rozpryskiwania się mieszanki o deskowania i stal zbrojeniową w warstwach o grubości nie większej niż 450 mm.

D) Podczas układania mieszanki betonowej nie dopuszcza się stosowania rur i innych urządzeń wykonanych z aluminium.

E) Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z podłoża gruz i inne zanieczyszczenia. Kruszywo lub piasek będący podkładem pod mieszanekę betonową należy nawilżyć. Przed ułożeniem betonu należy posmarować wszystkie drewniane deskowania. Rozmieszczenie zbrojenia powinno być sprawdzone i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru przed ułożeniem betonu.



#### 5.4.4. Zagęszczenie betonu

Beton będzie zagęszczony przy użyciu wibratorów wgłębnych pracujących z minimalną częstotliwością 8000 o/min, i odpowiednią do zagęszczenia betonowej sekcji amplitudą.

Przed rozpoczęciem betonowania na miejscu budowy powinny znajdować się co najmniej 3 gotowe do pracy wibratory. Sposoby wibrowania oraz potrzebny sprzęt powinny spełniać założenia przedstawione w WTWO, rozdz. 6. W celu zapewnienia odpowiedniej jakości zagęszczenia, pracownik obsługujący wibrator musi mieć możliwość obserwacji wibrowanego betonu lub Wykonawca powinien wyznaczyć dodatkową osobę odpowiedzialną za obserwację betonu podczas wibrowania.

#### 5.4.5 Układanie betonów przy upalnej i chłodnej pogodzie

##### A) Betonowanie przy wysokich temperaturach.

Przygotowanie kruszywa, wody oraz innych składników mieszanki betonowej powinno odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO, rozdz.6. Należy zastosować specjalne metody pielęgnacji betonu oraz domieszki opisane w innych rozdziałach niniejszej specyfikacji, nawet jeśli nie są one wymagane w WTWO, rozdz. 6. Domieszki redukujące zawartość wody oraz opóźniające wiązanie betonu w celu zapewnienia urabialności betonu i uniknięcia nierówności powierzchni po pracach wykończeniowych mają być stosowane w ilościach zgodnych z zaleceniami producenta.

Nie należy dopuszczać do przekroczenia przez mieszankę podczas betonowania temperatury wyższej od 30°C. W celu uniknięcia podwyższenia temperatury betonu należy przed zmieszaniem schłodzić składniki mieszanki.

##### B) Betonowanie przy niskich temperaturach

Mieszankę betonową należy układać i zabezpieczać zgodnie z wymaganiami podanymi w WTWO. Rozdz. 6. Mieszanki nie wolno układać na zmarzniętej ziemi, lodzie, oblodzonych lub oszronionych deskowaniach. Nie wolno układać mieszanki w temperaturze zewnętrznej niższej niż 4°C bez specjalnego zabezpieczenia zaaprobowanego przez Inspektora nadzoru. Beton zniszczony przez przemarznięcie musi być usunięty i zastąpiony nowym na koszt Wykonawcy.

#### 5.4.6. Drobne naprawy

A) Wszystkie uszkodzenia wykonanych betonów niezależnie od tego czy są ekspozowane, czy nie, powinny być naprawiane zgodnie z zaleceniami niniejszego działu.

Przed przystąpieniem do napraw Wykonawca jest zobowiązany uzyskać (poza określonymi wyjątkami) zgodę Inspektora nadzoru co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Przed przystąpieniem do betonowania Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru co do sposobu wykonywania mieszanki przeznaczonej do napraw. Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji próbki mieszanki w stanie płynnym. Powierzchnia zewnętrzna uzupełnień betonu powinna być zgodna co do koloru i faktury ze stykającymi się z nią powierzchniami betonu.

B) Przerwy robocze, za wyjątkiem miejsc występowania uszczelnień powinny być wypełnione bezskurczową niemetaliczną zaprawą. Kolor zaprawy powinien być dopasowany do przylegającego betonu.

C) Powierzchnia uszkodzeń i cały wadliwy beton ma być usunięty aż do odsłonięcia zdrowego betonu. W przypadku konieczności skuwania, krawędzie skucia mają być prostopadłe do powierzchni betonu. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi. Powierzchnia uszkodzeń ma być wypełniona niemetaliczną bezskurczową zaprawą. Przed rozpoczęciem napraw i zamówieniem materiałów należy określić technikę naprawy, gdyż niektóre środki wiążące nie nadają się do naprawy powierzchni pionowych. Wykonawca powinien ją przedstawić, przekonsultować z przedstawicielem producenta środków wiążących i zaprawy bezskurczowej oraz uzyskać pisemne instrukcje co do sposobu naprawy uszkodzeń i je przed przystąpieniem do prac przedstawić Inspektorowi nadzoru.

#### 5.4.7. Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja betonu powinna polegać na utrzymywaniu betonu w stanie ciągłej wilgotności w ciągu:

7 dni w przypadku użycia cementu portlandzkiego,

14 dni w przypadku użycia cementu hutniczego. Wybór metody pielęgnacji zależy od opinii Inspektora nadzoru.

#### 5.4.8. Izolacja fundamentów

Po zagruntowaniu betonu roztworem bitumicznym ( ręcznie szczotkami dekarскими ), wykonać dwie powłoki z lepiku na zimno ( ręcznie, szczotkami dekarскими ).

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:  
szalunków,

zbrojenia,  
cementu i kruszyw do betonu,  
receptury betonu,  
sposobu przygotowania i jakości mieszanki betonowej przed wbudowaniem,  
sposobu ułożenia betonu i jego zawibrowania,  
dokładności prac wykończeniowych,  
pielęgnacji betonu.

Inspektor nadzoru powinien mieć dostęp i prawo do kontroli wszystkich wytwórni betonu, cementowni oraz urzędzeń, dostawców, producentów, podwykonawców i wykonawców dostarczających materiały wykorzystywane do robót objętych niniejszym działaniem. Wytwórnie betonu muszą prowadzić bieżącą dokumentację badań wszystkich frakcji kruszywa w granicach tolerancji podanych w WTWC), rozdział 6.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Robót żelbetowych i betonowych nie obmierza się osobno. Ich ilość wliczona jest do robót związanych z koniecznymi robotami dla poszczególnych obiektów, to jest poszczególnych pozycji przedmiaru robót (formularza wyceny).

## **8. ODBIORY ROBÓT**

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Roboty żelbetowe i betonowe nie są osobno wyceniane a ich wykonanie wliczone jest w koszty wykonania poszczególnych obiektów, to jest poszczególnych pozycji przedmiaru robót (formularza wyceny).

## **10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE**

Związane

WTWO Robót budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne :

Warunki Ogólne Wykonania

Rozdział 5 - Deskowania

Rozdział 6 - Roboty Betonowe

Rozdział 7 - Zbrojenia

Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane.

Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane.

normatywy  
Rozdział 1 -