

**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

OBIEKT:

Boisko wielofunkcyjne do gier zespołowych z oświetleniem pola gry, drenażem płyty boiska i piłkochwytem, bieżnia lekkoatletyczna i bieżnia do skoku w dal, mała architektura, ogrodzenie

ADRES INWESTYCJI:

**Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle
część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015**

INWESTOR:

**Urząd Gminy Czerwonak
ul. Źródłana 39, 62-004 Czerwonak**

PROJEKTANT:

**FORMA FUNKCJI Monika Wróblewska
mgr inż. arch. **Monika Wróblewska**
ul. Jana III Sobieskiego 8, 62-004 Czerwonak, tel. +48 504270052**

**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-00- Wymagania ogólne

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST-00 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: **boisko wielofunkcyjne do gier zespołowych z oświetleniem pola gry, drenażem płyty boiska i piłkochwytem, bieżnia lekkoatletyczna i bieżnia do skoku w dal, mała architektura, ogrodzenie.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych asortymentów robót.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:
Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

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

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

Laboratorium - drogowe lub inne 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 (inspektora nadzoru)

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i ST.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi,



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

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

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

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) 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.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy.

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia



PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

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

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienia sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót zgodnie z art. 21a „Prawa budowlanego”.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

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



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

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

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

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na jeden tydzień 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 Zamawiającego.

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

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

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

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

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

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

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

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

a) Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

b) Zamawiający będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca 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 Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego.

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

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

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

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, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

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 Zamawiającego. 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 Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający 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 Zamawiającego 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. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Zamawiający 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, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Zamawiający będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Zamawiający 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.

6.2. Pobieranie próbek

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



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiający będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Zamawiającego 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 Zamawiającego. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.3. Badania i pomiary

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

6.4. Raporty z badań

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

6.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego

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

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający 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.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

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

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, które spełniają ST.

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.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

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 Zamawiającemu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone. Oferent powinien dołączyć autoryzację producenta na dostawę i montaż nawierzchni syntetycznej.

6.7. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

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

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Zamawiającego 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 Zamawiającego,

daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych

i ostatecznych odbiorów robót,

- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi, zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,

dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

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

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

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dzienniki budowy, badania laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(2) Dokumenty laboratoryjne

(3) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów robót

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

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

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

Obowiązkiem Wykonawcy jest kontrola i odbiór poszczególnych warstw podbudowy pod trawę syntetyczną, potwierdzone przez badania laboratoryjne.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

7.3. Odbiór częściowy

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

7.4. Odbiór ostateczny robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę budowy z wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

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

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

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

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:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

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

8. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBOT

8.1. Ustalenia ogólne

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w STO-01 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, oraz wyszczególnionych w kosztorysie.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-01- Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST-01 są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usytuowaniem obiektów i ich punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu położenie obiektów inżynierskich. W zakres robót pomiarowych, związanych z położeniem obiektów inżynierskich i ich punktów wysokościowych wchodzi:

- b) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi i punktów wysokościowych,
- c) uzupełnienie osi dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- d) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- e) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- f) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wym. dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego obiektów i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

1. teodolity lub tachimetry,
2. niwelatory,
3. dalmierze,
4. tyczki,
5. łąty,
6. taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia obiektów i ich punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia obiektów inżynierskich można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wyk. robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na kos/t Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych obiektów i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe obiektów i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 50 m. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi w terenie płaskim powinna wynosić 50 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach o obrębie realizacji robót. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Zamawiającego.

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

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

5.4. Odtworzenie usytuowania obiektów

Tyczenie obiektów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligoni/acji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej. Oś obiektów powinny być wyznaczone w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 20 metrów.

Rzędne niwelety punktów pomiarowych należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej. Do utrwalenia punktów charakterystycznych w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach obiektu, umieszczonych poza granicą robót.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem obiektów i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7)



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Odbiór robót związanych z odtworzeniem obiektów w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Zamawiającemu.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-02- Roboty rozbiórkowe

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórek występujących w obiekcie.

Zakres robót:

Przed przystąpieniem do prac należy zabezpieczyć teren przed dostępem osób niepowołanych. Zabezpieczyć drzewa i krzewy nie przewidziane do wycinki przed uszkodzeniem. Prace ziemne w pobliżu pni i korzeni wykonywać ręcznie.

Jedno drzewo (brzoza brodawkowata) oraz krzewy oznaczone na planie, kolidujące z projektowanym zagospodarowaniem należy wyciąć, pnie i korzenie usunąć.

Usunięcie drzew i krzewów zgodnie z podziałem na etapy inwestycji - w I etapie należy wyciąć jedynie krzew kolidujący z płytą boiska wielofunkcyjnego, pozostałe - w II etapie.

Pozostałości ławek (II etap) i stare oporniki (I etap) zdemontować, ewentualne fundamenty usunąć z ziemi. Ogrodzenie zdemontować dopiero przed przystąpieniem do prac przewidzianych w II etapie.

Projekt zakłada wymianę ogrodzenia wzdłuż północnej i zachodniej granicy działki.

Przed przystąpieniem do prac należy zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem. Wszelkie roboty w pobliżu pni i korzeni - wykonywać ręcznie.

Istniejące ogrodzenie z siatki stalowej na słupkach stalowych, będące w złym stanie technicznym należy usunąć wraz z fundamentami.

Wszystkie elementy do usunięcia należy zdemontować wraz z fundamentami

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

2. Materiały

Dla robót wg ST-02 materiały nie występują.

3. Sprzęt

Do rozbiórek może być użyty dowolny sprzęt.

4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:
teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.

5.2. Roboty rozbiórkowe

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

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót rozbiórkowych podano w pkt 5.2.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru robót

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte ST-02 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności – umowa między Wykonawcą i Inwestorem.

10. Uwagi szczegółowe

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inwestora.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-03- Roboty ziemne

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST-03 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych. Prace związane z robotami ziemnymi należy wykonywać z uwzględnieniem badań gruntowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w ramach:

- niwelacja terenu
- usunięciem darni
- załadunek i wywóz gruntu (nie nadającego się do ponownego wykorzystania) z wykopów

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST-00

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Materiałami stosowanymi do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją będą:
grunt wydobyty z wykopu,

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

1. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania. Do wykonania wykopów Wykonawca powinien użyć:

- do odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- do transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

W ostatniej fazie robót ziemnych (20 cm -wybrać ręcznie) stosować należy sprzęt ręczny:

- łopaty,
- kilofy itp.

Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora np.:



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

- ubijadła mechaniczne,
- małe walce wibracyjne.

3.2. Sprzęt do robót rozbiórkowych

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.2.

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót.

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu.

Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

2. TRANSPORT

Do transportu urobku stosować samochody samowyladowcze i sprzęt ręczny np. taczki.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają

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

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

3. WYKONANIE ROBÓT

3.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, Wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika lub geologa, który ma obowiązek potwierdzić wpisem w dzienniku budowy czy istnieje zgodność układu warstw gruntowych i parametrów geotechnicznych z dokumentacją geotechniczną. W związku z powyższym dokumentacja geotechniczna musi być w posiadaniu Kierownika budowy. Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru. Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

Wykonanie wykopu

Wykopy pod fundamenty będą wykonywane mechanicznie, a w końcowej fazie także przy użyciu narzędzi ręcznych. Należy ograniczyć szerokość wykopu do minimum niezbędnego dla wykonawstwa wykonując skarpy wykopu o odpowiednim nachyleniu. Górna warstwa gruntu w dole fundamentowym powinna pozostać o strukturze nienaruszonej. Dopuszczalne odchyłki wymiarów wykopu wynoszą dla rzędnej dna wykopu: ± 5 cm. Inspektor nadzoru dokonuje odbioru gruntu w poziomie posadowienia. Nadmiar gruntu z wykopu należy odwieźć na miejsce odkładu.

3.2. Odkłady gruntu przy wykopach

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Wykonawcę i zaakceptowana przez Inspektora. Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu. Odkłady powinny być uformowane w pryzmie o wysokości 1,5 m, pochyleniu skarp 1:1,5 i spadku od 2 do 5%. Przyjmuje się wykorzystanie gruntu z odkładu do ponownego zasypiania fundamentu.

3.3. Odwodnienia robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać

urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma

obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

3.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy i/lub drenaż. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

3.5. Zасыpywanie wykopu

Zасыpywanie wykopu należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zасыszczania gruntu, która to grubość nie powinna przekraczać:

- przy zасыszczaniu ręcznym - 20 cm
- przy zасыszczaniu ubijakami mechanicznymi lub wibratorami - 40 cm
- przy stosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijarek płytowych - 60 cm

Nadmiar ziemi niewykorzystany do zасыpania wykopu Wykonawca odwozi na własny koszt, w miejsce pozyskane przez siebie i uzgodnione z Inżynierem.

3.6. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zасыpek. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione

poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem,

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę

na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków **Zamawiającego**. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność

wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3.7. Wymagania dotyczące zасыszczenia gruntu w wykopie

Zасыszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zасыszczenia $I_s = 1,00$. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zасыszczenia to przed wykonaniem konstrukcji fundamentów należy je dogęścić do ww. wartości I_s . Jeżeli wartości wskaźnika zасыszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zасыszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zасыszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

3.8. Doprowadzenie placu budowy do porządku

- Po zakończeniu robót, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

- Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót ziemnych.
- Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.
- Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

4.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Dokładność robót:

- odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm,
- pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%,
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

4.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych - dokumenty kontrolne

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

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

4.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów

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

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

4.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

4.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

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

to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość robót i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

5. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące podstaw obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6. Jednostki obmiarowe poszczególnych robót ziemnych:

- wykonanie wykopu pod fundamenty - [m³],
- zasypanie wykopów - [m³],
- zagęszczenie nasypów - [m³],
- wywóz ziemi na składowisko – [t].

Obmiar robót rozbiórkowych określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy. Ilość robót oblicza się według sporządzonych z natury pomiarów z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej i projekcie wykonawczym. Jednostkami obmiarowymi dla rozbiórek jest 1 kpl wykonanych robót rozbiórkowych obejmujących poszczególne elementy wymienione w pkt 1.4. niniejszej specyfikacji.

6. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót ziemnych podano w OST „Wymagania ogólne” punkt 7.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. recepty i ustalenia technologiczne,



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

4. dzienniki budowy
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST,
6. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

A

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawą płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

6.1. Ustalenia ogólne

Ogólne zasady dotyczące podstaw płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8. Cena 1 metra sześciennego [m³] wykonania wykopów obejmuje:

- wszelkie prace pomiarowe,
- odspojenie gruntu,
- załadowanie i wywiezienie odspojonego gruntu na odkład,
- opłaty utylizacyjne,
- koszty transportu i trwałego składowania urobku,
- profilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacją projektową,
- plantowanie (obrobienie na czysto) dna wykopu,
- formowanie i zagęszczenie nasypów,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- koszty związane ze wzmocnieniem podłoża w przypadku braku możliwości uzyskania właściwych wskaźników zagęszczenia,
- wymianę gruntu wraz z jego zagęszczeniem,
- zabezpieczenie wykopów przed opadami deszczu,
- wykonanie uzgodnień oraz projektów organizacji ruchu
- wykonanie dróg dojazdowych (jeśli okażą się niezbędne), a następnie ich rozebranie,
- koszty związane z utrzymaniem porządku (czyszczenie kół samochodów wyjeżdżających z budowy, sprzątanie ulicy w przypadku zanieczyszczenia jej przez pojazdy budowy)

Wartość robót rozbiórkowych obejmuje wykonanie wszystkich niezbędnych prac koniecznych do rozebrania elementów obiektu i usunięcia materiałów porzbiórkowych :

- Demontaż elementów obiektu wskazanych w Dokumentacji i SST,
- Dla materiałów nie nadających się do recyklingu cena obejmuje transport i opłaty za składowanie lub utylizację,
- Dla materiałów nadających się do recyklingu cena obejmuje transport do miejsca odbioru surowca,
- Dla gruzu z rozbieranych konstrukcji cena obejmuje załadunek ręczny lub mechaniczny, przewóz na składowisko, rozładunek i koszty składowania lub utylizacji
- Uporządkowanie miejsca czasowego składowania urobku z prac rozbiórkowych na terenie budowy,
- Wszystkie pozostałe roboty pomocnicze i tymczasowe nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą SST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

Wszystkie materiały rozbiórkowe stanowią własność Zamawiającego.

6.2. Organizacja ruchu



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Koszty związane z organizacją ruchu obejmują:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem nadzoru i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia, zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty/dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania organizacji ruchu:

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

Koszt uruchomienia i likwidacji dotyczących organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- c) koszty związane z organizacją ruchu publicznego.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

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

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

BN-70/8931 -05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-04- Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wg pkt 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z wykonaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST -00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

równiarki lub spycharki uniwersalne,
walce statyczne, wibracyjne .

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie niniejszego od podanego. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-077/8931-12 /5/.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 MEn >80 MPa. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od - 20% do + 20%.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie 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 jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania w czasie robót

6.2. 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

L p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość koryta	1 raz na 100 m"
2.	Równość podłużna	co 20 m lecz nie mniej niż 1 raz na 100 m
3.	Równość poprzeczna	1 raz na 1 00 m ²
4.	Spadki poprzeczne	5 razy na 1 00 m lecz nie mniej niż 1 raz na 100 m ²
5.	Rzędne wysokościowe	co 1 0 m w osi i na krawędziach
6.	Ukształtowanie osi w planie	co 10 m w osi i na krawędziach
7.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m ²

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 2 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

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

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego wcześniej.

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

Moduł odkształcenia wtórnego nie powinien być mniejszy niż 80 MPa.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie.

Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiaru jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zarządzającego realizacją umowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

WTWO Robót budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo ogólne



ST-05- Warstwy odsączające i filtracyjnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST-05 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej i filtracyjnej w konstrukcji;

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

2.2. Wymagania dla piasku

Warstwa odsączająca z piasku gr. 15 cm . Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinien spełniać następujący warunek: - szczelności, określony zależnością:

D15,

--- < 5 , gdzie;d86,

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odsączającej,

d86 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności

musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej. Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113

2.3. Składowanie kruszywa

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

3. SPRZĘT

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: g) równiarek, h) walców statycznych, i) płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Ogólne wym. dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

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

Transport geowłókniny może się odbywać dowolnymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych. Podstawową jednostką transportową geowłókniny jest rolka. Rolki układać bezpośrednio na płaskim podłożu warstwami jedna na drugiej maksymalnie do wysokości 5 warstw. Rolki powinny przylegać do siebie. W czasie transportu i przechowywania rolki geowłókniny należy chronić przed możliwością uszkodzeń mechanicznych, działaniem promieni słonecznych lub wysokich temperatur, zamoczeniem, kontaktami z chemikaliami, paliwem, smarami i tłuszczami. Na placu budowy rolki składować zgodnie z zasadami podanymi w pkt.2.2.2.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wyk. robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST-05

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 boiska lub bieżni i w rzędach równoległych do ich osi, 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 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie piasku

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 jej 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 rozpoczynać od krawędzi i 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 górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia

należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

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.

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane 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.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Równość warstwy

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

6.3.2. Spadki poprzeczne

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

6.3.3. Rzędne wysokościowe

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

6.3.4. Ukształtowanie osi w planie

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

6.3.5. Grubość warstwy

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

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.6. Zagęszczenie warstwy



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3.7. Badania dotyczące warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłóknin należy kontrolować:

zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej,

równość warstwy,

wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia,

zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**
Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-06 - Podbudowa z kruszywa łamanego

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-06 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pod nawierzchnię.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie;

- warstwa klinująca z kruszywa kamiennego o frakcji 0-31,5 mm - gr. 5 cm
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 31,5 – 63 mm - gr. 12 cm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

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

1.4.2. Stabilizacja mechaniczna

Proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. 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 otczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

Uziarnienie kruszywa

Kruszywo uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

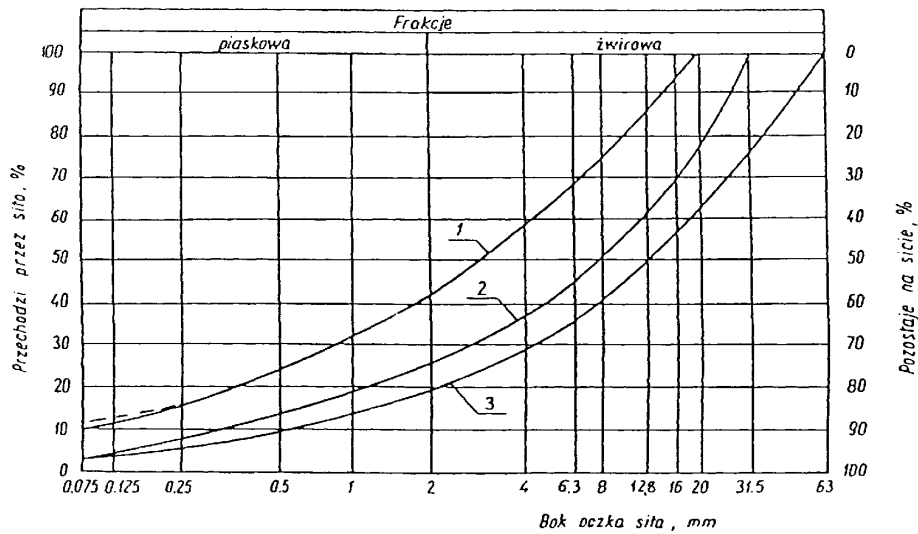
Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej 1-2 kruszywo o uziarnieniu 0,075/31,5 na podbudowę dwuwarstwową.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015



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

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) 0,075-4 mm

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę) 4-31,5 mm

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	warstwa		
		górną	dolną	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 5	od 2 do 5	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 65	od 50	BN-64/8931 -01 [26]



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,03	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- p) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- q) mieszarek do wytwarzania mieszanki,
- r) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania, w miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

D15	
----	< 5
D85	

w którym:

D15 -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy

odsączającej, w milimetrach,

D85 -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej

przygotowane. 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 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednordnej mieszanki.

Nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na boisku. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy

osuszyć. Podbudowa powinna być odpowiednio zagęszczona. :

5.5. Utrzymanie podbudowy

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

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00 Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.

6.3.2. Wilgotność mieszanki

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

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia, powinien być nie mniejszy niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu $E?$ do pierwotnego modułu odkształcenia E_j jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

--- < 2,2

6.3.4. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbkę powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Zamawiającego.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Szerokość podbudowy

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

6.4.2. Równość podbudowy

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

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

6.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.4. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy

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

6.4.6. Grubość podbudowy



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości proj. o więcej niż + 10%.

6.4.7. Nośność podbudowy

Nośność podbudowy można badać płytą uciskową.

Tablica. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku wnos nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia IS nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E1	od drugiego obciążenia E2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

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

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

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

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

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

8. SPOSÓB ODBIORU ROBOT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-B-06731 Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
PN-B-111.11 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PIM-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-30020 Wapno
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
PIM-S-06.102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mech.
PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kam.
PN-S-96035 Popioły lotne
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo kam. łamane do naw. Drogowych
BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN 70/8931 06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia grunt



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-07- Obrzeża betonowe

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem obrzeży.

1.2. Zastosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokumentacja przetargowa i kontraktowa przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

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

1.4. Określenie 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 obrzeży betonowych.

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

2. Materiały.

Obrzeża chodnikowe 8x30x100 cm

Zaprawa cementowa

Beton na ławy.

- Mieszanka betonowa B15 winna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250.
- Klasa betonu zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Najmniejsza dopuszczalna ilość cementu - 210 kg/m³ mieszanki betonowej.
- Największa dopuszczalna wartość stosunku wolno - cementowego (w/c) - 0,75
- Stopień mrozoodporności - W 2
- Wytrzymałość betonu wg PN-88/B-06250.

3. Sprzęt.

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

4. Transport.

Transport elementów prefabrykowanych ścieków obrzeży powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wykop koryta pod ławy.

Koryta pod ławy należy wykonać zgodnie z normą PN-68/B-06050.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

5.2. 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 wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z PN-63B-06251.

5.3. Tolerancja wymiarów.

Ławy pod obrzeża należy wykonać o wymiarach zgodnie z projektem. Tolerancja wymiarów może wynosić.

- dla wysokości (grubości) 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości ławy 20% szerokości projektowanej.

5.4. Wbudowanie obrzeży, krawężników, ścieków betonowych

Obrzeża, krawężniki i ścieki ustawiać wg instrukcji producenta i dokumentacji technicznej.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Zakres badań.

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

6.2 Sprawdzenie cech zewnętrznych.

ogłędziny zewnętrzne:

Powierzchnie elementów powinny być bez rys pęknięć i ubytków betonu o. fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

b) sprawdzenie wymiarów:

Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe obrzeży:

- na długości ± 8 mm
- na wysokości ± 3 mm
- na szerokości ± 3 mm

sprawdzenie szczyb i uszkodzeń wg BN-80/6775-03.01.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

6.3.1. Ława betonowa .

Profil podłużny. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą.

6.3.2. Obrzeża (krawężniki, ścieki) betonowe.

- a) Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży . Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w płaszczyźnie od linii projektowej wynosi 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika .
- b) Dopuszczalne odchylenie niwelety. Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić 1 cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu obrzeży . Równość górnej powierzchni obrzeży . Równość górnej powierzchni obrzeży sprawdza się przez położenie w dwóch punktach, na każde 100 m obrzeży 3-metrowa łąta. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeży i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm .
- c) Dokładność wypełnienia spoin.

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdych 10 metrach ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru.

8. Odbiór robót.

Dokonywane są 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.

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności – Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

10. Dokumenty związane

Normy:

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania
Przy odbiorze .

PN-88/B-06250 „Beton zwykły”,

PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonów”,

PN-88/B-30000 „Cement portlandzki”,

PN-88B-30001 „Cement portlandzki z dodatkami”,

PN-88/B-30005 „Cement hutniczy”,

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

BN-80/6776.03.04. „Krawężniki i obrzeża chodnikowe”.

BN-64/8845-02 „Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru”.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-08 - Konstrukcje żelbetowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w ramach zadania.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych dotyczących fundamentów urządzeń, ławek itp. wyposażenia. SST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w

ST „Wymagania ogólne”, a także podanymi poniżej:

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Nasiąkliwość betonu – stosunek masy wody, która zdolny jest wchłonąć beton, do jego masy w stanie suchym.

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotna wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymagana liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowana R_b G w MPa. Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_b G – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z norma PN-B-06250.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Beton konstrukcyjny B25, B30 W8. Badany laboratoryjnie. Dodatki do betonu wg projektującego mieszankę betonowa. Beton ochrony beton podłoża B10. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymagania ogólne” pkt 2. Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement – wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy: Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację

Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym

badaniom: oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997, sprawdzenie zawartości grudek.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata):

początek wiązania – najwcześniej po upływie 60 minut,

koniec wiązania – najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

wg próby Le Chateliera – nie więcej niż 8 mm,

wg próby na plackach – normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się

występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek nie dających się rozgnieść w

palcach i nie rozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku

oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami,

cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);

cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie

może być użyty do betonu po okresie:

10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana

osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia

pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badana przez ściskanie w cylindrze zgodna z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,

3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B25 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o

maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Kruszywo grube. Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu” dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10 % mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%. Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,

oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,

oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN -78/B -06714/13,

oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,

oznaczenie zawartości grudek gliny /oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno lub kompozycja piasku rzeczno i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

– do 0,25 mm – 14÷19%,

– do 0,50 mm – 33÷48%,



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

– do 1,00 mm – 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.13.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w

terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-

06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie

odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności

kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

Uziarnienie kruszywa. Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu / konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza / jak i stwardniałego / wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz/. Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego.

Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji. Do betonu klasy B 25 i B 7,5 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych poniżej; zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sitka : [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31,5 mm
0.25	3 do 8	2 do 8
0.50	7 do 20	5 do 18



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

1.0	12 do 32	8 do 28
2.0	21 do 42	14 do 37
4.0	36 do 56	23 do 47
8.0	60 do 76	38 do 62
16.0	100	62 do 80
31.5		100

2.1.3. Woda zarobowa – wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250. Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut

Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,

mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,

wodoszczelność – większa od 0,8MPa (W8),

wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy

kruszywie grubym do 16 mm.

Optymalna zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

za optymalna ilość piasku przyjmuje się taka, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonowa należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się

na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i

większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla

teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A

podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

– 400 kg/m³ – dla betonu klas B25 i B30,

– 450 kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w

warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnia wymagana wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_b G.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metoda ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie

powinna przekraczać:

wartości 2% – w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,

wartości 3,5÷5,5% – dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,

wartości 4,5÷6,5% – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamrożeniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie

PN-B-06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania:

– metoda Ve-Be,

– metoda stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowana metodami określonymi w normie

PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

– ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,

– ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be.

Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw.

gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymagana szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze +15°C,
- 70 min. – przy temperaturze +20°C,
- 30 min. – przy temperaturze +30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót

uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

SZALOWANIE – zaleca się użycie szalunków chłonnych, dopuszcza się użycie szalunków stalowych lub obłożonych tworzywem sztucznym.

BETONOWANIE – beton konstrukcyjny o konsystencji gęstoplastycznej. Beton należy obrabiać w miarę możliwości po zmieszaniu.

Przy transporcie mieszanki w miarę możliwości natychmiast po dostarczeniu bez odmierzenia.

Temperatura świeżego betonu nie powinna być niższa + 5o C i wyższa niż + 30o C.

Nie wolno betonować na zamrzniętym gruncie i na zamrzniętych elementach konstrukcyjnych. Beton należy zalewać warstwami o jednakowej grubości, z krótkimi odstępami czasowymi w miejscach zalewania mieszanki betonowej. Wysokość zalewanych warstw – 30 – 50 cm. Należy unikać podawania betonu z wysokości wyższej jak 1,00 m. Przy większych wysokościach podawania mieszanki betonowej należy do pojemników stosować rury zsypanowe.

Stropy i ściany należy betonować odcinkami nie dłuższymi niż 15m z pozostawieniem przerw do późniejszego zabetonowania po okresie min. dwóch tygodni. Przerwy robocze w poziomie i pionie należy sytuować poza podporami i węzłami w odległości ok. 1/5 rozpiętości elementów konstrukcyjnych. Podczas układania mieszanki stosować wibratory o rodzaju dostosowanym do



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

pozycji i kształtu betonowanego elementu. W miejscach większego zagęszczenia zbrojenia, zwłaszcza nad podporami i węzłach zagęszczenie mieszanki prowadzić w sposób szczególnie dokładny.

ZAGESZCZANIE – mieszanki betonowej przy użyciu wibratorów mechanicznych powierzchniowych i wgłębnych. Podczas zagęszczania należy szczególną uwagę zwrócić na ściany i miejsca dylatacji. Wibrowanie końcowe należy przeprowadzić w miarę późno, jednakże w takim czasie, aby beton podczas wibrowania wykazał właściwości plastyczne.

PIELĘGNACJA BETONU – ochrona betonu przed wyschnięciem powinna rozpocząć się bezpośrednio po zakończeniu prac betonarskich. Beton należy utrzymywać w stanie wilgotnym przez okres co najmniej 14 dni, przy całkowitym nasyceniu wodą.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia $>5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni / polewanie co najmniej 3razy na dobę/ Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Rozformowywanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowywania / konstrukcje monolityczne/, zgodnie z PN-63/B-06251 lub wytrzymałości manipulacyjnej / prefabrykaty /.

5.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betonarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru)

obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności: prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,

prawidłowość wykonania zbrojenia,

zgodność rzędnych z projektem,

czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagana wielkość otuliny,

przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,

prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonowa konstrukcje (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),

gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie

produkcji betonu, który może zapewnić Badane w ST wymagania. Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

– $\pm 2\%$ – przy dozowaniu cementu i wody,

– $\pm 3\%$ – przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem

kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich

opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp

wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większą, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji

technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonowa należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnyimi,

przy wykonywaniu płyt mieszankę betonowa należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,

przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buława wibratora, podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,

kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m, belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości; czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belka (łata) wibracyjna w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 10 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej

i wiązaniu betonu. Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.4. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

prować ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wyrzyszeniami ponad powierzchnie, pęknięcia i rysy są niedopuszczalne, równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.

Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.6. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać

według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznych - wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgodnienia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformacje pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na cześć deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcje należy w trakcie betonowania pobierać

próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partie betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badan będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w

okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz

w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i

zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z

normą PN-B-06250. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden

raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania

betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm.

Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6

próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badan



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych norma PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli

jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualna norma i niniejsza ST oraz ewentualnie inne, konieczne do

potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu – czasu wiązania – stałość objętości – obecności grudek – wytrzymałości	PN-EN 196-3 PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	2) Badanie kruszywa – składu ziarnowego – kształtu ziaren – zawartości pyłów – zawartości zanieczyszczeń – wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B-06714/12 PN-EN 1097-6	j.w.
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
j.w.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę robocza
j.w.	. Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	2) Wytrzymałość na	PN-B-06261	W przypadkach technicznie



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

	ściskanie – badania nieniszczące	PN-B-06262	uzasadnionych
j.w.	3) Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
j.w.	4) Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	5) Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

6.2. Tolerancja wykonania

6.2.1. Wymagania ogólne

– Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Ustalenia projektowe powinny określać wszelkie wymagania dotyczące tolerancji specjalnych z podaniem:

- a) zmian wartości odchyłeń dopuszczalnych podanych w niniejszym rozdziale,
 - b) innych typów odchyłeń, które powinny być dodatkowo kontrolowane, poza wartościami podanymi w normie, łącznie z określonymi parametrami i wartościami dopuszczalnymi,
 - c) specjalnych tolerancji w odniesieniu do wszystkich lub szczególnych elementów konstrukcji.
- Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna być określona w ustaleniach projektowych.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłeń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

6.2.2. System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

6.2.3. Fundamenty (ławy-stopy)

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

± 10 mm przy klasie tolerancji N1,

± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

± 20 mm przy klasie tolerancji N1,

± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Jednostka obmiaru jest 1 m³ (metr sześcienny) konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawa odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,

inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru

lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy

zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i Żelbetowe. Podstawy projektowania.

PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.

PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, Żelbetowe i sprężone. Projektowanie.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

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

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.

PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.

PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.

PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.

PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.

PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badan. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badan.

PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badan. Oznaczanie czasu wiązania.

PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badan. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.

PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badan. Oznaczanie absorpcji kapilarnej.

PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badan. Analiza w podczerwieni.

PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badan. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.

PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badan. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.

PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badan. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.

PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.

PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

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

PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.

PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.

PN-C-04554/02 Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm³

metoda wersenianowa.

PN-C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i

siarczków rozpuszczalnych metoda kolorymetryczna z tiofluoresceina z kwasemohydroksyrteciobenzoowym.

PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczanie siarkowodoru i

siarczków rozpuszczalnych metoda tiomerkurymetryczna.

PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru.

Oznaczenie pozostałego Użytecznego chloru metoda miareczkowa jodometryczna.

PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczanie cukrów ogólnych, cukrów

rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczonej metoda kolorymetryczna z antronem.

PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.

PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.

PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.

PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne

wymagania i badania oraz eksploatacja.

PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i

badania.

PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.

PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.

PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.

PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

10.2.Inne

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i Żelbetowych,
- 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-09 – Nawierzchnia z kostki brukowej

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru chodników i opasek boiska.

1.2 Zakres stosowania ST .

Specyfikacja Techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3 Zakres robót objętych ST .

Opaska wokół boiska

Układ warstw:

- kostka betonowa wibroprasowana typu cegła o wymiarach 10x20 cm w kolorze grafitowym gr. 6 cm
- zagęszczona podsypka piaskowa gr. 4 cm
- podbudowa z kruszywa
- grunt rodzimy zagęszczony do $I_s=0,97$

Opaskę wykonywać ze spadkiem 3% od krawędzi boiska na zewnątrz.

Zdjąć warstwę humusu o grubości ok. 10cm. Korytowanie pod opaskę należy wykonywać ręcznie na głębokość 15 cm, aby nie naruszyć struktury nawierzchni boiska. Opaskę ograniczyć betonowymi opornikami o wymiarach 8x30x100 cm w kolorze szarym na ławie betonowej (beton minimum C12/15) z oporem. Wierzch oporników betonowych 2 cm poniżej powierzchni skrajnej kostki. Oporniki montować tak, aby umożliwić grawitacyjny spływ wody opadowej z boiska oraz aby nie powodować ryzyka potknięcia. Po osadzeniu oporników i zabetonowaniu tulei montażowych słupów, wykonać podbudowę gr. 15 cm z kruszywa lub tłucznia drogowego, nadać spadek na zewnątrz, zagęścić mechanicznie. Ułożyć podsypkę piaskową gr. 4 cm (frakcja 0-4 mm), a następnie kostkę brukową (w części rysunkowej, na fragmencie pokazano wzór ułożenia), zagęścić płytą wibracyjną, wypełnić spoiny piaskiem.

1.4. Określenia podstawowe .

1.4.1. Określenia stosowane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”.

1.4.2. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą w fazie produkcji.

2. Materiały

2.1. Kostka betonowa brukowa wg BN-8016775-03.01/02

Użyta przez wykonawcę do wykonania nawierzchni betonowa kostka brukowa musi posiadać atest wydany przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów lub Instytut Techniki Budowlanej w zakresie :

- wyglądu zewnętrznego - kształtu wymiarów
- wytrzymałości na uciskanie
- nasiąkliwości



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

- odporności na działanie mrozu
- ścieralności

Wydany atest powinien określić zgodność wymienionych wyżej cech technicznych z wymaganiami podanymi w normach : PN - 88/B-06250 , PN - 84/B-04111 ; BN – 80/6775-03/01 , BN – 80/6775-03/02 i normy niemieckiej DIN 18501 .

Dopuszczalne odchyłki wymiarów kostki :

- grubość : ± 5 mm,
- wymiary w rzucie : ± 3 mm .

- kostka brukowa gr. 6 cm

2.2. Piasek na podsypkę.

Piasek średnioziarnisty lub gruboziarnisty wg BN-87/6774-04.

2.3. Zaprawa cementowo-piaskowa.

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

3. Sprzęt.

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

4. Transport

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

5 . Wykonawstwo .

Kostkę betonową układać zgodnie z dokumentacją techniczną.

6. . Kontrola jakości.

6.1.Kontrola jakości materiałów.

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST. Zastosowana kostka powinna posiadać atest ITB kwalifikujący do stosowania w budownictwie.

6.2. Kontrola jakości wykonania. .

- Stopień zagęszczenia podsypki nie mniejszy niż 0,97, określony zgodnie z normą, PN-88/B-04481,
- Dokładność wykonania powierzchni chodnika kontroluje się łata, 3 metrowa. Największe zagłębienie pod łata nie może przekraczać 3 cm .
- Szerokość spoin pomiędzy elementami max. 3 mm. Spoiny winny być zalane zaprawą, cementową na pełną, grubość elementów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest jednostka przedmiaru.

8. Odbiór robót

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



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

9. Podstawa płatność .

Podstawa płatności – Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

10. Dokumenty związane.

10.1. Normy:

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/02 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic; parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania

BN-87/1677-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

BN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-84/B-04111 Materiały kamienne . Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehnego.

PN-80/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-88/B-0448 Grunty budowlane. badanie próbek gruntu.

D-08.02.01 Chodniki z płyt betonowych



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-10 - Nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ST-10 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zaprojektowano nawierzchnię poliuretanowo-gumową, przepuszczalną dla wody, z górną warstwą nanoszoną metodą natryskową, na podbudowie z kruszywa mineralnego. Przed wykonaniem płyty boiska dokonać niwelacji terenu. Podłoże, na którym ma być układana nawierzchnia poliuretanowa powinno być przygotowane zgodnie z instrukcją producenta, powinno być suche, równe, pozbawione zanieczyszczeń, mocne i stabilne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

2.WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH
Charakterystyka nawierzchni:

Dla boiska:

Nawierzchnia musi posiadać parametry techniczne nie gorsze niż:

- wytrzymałość na rozciąganie: $\geq 0,7$ MPa
- wydłużenie względne przy rozciąganiu: $53 \% \pm 5$
- wytrzymałość na rozdzieranie: ≥ 100 N
- ścieralność: $\leq 0,09$ mm
- twardość w skali Shore'a „A”: $65^\circ \pm 5$
- zmiana wymiarów po działaniu temp. $+ 60^\circ\text{C}$ $\leq 0,02$ %
- odporność na działanie zmiennych cykli hydrotermicznych: przyrost masy: $\leq 0,70$ %
- mrozoodporność: przyrost masy: $\leq 0,80$ %
- przyczepność do podkładu betonowego: $\geq 0,60$ MPa
- współczynnik tarcia kinetycznego:
- powierzchnia w stanie suchym: $\geq 0,35$
- powierzchnia w stanie mokrym: $\geq 0,30$



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

- odporność na sztuczne starzenie (stopień w skali szarej): 5
- odporność na uderzenie: powierzchnia odcisku kulki: ≤ 500 mm

Dla bieżni:

Nawierzchnia musi posiadać parametry techniczne nie gorsze niż:

- wytrzymałość na rozciąganie: $\geq 0,7$ MPa
- wydłużenie względne przy rozciąganiu: $53 \% \pm 5$
- wytrzymałość na rozdzieranie: ≥ 100 N
- ścieralność: $\leq 0,09$ mm
- twardość w skali Shore'a „A”: $65^\circ \pm 5$
- zmiana wymiarów po działaniu temp. $+ 60^\circ\text{C}$ $\leq 0,02$ %
- odporność na działanie zmiennych cykli hydrotermicznych: przyrost masy: $\leq 0,70$ %
- mrozoodporność: przyrost masy: $\leq 0,80$ %
- przyczepność do podkładu betonowego: $\geq 0,60$ MPa
- współczynnik tarcia kinetycznego:
- powierzchnia w stanie suchym: $\geq 0,35$
- powierzchnia w stanie mokrym: $\geq 0,30$
- odporność na sztuczne starzenie (stopień w skali szarej): 5
- odporność na uderzenie: powierzchnia odcisku kulki: ≤ 500 mm

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu opracowane przez Komisję Obiektów i Sprzętu PZLA na podstawie Przepisów IAAF i Regulaminów

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” .

Transport materiałów do wykonania trawy syntetycznej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBOT BUDOWLANYCH

▪ Układ warstw dla boiska

- Bezspoinowa warstwa elastyczna, przepuszczalna dla wody, układana maszynowo za pomocą natryskarki pod wysokim ciśnieniem. Skład: mieszanina systemu poliuretanowego i granulatu EPDM fr. 0,5-1,5 mm. Na nawierzchnię nanoszone są linie specjalistyczną farbą poliuretanową w kolorze białym i żółtym.
- Bezspoinowa warstwa elastyczna, przepuszczalna dla wody, układana maszynowo za pomocą tzw. układarki. Skład: mieszanina czarnego granulatu gumowego SBR fr. 1-4 mm połączonego lepiszczem poliuretanowym. Grubość ok. 13 mm.
- Warstwa podkładowa mineralno-syntetyczna: bezspoinowa, przepuszczalna dla wody, wykonywana maszynowo bezpośrednio na placu budowy. Skład: mieszanina kruszywa kwarcowego i czarnego granulatu gumowego SBR połączonych lepiszczem poliuretanowym. Grubość ok. 35 mm.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

- warstwa klinująca z kruszywa kamiennego o frakcji 0-31,5 mm - gr. 5 cm
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 31,5 – 63 mm - gr. 12 cm
- warstwa odsączająca z piasku lub pospółki - gr. 10 cm
- geowłóknina (włókniną polipropylenową z termicznie utwardzonych włókien ciągłych, nie zmieniającą swoich właściwości z wpływem czasu i pod wpływem czynników atmosferycznych min. 150g/m²)
- grunt rodzimy (Is min. = 0,97) z drenażem w warstwie ze żwiru filtracyjnego

Warstwa górna – użytkowa .

Warstwa górna wg instrukcji producenta.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAM I

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00 „Wymagania ogólne” .

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” .

Jednostką obmiarowa jest: - m² (metr kwadratowy) wykonania nawierzchni poliuretanowej.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBOT

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

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

Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA (w przypadku stadionów la) lub innych przepisów (w przypadku boiska, kortów itp).

Uwagi na temat tolerancji nierówności nawierzchni poliuretanowych:

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

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

Na podstawie wyników badań zgodnie z w/w normą opracowana jest Aprobata Techniczna ITB , która jest podstawą do stosowania w budownictwie na terenie Polski.

Aprobata Techniczna ITB nie ujmuje tego zagadnienia, odnosi się do technologii opracowanej przez producenta zestawu wyrobów do wykonania nawierzchni.

W normie DIN 18035/6 tolerancje nierówności nawierzchni sztucznej są opisane w tabeli nr.4, wiersz 17 . Według tej pozycji wielkości te odpowiadać powinny wartościom zawartym w normie DIN 18202 (Tolerances for building) 05/1986 , tabela nr.3, wiersz 7 .

Wspomniana wyżej tabela podaje graniczne wartości odchyłek mierzonych w mm pomiędzy dwoma mierzonymi punktami.

Zależność ta przedstawia się następująco:

Lp.	Odległość pomiędzy mierzonymi punktami w mb	Wartość dopuszczalnych odchyłek w mm
1	0,1	2



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

2	1,0	3
3	4,0	8
4	10,0	15
5	15,0	20

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

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Certyfikat lub deklaracja zgodności z normą PN-EN 14877:2008, lub aprobatą techniczną ITB, lub rekomendacja techniczna ITB, lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni np. Labosport, ISA-Sport, Sports Labs Ltd lub dokument równoważny.
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta.
- Atest PZH lub dokument równoważny dla oferowanej nawierzchni.
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

**OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI
SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH**

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. Dokumentacja techniczna, instrukcja producenta.
2. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Certyfikat IAAF

Aprobata lub Rekomendacja ITB lub inny dokument wydany przez uprawnioną instytucję (laboratorium, instytut badawczy itp.) potwierdzający parametry nawierzchni.

Atest higieniczny PZH

Karta techniczna systemu

Autoryzacja producenta systemu

Wyniki badań na zgodność oferowanej nawierzchni z wymogami Polskiej Normy PN-EN 14877

Deklaracja zgodności (dokument odbiorowy)



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-11 - Ogrodzenia

1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia.

2. Materiały

W ramach zagospodarowania terenu zaplanowano następujące ogrodzenia i bramy:

a. Piłkochwyty wokół boiska

Wokół boiska należy wykonać siatkę ochronną na słupach stalowych wysokości 4 m z wejściem na boisko od strony zachodniej o szerokości 3 m.

Zestaw do montażu siatek ochronnych na boiska zewnętrzne składa się z tulei nasadowych, zastrzałów, linek stalowych, śrub rzymskich, karabińczyków i słupów stalowych.

- Słupy wykonane z profilu stalowego zamkniętego o przekroju kwadratowym 80x80x2 mm gat. S235, jest malowany proszkowo na kolor zielony RAL 6005 lub cynkowany ogniowo. Słupy skrajne w rozstawie 300 cm, słupy pośrednie - rozstaw wg części graficznej projektu
- Fundamentowanie - słupy osadzone w tulejach montażowych, zatopionych w fundamencie betonowym, dla słupów skrajnych - stopa o wymiarach min. 60x60x100, dla słupów pośrednich: 40x40x90 lub większe, jeżeli wynika to z wytycznych producenta lub warunków stwierdzonych na budowie. Stopy zalewać betonem z wytwórni min. C 15/20.
- Tuleje wykonane z blach gorącowalcowanych o grubości 3 i 4 mm gat. S235JR z zaspawanymi nakrętkami M10 przeznaczonymi do mocowania słupa.
- Zastrzały wykonane z profilu stalowego o przekroju prostokątnym 60x40x2 mm i malowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005 lub cynkowane ogniowo.
- Elementy do mocowania siatki na słupach: komplet linek stalowych, śrub rzymskich i karabińczyków
- Siatka ochronna polietylenowa, odporna na warunki atmosferyczne, o splocie 2-3 mm, oczka 10x10 cm, w kolorze zielonym

Uwaga: Ponieważ piłkochwyty realizowany będzie w II etapie inwestycji po wykonaniu nawierzchni boiska wielofunkcyjnego, doły pod fundamenty należy wykonać wiertnicą lub ręcznie, aby nie naruszyć struktury nawierzchni boiska, w odległości osi słupów odpowiednio 52 i 112 cm od krawędzi boiska (wg części rysunkowej projektu). Po osadzeniu tulei montażowych do słupów, pomiędzy krawędzią boiska a piłkochwytem wykonać opaskę z betonowej kostki brukowej.

b. Ogrodzenie



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Projekt zakłada wymianę ogrodzenia wzdłuż północnej i zachodniej granicy działki. Przed przystąpieniem do prac należy zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem. Wszelkie roboty w pobliżu pni i korzeni - wykonywać ręcznie.

Istniejące ogrodzenie z siatki stalowej na słupkach stalowych, będące w złym stanie technicznym należy usunąć wraz z fundamentami.

Zaprojektowano ogrodzenie systemowe, panelowe, o wysokości łącznej z podmurówką ok. 1,73 m, wykonane z prętów stalowych, ocynkowanych i malowanych proszkowo w kolorze zielonym RAL 6005 z betonową podmurówką systemową, prefabrykowaną, gładką bez ozdobnych wytłoczeń.

Podmurówka wys. 30 cm, prefabrykowana pełna, z betonu wibroprasowanego, zbrojonego, wykończenie obustronne gładkie, łączenie ze słupkami za pomocą ceowników stalowych, cynkowanych ogniowo, malowanych proszkowo na kolor RAL 6005, podmurówka powinna wystawać ponad poziom gruntu ok. 20 cm.

Panel 3D zgrzewany punktowo z prętów stalowych o średnicy pręta 5 mm i wymiarze oczek prostych 50x500 mm oraz oczek małych 50x50 mm.

Ogrodzenie od góry nie może posiadać żadnych ostrych i sterzących elementów, które mogłyby spowodować ryzyko urazu u osób korzystających z boiska, zakończenie przęsła od góry wykonane w formie poziomego pręta lub płaskownika.

Od strony zachodniej zaprojektowano furtkę z zamkiem o szerokości w świetle przejścia min. 110 cm.

Montaż elementów ręcznie.

4. Transport

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

5. Wykonawstwo .

Zgodnie z instrukcją producenta.

6. Kontrola jakości.

Zgodnie z instrukcją producenta

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są jednostki przedmiaru.

8. Odbiór robót

Zgodnie z instrukcją producenta

9. Podstawa płatność .

Podstawą płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

10. Dokumenty związane.

Instrukcja montażu producenta



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST 12 - Urządzenia sportowe, wyposażenie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń sportowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót j.w.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

– **bieżnia lekkoatletyczna - bieg na 60m**

Bieżnia trzytorowa, każdy tor o szerokości 122 cm, rozdzielony malowanym pasem w kolorze białym o szerokości 8 cm, malowanie pasów i oznaczeń - wg części graficznej łączna długość bieżni: 66,71m, w tym strefa startu: 1,55, strefa mety: 5,00 m, powierzchnia bieżni: 265,51 m².

– **bieżnia do skoku w dal**

Rozbieżnia jednotorowa o szerokości zasadniczej 122cm, łączna szerokość z pasami skrajnymi 138 cm, łączna długość 42,28 m. Malowanie pasów i oznaczeń - wg części graficznej.

Zeskocznia o wymiarach 7,0 x 2,75 m wykonana w formie piaskownicy wypełnionej piaskiem 0-2mm gr. 20 cm

Obrzeże zeskocznia wykonane jako obrzeże elastyczne 6x30x100 np. Aco Soprt 7000 lub oporniki betonowe 6x30x100 cm z nakładką elastyczną o wymiarach: dł. 1000 mm, szer. zewnętrzna 80 mm, szer. wewnętrzna 60 mm oraz grubość 40 mm (element w całości wykonany z mieszaniny granulatu gumowego SBR oraz kleju poliuretanowego, montowany poprzez umieszczenie na betonowym krawężniku po uprzednim naniesieniu kleju).

Belka do skoku w dal wykonana z żywicy epoksydowej, z nakładką do odbicia ze sklejki wodoodpornej oraz listwą drewnianą z obustronnym rowkiem na plastelinę. Belka osadzona w skrzynce wykonanej z blachy stalowej cynkowanej. Skrzynka fundamentowana na stałe na rozbiegu skoczni na podbudowie betonowej z betonu C 12/15 gr. 10cm. Górę pokrywy można skrzynki wykleić nawierzchnią syntetyczną, z której wykonany jest rozbieg skoczni.

▪ **Bramki**

Bramki do gry w piłkę nożną lub do piłki ręcznej, w wersji płytkiej – głębokość 80 cm, o wymiarach 300x200cm, o konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo lub aluminiowej, ze stałymi łukami, przeznaczone do montażu na zewnątrz, na boisku ze sztuczną nawierzchnią. Mocowanie ramy w ocynkowanej tulei montażowej z adapterem osadzonej w fundamencie wg



PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

instrukcji producenta. Nie dozwolone jest użytkowanie bramek, które nie są w sposób stabilny związane z podłożem. Siatka standardowa, odporna na działanie czynników atmosferycznych.

▪ **Kosze**

Kosze z tablicą i siatką przeznaczone do gry na otwartej przestrzeni. Konstrukcja mocowana w tulejach zapewniające możliwość demontażu podczas konserwacji i renowacji nawierzchni.

- konstrukcja dwusłupowa, cynkowana ogniowo, słupy z profilu 100x100x3 mm, ramię o wysięgu 2,2 m wykonane z profilu 80x40x2 mm, do tablicy 105x180 cm, mocowana na stałe do podłoża w fundamencie betonowym 50x50x100 cm z betonu min. C12/15 (szczegółowe wytyczne fundamentowania i montażu wg instrukcji producenta konstrukcji kosza), wierzch fundamentu betonowego powinien znajdować się poniżej nawierzchni PU,
- tablica do koszykówki o wymiarach 105x180 cm wykonana w całości ze stali ocynkowanej ogniowo, wewnątrz ramy osadzona stalowa krata
- obręcz do koszykówki stała standard, wzmocnienie wykonane z blachy o gr. 3 mm, obręcz powinna znajdować się 305 cm ponad powierzchnią boiska, a jej środek w punkcie pokazanym w części graficznej, konstrukcja kosza powinna zapewniać możliwość regulacji wysokości kosza.
- siatka łańcuchowa do obręczy cynkowanej, 8 punktów mocowania, ocynkowana

▪ **Tuleje montażowe do słupków do gry w siatkówkę**

- Tuleje montażowe - systemowe, wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo, z dekle maskującym, osadzone w podłożu w fundamencie betonowym (beton min. B15). (Szczegółowe wytyczne fundamentowania i montażu wg instrukcji producenta zestawu). Puste tuleje powinny być zawsze zabezpieczone deklami maskującymi. Dekle tulei nie mogą wystawa powyżej nawierzchni syntetycznej. Tuleje pod słupki 80x80 montować w rozstawie 10,0 - 11,0 m, w osi linii środkowej boiska.

Produkty dostępne w formie gotowych wyrobów.

2.2. Składowanie

Składowanie materiałów i wyrobów zgodnie z zapisami aprobat technicznych oraz wytycznymi producentów.

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego zgodnego z wytycznymi producenta oraz aprobatami technicznymi.

4. TRANSPORT

Środkami transportu, zgodnie z wytycznymi producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót zgodne z instrukcją producenta



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót zgodne z instrukcją producenta

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00 „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobaty techniczne urządzeń, dokumentacja techniczna.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ST-13 - Zieleń

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni.

1.2. Zakres robót objętych ST

Obecnie wzdłuż ogrodzenia od strony północnej i południowej rosną drzewa i krzewy liściaste różnych gatunków. Jeden krzew (wierzba Iwa) kolidujący z płytą boiska - przeznaczony jest do wycinki w I etapie realizacji inwestycji, pozostałe krzewy oznaczone na planie do wycięcia oraz jedno drzewo (brzoza brodawkowata) kolidujące ze strefą hamowania bieżni lekkoatletycznej należy usunąć w II etapie. W II etapie należy wykonać nasadzenia zastępcze - wg planu nasadzeń.

Pozostałe drzewa i krzewy należy chronić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem na czas wykonywania robót.

Zgodnie z planem nasadzeń zastępczych należy posadzić 1 drzewo:

gatunek - Brzoza brodawkowata *betula pendula* obwód pnia 12-14cm, sadzić w dole dwa razy większym niż bryła korzeniowa wypełnionym żyzną ziemią, 5cm niżej niż rosło w szkółce/donicy. Drzewo zabezpieczyć przed złamaniem i skrzywieniem 3 palikami i taśmą owiniętą wokół pnia w sposób umożliwiający ruch i wzrost.

Krzewy:

Od strony działki nr 28/13 należy posadzić grupy krzewów liściastych dereń biały (*Cornus alba*) w odmianie "sibirica" z czerwonymi pędami oraz "elegantissima" z intensywnie jasnozielonymi pędami i dwubarwnymi liśćmi. Krzewy sadzone w grupach, naprzemiennie z każdej odmiany, w rozstawie 1m.

Od strony bieżni, przed dereniami posadzić dwa rzędy krzewów gatunku tawuła japońska, odmiana goldflame.

Sadzonki krzewów - w pojemnikach co najmniej dwulitrowych - P2. Pod krzewami i drzewami glebę wyściółkować korą lub zrębkami z drzew liściastych na geowłókninie ogrodniczej - minimalna grubość warstwy ściółki: 10cm

Brzegi ograniczyć obrzeżem z tworzywa sztucznego pochodzącego z recyklingu typu "Ekobord" o wysokości 78mm w kolorze ciemno grafitowym, mocowanego do podłoża za pomocą gwoździ z tworzywa sztucznego, w taki sposób, aby górna krawędź obrzeża nie wystawała ponad murawę.

Po skończeniu prac na każdym etapie teren należy obsiać trawą.

2. MATERIAŁY

Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmacz nie przekraczających 2 m wysokości,



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,

Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Mieszanki piaskowo-ziemnej (piasek płukany 65%, ziemia kompostowa 20%, torf odkwaszony 15%) gr. 12 cm

Drzewa i krzewy

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2], właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,

przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,

system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,

u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,

pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte, chyba że jest to cięcie formujące, np. u form kulistych,

pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,

przewodnik powinien być praktycznie prosty,

blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

silne uszkodzenia mechaniczne roślin,

odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,

ślady żerowania szkodników,

oznaki chorobowe,

zwiędnienie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,

martwice i pęknięcia kory,

uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,

dwupędowe korony drzew formy piennej,

uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,

złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

4. TRANSPORT



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Transport materiałów do wykonania nasadzeń

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm), przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem, teren powinien być wyrównany i splantowany, ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić, siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września, na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², chyba że ST przewiduje inaczej, na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba że ST przewiduje inaczej, przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego, mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w ST.

Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie: pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm, następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm, ostateczne, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października), koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy, chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku: wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu, od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu, ostatecznie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Trawniki

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
ilości rozrzuconego kompostu,
prawidłowego uwałowania terenu,
zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
gęstości zasiewu nasion,
prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową są jednostki przedmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności – Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-G-98011 Torf rolniczy
2. PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
3. PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
4. PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
5. BN-73/0522-01 Kompost fekaliowo-torfowy
6. BN-76/9125-01 Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie.



ST-14 – Instalacja oświetlenia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją oświetlenia.

1.2. Zakres robót objętych ST

Po skończeniu prac na każdym etapie teren należy obsiać trawą.

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

4. TRANSPORT

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

a. Zasilanie obiektu

Zasilanie obiektu odbywać się będzie z istniejącej rozdzielniczy sali gimnastycznej. Z rozłącznika głównego istniejącej rozdzielniczy sali gimnastycznej poprowadzić przewód typu 4 x LgY 6 do projektowanej rozdzielniczy oświetlenia boiska ROB umieszczonej w ścianie na korytarzu obok istniejącej rozdzielniczy sali gimnastycznej. Istniejąca moc przyłączeniowa obiektu jest wystarczająca dla zasilania istniejącej i projektowanej instalacji.

Dla rozdziału instalacji TN-C - TN-S zaprojektowano miejscową szynę wyrównawczą umieszczoną obok rozdzielniczy ROB. Miejscową szynę wyrównawczą połączyć z instalacją uziemienia w terenie bednarką FeZn 25x4 i z projektowaną rozdzielnicą ROB przewodem LgYżo 16mm².

b. Rozdzielnicza ROB

Zaprojektowano rozdzielnicę oświetlenia boiska ROB w oparciu o katalog obudów wnąkowych Ekinox TX 3x18 (modułów) firmy LEGRAND, umieszczonej w ścianie na korytarzu obok istniejącej rozdzielniczy sali gimnastycznej.

Z rozdzielniczy ROB zasilane są obwody oświetlenia boiska i gniazdo ogólne umieszczone na słupie oświetleniowym.

Rozdzielnicza jest wyposażona w rozłącznik główny, rozłączniki bezpiecznikowe, Wyłączniki różnicowo-prądowe, wyłącznik nadmiarowo-prądowy, styczniki i wyłącznik zmierzchowy dla oświetlenia zewnętrznego. Połączenia wewnętrzne w rozdzielniczy wykonać przewodem o izolacji 750V.

c. Oświetlenie zewnętrzne



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

Zaprojektowano zasilanie oświetlenia boiska kablami typu YKY 3x4mm² biegnącym z projektowanej rozdzielniczy ROB, umieszczonej w budynku poprzez poszczególne słupy z oprawami oświetleniowymi umieszczonymi w terenie.

Dla sterowania oświetleniem zaprojektowano przy wejściu na teren boiska kasetę sterowniczą z wyłącznikami wyposażonym w kluczyk w obudowie IP66. Kasetę sterowniczą połączyć z rozdzielnicą ROB kablem typu YKY 5x1,5mm². Załączenie łącznika S1 kasety powoduje załączenie oświetlenia boiska niezależnie od zadziałania wyłącznika zmierzchowego. Wyłączenie łącznika S2 powoduje wyłączenie oświetlenia boiska niezależnie od zadziałania wyłącznika zmierzchowego. Dokładną lokalizację kasety sterowniczej należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Kable w budynku prowadzić podtynkowo. Kable po wyjściu z budynku należy układać w ziemi na 10 cm podsypce piasku w wykopie na głębokości 70 cm w przepisowych odległościach od innych urządzeń podziemnych w miejscach skrzyżowań z drogami i inną infrastrukturą w rurach DVK.

Po ułożeniu należy przykryć je 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego grub. 25 cm. /bez kamieni i gruzu/.

Na warstwę gruntu ułożyć folię koloru niebieskiego. Po ułożeniu i przed zasypaniem kabli należy wykonać badanie ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji.

Od tabliczek do opraw oświetleniowych zastosować przewód YDY 3x2,5.

Na słupie SO6 zamontować podwójne gniazdo natynkowe IP44 dla zasilania imprez okolicznościowych.

Szczegóły związane z trasą kabli, rozmieszczeniem i typami opraw pokazano na rys. nr E1 i w obliczeniach natężenia oświetlenia .

WYPOSAŻENIE OŚWIETLENIA BOISKA

Maszt - słup stożkowy, wysokości 6,00 m z fundamentem i poprzeczkami na projektory, 8 projektorów LED typu PIXEL AS 16led o mocy 128W (lub podobnych).

Natężenie oświetlenia

Średnie natężenie oświetlenia	E _{sr}	77 lx
Minimalne natężenie oświetlenia	E _{min}	60 lx
Maksymalne natężenie oświetlenia	E _{max}	117 lx
Równomierność g1	E _{min} /E _{sr}	1:1,29 (0,77)
Równomierność g2	E _{min} /E _{max}	1:2,95 (0,51)

d. Instalacja ochrony od porażen

Instalacja obejmuje:

- przewodowanie o izolacji wzmocnionej (750V, 0,1kV),
- stosowanie przewodów ochronnych PE,
- stosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych,
- stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych,
- stosowanie rozłączników bezpiecznikowych.

Instalacje zaprojektowano w układzie TN-S. Wszelkie elementy metalowe łączyć do przewodu PE. Przewód neutralny winien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy żółtozielone.



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

e. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D: Roboty Instalacyjne. Warszawa ITB 2011”.

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownictwem robót branżowych.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających.

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z Polskimi PN

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową są jednostki przedmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności – Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN



ST-15 – Instalacja drenażu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją drenażu.

1.2. Zakres robót objętych ST

Po skończeniu prac na każdym etapie teren należy obsiać trawą.

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne”

4. TRANSPORT

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Odwodnienie płyty boiska zrealizowane zostanie poprzez sieć perforowanych rur PVC-U DN 80 z filtrem z włókna syntetycznego z otworami 2,5x5,0mm ułożonych co ok. 4,0 m. Sączki w najwyższym punkcie zakończone będą zaślepkami a włączenia do przewodu zbiorczego realizowane będą za pomocą trójników.

Rury drenarskie należy układać ze spadkiem 0,35 % w rowkach o szerokości 30 cm.

Przed ułożeniem rur drenarskich, należy ułożyć w wykopie geowłóknine, jako dodatkowy materiał filtracyjny. Drenaż odwadniający należy ułożyć na wyrównanej warstwie bez kamieni o gr. ok. 5 cm (wyrównanie dna z zachowaniem wymaganego spadku). Drenaż zasypać materiałem filtrującym o maksymalnej średnicy zastępczej 32mm do wysokości 10cm ponad rurę oraz zawinąć w pozostałą, wystającą część geowłókniny.

Drenaż na załamaniach uzbroić w studzienki kanalizacyjne inspekcyjne DN425 z włączami żeliwnymi typu lekkiego.

Przewody zbiorcze wykonane z rur PVC-U o średnicy 200 mm będą odprowadzały wody deszczowe do studzienek rewizyjnych o średnicy 1000mm. Miejsca wprowadzenia rur do studzienek uszczelnić systemowymi uszczelkami gumowymi. Zaprojektowano również wykonane z rur PVC-U o średnicy 400 mm połączenie rur zbiorczych w studniach o średnicy



**PROJEKT BOISKA SZKOLNEGO
W MIEJSCOWOŚCI BOLECHOWO-OSIEDLE**

Szkoła Podstawowa ul. Wojska Polskiego 6, Bolechowo-Osiedle

część działki nr 28/11, gmina Czerwonak, obręb Bolechowo-Osiedle nr 302104_2.0015

1000mm celem zwiększenia retencji układu i opóźnienie zrzutu wody do istniejącej sieci kanalizacji ogólnospławnej znajdującej się na terenie szkoły. Miejsca wprowadzenia rur do studzienek uszczelnić systemowymi uszczelkami gumowymi.

Rury kanalizacyjne PVC-U układać ze spadkiem 0,5 % na podsypce piaskowej gr. 10 cm – po ułożeniu wykonać obsypkę z piasku. Wykop zasypać ręcznie z zagęszczeniem warstwami o grubości 30 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z Polskimi PN

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową są jednostki przedmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności – Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN

