

SPIS TREŚCI:

Wykaz załączonych specyfikacji :

Spis treści

ST - 00 WYMAGANIA OGÓLNE.....	2
ST - 01 ROBOTY ZIEMNE.....	11
ST - 02 KORYTOWANIE WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA.....	14
ST - 03 WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE.....	17
ST - 04 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO.....	22
ST - 05 PODBUDOWA Z BETONU CEMENTOWEGO.....	29
ST - 06 NAWIERZCHNIA SYNTETYCZNA BOISKA I PLACU ZABAW.....	35
ST - 07 NAWIERZCHNIA BETONOWA.....	40
ST - 08 NAWIERZCHNIA MINERALNA.....	49
ST - 09 NAWIERZCHNIA CHODNIKÓW.....	51
ST – 10 DRENAŻ FRANCUSKI.....	54
ST - 11 OBRZEŻA I KRAWĘŻNIKI BETONOWE.....	58
ST - 12 - KONSTRUKCJE BETONOWE.....	64
ST - 13 PRZYGOTOWANIE I MONTAŻ ZBROJENIA.....	73
ST - 14 URZĄDZENIA SPORTOWE, WYPOSAŻENIE TERENU.....	79
ST - 15 OGRODZENIA I PIŁKOCHWYTY.....	89
ST – 16 ELEMENTY PREFABRYKOWANE.....	91

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: „**Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego**” w Dolujach przy ul. Pięknej. gm. Dobra Obręb 0004 Dołuje dz. Nr 149

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zlecaniu 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 Zamawiającego.

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, 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

Projekt budowlany i wykonawczy dla budowy, obejmuje:

- Projekt zagospodarowania terenu.

- Projekt budowlany – architektura.
- Projekt budowlany – konstrukcja.
- Przedmiary robót
- Specyfikacje techniczne.

Projekty dodatkowe (warsztatowe) opracowane przez Wykonawcę i na jego koszt np:

- projekty odwodnień wykopów,
- projekty ogrodzeń indywidualnych,

Projekty dodatkowe (warsztatowe) wraz z kompletem rysunków zestawczych i montażowych łącznie z zestawieniami materiałowymi przed przekazaniem do realizacji powinny posiadać akceptację z Inżyniera kontraktu.

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 budowlanego, 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 przepisów 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

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 jakiejkolwiek 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 powiadomi 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 zapewnienie 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).

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 jakimkolwiek 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. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy 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,
- 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 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, 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, Zamawiający 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 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. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

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 Zamawiającego. 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 Zamawiającemu 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 potrzebna do tego 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.

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

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem 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.

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 porad 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.

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 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 zamienne),
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 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

Podstawą płatności jest cena umowna obejmująca wykonanie wszystkich robót wykazanych w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i w dokumentacji projektowej.

8.2. Warunki umowy i wymagania ogólne ST-00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w ST-00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

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

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

ST - 01 Roboty ziemne

KOD CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej 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 zlecaniu i wykonaniu robót

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych:

- wykopy ziemne (pod warstwy podbudowy, elementy żelbetowe i fundamentów ogrodzeń, piłkochwyty i wyposażenia sportowego),
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej gr. 15 cm
- zasypaniem przestrzeni pod trybunami
- wywóz ziemi z korytowania na miejsce wskazane przez Inwestora
- załadunek i wywóz gruntu z wykopów,

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane 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 WYROBOW BUDOWLANYCH

Materiałami stosowanymi do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją będą:

- grunt wydobyty z wykopu,

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego (tam gdzie nie grozi to uszkodzeniem istniejących instalacji):

- łopata
- koparka,
- spycharka,
- samochody samowyładowcze

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST-00. „Wymagania ogólne”. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylonych jak ziemia, piasek, pospółka stosowane będą samochody samowyładowcze - wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

Do wykonania zasyпки można wykorzystać ziemię z wykopu po wcześniejszym zatwierdzeniu materiału do zsyпки przez Zamawiającego. Jeżeli grunt z wykopu nie uzyska takiej zgody należy użyć piasku do zsypek.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBOT BUDOWLANYCH

5.1. Zasady prowadzenia robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli,
- wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów,
- położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów,

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

- zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu.

Do wyznaczania zarysów robot ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami -poziomicą, łąką mierniczą, taśmą itp.

Przygotować i oczyścić teren poprzez ewentualne: usunięcie gruzu i kamieni, zagęszczenie istniejącego gruzów znajdujących się pod projektowanym boiskiem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,96$.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robot ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości, co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Niewybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

Wywóz ziemi z wykopów

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym drogę wywozu ziemi z terenu budowy,

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym godziny prac ziemnych ,

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym ochronę sprzętu pozostawionego po dniu pracy na terenie budowy.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym rodzaj pojazdów przewożących ziemię z wykopów po drogach publicznych.

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym ewentualną potrzebę i miejsce instalacji myjki do podwozi i kół samochodowych przy wyjeździe z terenu budowy (wraz z niezbędną instalacją wod-kan i osadnikiem),

Organizacja ruchu

a) opracowanie oraz uzgodnienie z Zamawiającym i odpowiednimi instytucjami, projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Zamawiającemu 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.

Utrzymanie organizacji ruchu:

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

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.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBOT

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w ST-00.

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu,
- wykonanie nasypów,
- zagęszczenie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBOT

Jednostkami obmiarowymi są jednostki przedmiaru.

8. ODBIOR ROBOT

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dołujach gm. Dobra

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

Odbioru robot ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, nasypu, zasypek.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBOT

Podstawą płatności jest Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

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 zagęszczania 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.

CPV 45233000-9 Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych

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 pod boiska i nawierzchnię chodników i parkingów.

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 wraz z profilowaniem przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni boisk, chodników.
- zagęszczeniem podłoża gruntowego

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

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- równiarek lub spycharek z ukośnie ustawianym lemieszem; Zamawiający może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem zwykłej spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych,
- zagęszczarek i ubijaków mechanicznych,
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST -00

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

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

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie

większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rządnice terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rządnice terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rządnice podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ciemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w dokumentacji technicznej zgodnie z BN-77/8931-12 [5]. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem 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 zaleci 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

Lp.	Wyszczególnienie badań i	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	co 50m
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	co 50 m
4	Spadki poprzeczne "	co 50 m
5	Rzędne wysokościowe	co 50 m w osi i na jej krawędziach

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

6	Ukształtowanie osi w planie "	co 100 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m poszerzenia
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych luków pionowych i poziomych		

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

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 obmiarowi 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”.

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

ST - 03 Warstwy odsączające i odcinające

KOD CPV 45233000-9 Warstwy odsączające i odcinające

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

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

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 w konstrukcji;

- boisko wielofunkcyjne i nawierzchni bezpiecznej - w-wa. gr. 10-20 cm ze wzmocnieniem istniejącego podłoża geowłókniną

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. Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinien spełniać następujący warunek: - szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren 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

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: równiarek, walców statycznych, płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

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.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Geotkanina

Po wcześniejszym oczyszczeniu podłoża, tzn. po usunięciu elementów, które mogłyby uszkodzić geotkaninę (kamienie, korzenie drzew), a także wypełnieniu lokalnych wgłębień oraz zapadnięć, bezpośrednio na podłożu gruntowym należy rozłożyć geotkaninę równoległą do osi boiska lub bieżni. Płytkie koleiny lub obniżenia są dopuszczalne. Geotkanina powinna być rozwinięta na gruncie i utrzymywana w stanie wystarczająco napiętym aby zminimalizować pofałdowania, ale pozwalającym także na przystosowanie się wyrobu do kształtu podłoża. Nie należy rozciągać napiętego wyrobu nad zagłębieniami. Połączenia pomiędzy poszczególnymi pasmami geotkaniny należy wykonać stosując zakład o minimalnej szerokości wynoszącej:

- 40 cm w przypadku zakładu podłużnego pomiędzy sąsiednimi rolkami,
- 60 cm w przypadku zakładu poprzecznego pomiędzy kolejnymi rolkami.

Zakład powinien być zachowany w czasie układania warstwy spoczywającej na geotkaninie. Spełnienie powyższego warunku osiąga się zazwyczaj poprzez lokalne ułożenie niewielkich stożków kruszywa wzdłuż zakładów, przed przystąpieniem do zasadniczych czynności związanych z jego rozłożeniem warstwy kruszywa. Należy zwrócić uwagę by nie dopuścić do uszkodzeń geotkaniny. Nie dopuszcza się ruchu pojazdów i sprzętu budowlanego po geotkaninie przed rozłożeniem warstwy z kruszywa. Ruch pojazdów jest możliwy po ułożeniu na geotkaninie warstwy kruszywa o grubości co najmniej 15 cm. Kruszywo dostarczane samochodami samowyladowczymi powinno być dowożone "od czoła" i zrzućane w pryzmach na wcześniej ułożonej warstwie kruszywa, a nie bezpośrednio z samochodu na geotkaninę

5.3. Przygotowanie podłoża

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

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

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [I], Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwi; przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. 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. 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.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje wykonanie warstwy odsączającej lub odcinającej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Zamawiającego warstwy poprzedniej.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej 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 odcinająca i 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, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra
odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. 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.

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

5.5. Utrzymanie warstwy

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 robót podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontrola jakości robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania:

- sprawdzenie równości podłoża przed rozłożeniem geotkaniny,
- sprawdzenie szerokości wykonanych zakładów,
- sprawdzenie przylegania geotkaniny do podłoża (brak fałd i nierówności),
- sprawdzenie braku uszkodzeń geotkaniny.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej wg wytycznych drogowych

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy podbudowy, odsączającej i odcinającej		
Lp	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	co 5m
2	Równość podłużna	co 5 m
3	Równość poprzeczna	co 5 m
4	Spadki poprzeczne	co 5 m
5	Rzędne wysokościowe	co 5 m w osi i na jej krawędziach
7	Grubość warstwy	Podczas budowy co 5 m na każdej działce roboczej. Przed odbiorem w 5 punktach.
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 5 punktach

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

6.3.3. Równość warstwy - Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7]. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

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

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

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie - Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.3.7. 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.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy - Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] 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 [6], nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

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.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBOT BUDOWLANYCH

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

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje: prace pomiarowe, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu, zagęszczenie wyprofilowanej warstwy, przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej, utrzymanie warstwy.

Cena jednostkowa wykonania warstwy wzmacniająco-separacyjnej z geotkaniny pomiędzy podłożem gruntowym a konstrukcją nawierzchni obejmuje: koszt geotkaniny wraz z transportem, rozłożenie geotkaniny.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

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

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dołujach gm. Dobra

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

10.2. Inne dokumenty

Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.

podanych w deklaracji producenta z wymaganiami odpowiednich norm, masę zalewową- zgodność jej właściwości podanych w deklaracji producenta z wymaganiami wg punktu 2.4,

piasek: uziarnienie (wg BN-64/8931-01), zawartość zanieczyszczeń obcych (wg PN-B-06714/12), zawartość pyłów mineralnych (wg PN-B-06714/13), zawartość zanieczyszczeń organicznych (PN-B-06714/26) – 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500 Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy,

wytrzymałość podsypki cementowo-piaskowej na ściskanie na serii 6 próbek (3 dla R7 i 3 dla R28) - 1 raz w czasie budowy i w przypadku wątpliwości; wytrzymałość powinna wynosić min. $R7 \geq 10 \text{ MPa}$, $R28 \geq 14 \text{ MPa}$.

ST - 04 Podbudowa z kruszywa łamanego

KOD CPV 45233320-8 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

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;

Dla boiska z trawy syntetycznej

- warstwy nośna z kruszywa łamanego frakcji 4-31,5 mm
- warstwa wyrównawcza z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm gr -8 cm

Dla nawierzchni poluretanowej bezpiecznej

- warstwy nośna z kruszywa łamanego frakcji 4-31,5 mm
- warstwa wyrównawcza z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm gr -8 cm

Dla chodników

- warstwa nośna z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm gr 25 cm

Dla parkingów

- warstwa nośna z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 mm gr 25 cm

Dla nawierzchni mineralnej

- warstwa nośna z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

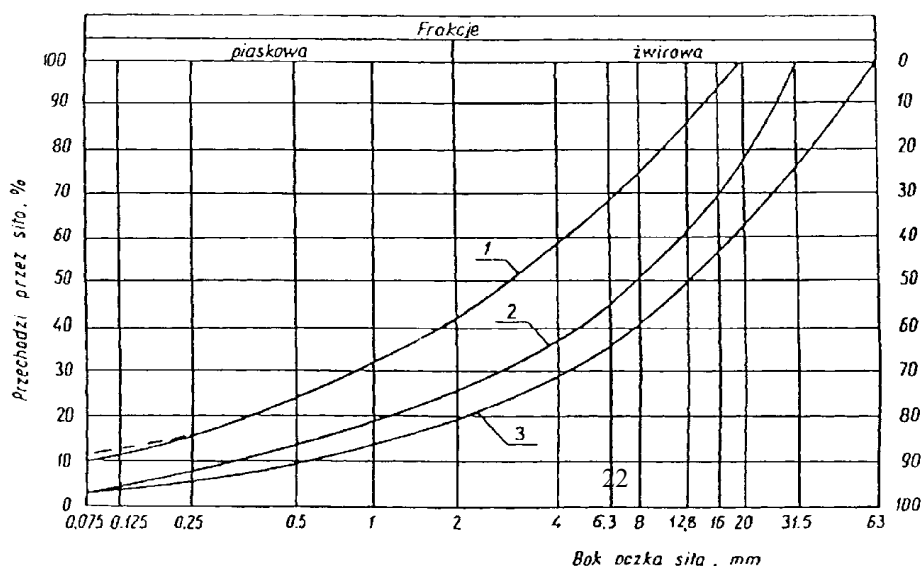
2.2. Rodzaje materiałów

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

2.3. Wymagania dla materiałów

Uziarnienie kruszywa

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



nywane metodą
warstwową.

nywane metodą

dolnej krzywej
Wymiar
j jednorazowo.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	warstwa górna	warstwa dolna	
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]
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	50	PN-B-06714-42 [12]
		30	35	
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 wnos mieszkanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu IS ≥ 1,03	80	60	PN-S-06102 [21]
		120	-	

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:
piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:
piasek wg PN-B-11113 [16],

2.3.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:
cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
wapno wg PN-B-30020 [19],
popioły lotne wg PN-S-96035 [23],

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

2.4. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały Użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych

przez Inżyniera Kontraktu. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 „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”

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. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie opisuje ST. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad zaakceptowanych przez Inspektora. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową. Ukształtowanie podbudowy powinno się odbywać według wcześniej przygotowanych i odpowiednio zamocowanych linek.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednородnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednородności materiału nie dopuszcza się do wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera Kontraktu. 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.

5.4. Zagęszczenie

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aś do otrzymania równej powierzchni.

Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra
wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.4.1. Nośność

Nośność należy sprawdzić jedną z podanych metod:

- metodą obciążeń płytowych,
- metodą ugięć sprężystych za pomocą belki Benkelmana pod obciążonym kołem 50 kN.

Wymagane wartości modułów i ugięć na powierzchni zagęszczonej masy podano w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane wartości ugięć i nośności warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy min. 30 cm, MPa - moduł wtórny E_2 - stosunek modułów E_2/E_1	140 $\leq 2,2$
2	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem samochodu o obciążeniu 50 kN mierzone za pomocą belki Benkelmana, mm	1,40

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera Kontraktu, 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-00.00.00 Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m2)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m2
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

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

6.3.3. 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.

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

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.

--- $< 2,2$

6.3.5. 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. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 50 m
2	Równość podłużna	co 50 m
3	Równość poprzeczna	co 50 m
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	co 50 m na odcinkach prostych i co najmniej w 5 miejscach każdego łuku
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość warstw podbudowy	co 50 m
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

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

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy

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

6.4.7. Grubość podbudowy

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

6.4.8. Nośność podbudowy

Nośność podbudowy można badać płytą uciskową.

Tablica. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku wnoś nie mniejszym	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

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

niż, %		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 spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału be/ spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

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

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją 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 zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBOT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 „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

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

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

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dołujach gm. Dobra

PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles

PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy 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 tłucznia 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 łata

BN 70/8931 06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

KOD CPV 45233000-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu cementowego.

1.2. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu cementowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton wodoszczelny - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³, wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Mieszanka betonowa - mieszanka wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zagęszczeniem.

1.4.3. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy określający wytrzymałość gwarantowaną betonu (R^G_b), (np. beton klasy C8/10 (B10) przy $R^G_b = 10\text{MPa}$),

1.4.4. Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

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

1.4.6. Włókna polipropylenowe według normy PN EN 14889- 2

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

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

Beton dowożony z wytwórni na podbudowę betonową musi spełniać następujące wymagania:

- absorpcja wody mniejsza niż 1% zgodnie z testem wg BS 1881-122 lub badaniem równorzędnym,
- zgodność z obowiązkowymi wymaganiami europejskimi EN 934-2:2001 jako domieszka wodoodporna,
- wytrzymałość na ściskanie (powyżej 30 MPa)
- zawartość powietrza w mieszance (3,5-6,5%)
- nasiąkliwość (poniżej 5%)
- wodoszczelność (minimum W8)
- mrozoodporność (minimum F150)
- odporność betonu na oddziaływanie środków odladzających.
- stosunek w/c < 0,45
- musi posiadać udokumentowane używanie w środowisku, gdzie ma być zastosowany, potwierdzające długotrwałą skuteczność w takich warunkach,
- musi być systematycznie monitorowany w czasie budowy według spójnego planu zapewnienia jakości,
- dozowanie musi być dokładne i odpowiadać procedurom zapewnienia jakości ustalonym przez producenta.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Zamawiającego.

2.3. Folia PE - izolacja płyty folią polietylenową

Szczelność układu zapewnia się poprzez klejenie zakładów sąsiednich arkuszy folii taśmą uszczelniającą i obustronnie klejącą

Wymogi techniczne:

- grubość - 0,20 mm,
- masa powierzchniowa - 190 g/m²,
- wytrzymałość na rozdzielanie $\geq 60\text{ N/mm}$,
- przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1 m w czasie 100 h - nie przesiąka
- rozprzestrzenianie ognia - nie rozprzestrzeniające ognia

2.3. Materiały do pielęgnacji podbudowy betonowej

Do pielęgnacji podbudowy betonowej mogą być stosowane: - piasek i woda.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy betonowej

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

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące dokładność dozowania wyrażoną w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$. Zamawiający może dopuścić objętościowe dozowanie wody,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B- 06250:1988 [25].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady wykonania robót

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

Prace związane z realizacją podbudowy betonowej:

- Ułożyć folię PE gr-0.2mm
- Wykonać główną płytę nośną z fibrobetonu klasy C20/25 (B25), wodoszczelność W8, gr. 15cm, odpowiednio dylatowaną i dyblowaną, od wierzchu zaimpregnowaną środkami błonotwórczymi.
- Nawierzchnia wymaga podbudowy, odpowiednio wyprofilowanej spadkami, odchyłki mierzone łata o dł. 2m nie powinny być większe niż 2mm.

Beton powinien charakteryzować się małą skurczliwością. Dodanie do mieszanki włókien może wymusić zastosowaniem plastifikatorów, aby otrzymać odpowiednią konsystencję mieszanki. Ilość zbrojenia rozproszonego 2,0 kg/m³.

Dylatacje płyty nośnej:

Dylatacje przeciwskurczowe należy naciąć pola o max. powierzchni ~16 m² i stosunku boków nie przekraczającym 1/1,5 (zaleca się pola: 4x4m ewentualnie 4x3m. Pola powinny mieć kształt regularny (prostokąt). Załamania lub figury wklęsłe są niedopuszczalne. Głębokość nacięcia do 1/3 grubości nawierzchni na szerokość 6-8 mm. Nacięcie należy dokonywać jak najwcześniej w 8 do 48 godzin po wykonaniu, gdy piła diamentowa nie wyrywa ziaren kruszywa. Wokół krawężników i przy korytach odwodnień liniowych wykonać szczeliny rozszerzeniowe na całą grubość nawierzchni. Szerokość szczelin ok.8-10 mm. Wypełnić je materiałem trwale ściśliwym. Krawędzie szczelin dylatacyjnych sfazować (faza 3x15mm) Maksymalne „pole robocze” wylewane w jednym ciągu wg możliwości wykonawcy.

Szczeliny dylatacyjne pełne wypełnić ściśliwą taśmą poliuretanową o gr.10mm wypełnić kitem trwale elastycznym PU. Szczeliny przeciwskurczowe (nacinane) wypełnić kordem ze sznura polietylenowego na wcisk. Wszystkie szczeliny dylatacyjne uszczelnić masą dylatacyjną.

5.2. Właściwości betonu

Tablica 2. Wymagania dla betonu klasy B25

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	dla B25 dla B30	PN-B-06250 [25] PN-EN 12390-3 [18]
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	4,0	PN-S-96015 [30] PN-EN 12390-6 [21]
3	Nasiąkliwość po 28 dniach dojrzewania, nie więcej niż, %	5,0	PN-B-06250 [25]
4	Wskaźnik rozmieszczenia porów w betonie, nie więcej niż, mm	0,200	PN-EN 480-11 [7]

5.3. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa betonowa nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości podbudowy.

Dopuszcza się wykonywanie podbudowy betonowej w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30°C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie podbudowy betonowej w temperaturze powietrza poniżej 5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tablicy 3.

Tablica 3. Zakres temperatur dla wykonywania podbudowy betonowej

Temperatura powietrza t_p , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej t_b , °C	Uwagi
$+5 < t_p \leq +25$	$+5 \leq t_b \leq +30$	dopuszcza się prowadzenie robót
$+25 < t_p < +30$	$t_b \leq +30$	stosowanie specjalnych zabiegów

5.4. Podłoże nawierzchni betonowej

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST dla poszczególnych rodzajów zastosowanych technologii.

5.5. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanke betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptie laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [25] Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

5.6. Wbudowanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Wbudowanie mieszanki betonowej może odbywać się w deskowaniu stałym (w prowadnicach). Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic. Dopuszcza się ręczne wbudowanie mieszanki betonowej, za zgodą Zamawiającego.

5.7. Pielęgnacja podbudowy

Dla zabezpieczenia świeżego betonu podbudowy przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację piaskiem i wodą D-05.03.04 Podbudowa z betonu cementowego 8 Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Zamawiającego.

5.8. Wykonanie szczelin

Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi do głębokość 1/3 – 1/4 grubości płyty.

Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra do 10 MPa. Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza podano w tablicy 4.

Tablica 4. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Tablica 4. Czas rozpoczęcia nacinania szczelin

Średnia temperatura powietrza w °C	5	od 5 do 15	od 15 do 25	od 25 do 30
Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10 MPa	od 20 do 30	od 15 do 20	od 10 do 15	od 6 do 10

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy betonowej podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
2	Właściwości wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Właściwości cementu	Dla każdej partii
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	1
4	Oznaczanie konsystencji mieszanki betonowej	3
5	Oznaczanie zawartości powietrza w mieszance betonowej	3
6	Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach	3 próbki
7	Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3 próbki
8	Oznaczanie nasiąkliwości betonu	4 próbki na 1000 m ² nawierzchni

Nasiąkliwość w 2 punktach na dziennej działce roboczej

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej Uziarnienie mieszanki mineralnej należy określić według PN-B-06714-15:1991 [27]. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

6.3.3. Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptce.

6.3.4. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7:2001 [22]. Gęstość nie powinna mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w receptce. Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 [25] lub PN-EN 12390-3:2001 [18]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 2.

6.3.8. Nasiąkliwość betonu

Badanie nasiąkliwości betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 [25].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych podbudowy betonowej

6.4.1. Równość podbudowy

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 6 mm. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć łatą 4-metrową. Nierówności nie mogą przekraczać 6 mm

6.4.2. Wytrzymałość na ściskanie, nasiąkliwość

Sprawdzenie polega na wycięciu lub odwierceniu próbek z wykonanej nawierzchni i przebadaniu w sposób określony w PN-S-96015:1975 [30].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy podbudowy z betonu cementowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej na podstawie zatwierdzonej recepty laboratoryjnej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,
- ułożenie i zagęszczenie warstwy podbudowy wraz z jej pielęgnacją, zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin, zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych mieszanki i podbudowy,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
2. PN-EN 196-2:1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
3. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
4. PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
5. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
6. PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
7. PN-EN 480-11:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
8. PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
9. PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
10. PN-EN 12350-2:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
11. PN-EN 12350-3:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe
12. PN-EN 12350-4:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
13. PN-EN 12350-5:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego
14. PN-EN 12350-6:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
15. PN-EN 12350-7:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe

16. PN-EN 12390-1:2001 Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
17. PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu. Część 2. Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
18. PN-EN 12390-3:2001 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
19. PN-EN 12390-4:2001 Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie – Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
20. PN-EN 12390-5:2001 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek D-05.03.04 Podbudowa z betonu cementowego 12 do badania
21. PN-EN 12390-6:2001 Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
22. PN-EN 12390-7:2001 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
23. PN-EN 12390-8:2001 Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
24. PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
25. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
26. PN-B-06712:1986 Kruszywo mineralne do betonu
27. PN-B-06714-15:1991 Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
28. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
29. PN-P-01715:1985 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
30. PN-S-96015:1975 Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego
31. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
32. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- 10.2. Inne dokumenty
33. Wstępne wytyczne wykonania nawierzchni z betonu cementowego na drogach o natężeniu ruchu poniżej średniego. Seria „S” - Studia i materiały, zeszyt nr 28. IBDiM, Warszawa, 1987.
34. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001.
35. Katalog typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997.
36. PB-TB-01/2001 Procedura badawcza IBDiM. Badanie odporności betonu na działanie soli odładzających

ST - 06 Nawierzchnia syntetyczna boiska i placu zabaw

KOD CPV 45212221-1 Nawierzchnia syntetyczna boisk

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni poliuretanowo min gr.14 mm na boisku.

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 nawierzchni z poliuretanu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia syntetyczna

- Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, grubość 16,0 mm, przepuszczalna dla wody na podbudowie elastyczne gr. 35,0 mm
- Nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa placu zabaw gr. 15,0 mm na warstwie podkładowej z SBR gr. min 65,0mm.
- waga: dla wysokości swobodnego upadku do 2,50 m całkowita wysokość warstwy bezpiecznej wynosi 8 cm (6,5+1,5 cm) na powierzchni

1.4.2. Określenia pozostałe

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

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Nawierzchnia sportowa

Nawierzchnia przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służąca do pokrywania nawierzchni boisk sportowych wielofunkcyjnych. Nawierzchnia składa się z dwóch warstw. Dolna warstwa to mieszanina granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym.

Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np.

Planomatic). Granulat gumowy SBR mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze.

Grubość warstwy ok. 7- 8 mm. Górna warstwa składa się z granulatu EPDM o granulacji 1-3 mm,

połączonego lepiszczem poliuretanowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy

rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat EPDM mieszany jest z systemem

poliuretanowy. Po całkowitym związaniu komponentów na nawierzchni należy wykonać malowane linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku (kolorystyka wg rys.). (PU) w mikserze. Grubość warstwy ok. 7-8 mm

Grubość 14,0 – 16,5 mm,

Wytrzymałość na rozciąganie 0,60 – 0,80 MPa

Wymagane parametry nawierzchni

- Grubość 16,0 – 16,5
- Wytrzymałość na rozciąganie: 0,60 – 0,80 MPa
- Współczynnik tarcia TRRL: 0,53 – 0,55
- Wydłużenie: 55 – 58 %
- Amortyzacja w temp. 23°C: 39 – 43 %
- Odształcenie pionowe w temp. 23°C: 1,0 – 1,4 mm
- Amortyzacja wstrząsów w temp. Laboratorium: 40 – 43 %
- Odształcenie pionowe w temp. Laboratorium: 1,0 – 1,4 mm

Zawartość związków chemicznych powinna być nie większa niż opisana poniżej o wartościach podanych w mg/l:

- DOC - po 48 godzinach: $\leq 7,5$ (Mg/l)
- ołów (Pb): $< 0,005$ (Mg/l)
- kadm (Cd): $< 0,0005$ (Mg/l)

- chrom (Cr): < 0,005(Mg/l)
- chrom VI (CrVI): < 0,008(Mg/l)
- rtęć (Hg): < 0,0002(Mg/l)
- cynk (Zn): ≤ 1,1(Mg/l)
- cyna (Sn): < 0,005(Mg/l)

2.2 Syntetyczna nawierzchnia placu zabaw:

Urządzenia placu zabaw wymagają zastosowania nawierzchni bezpiecznych dla wartości wysokości swobodnego upadku tj. 2,5 m. Projektuje się nawierzchnia o grubości 80 mm, kolor szary RAL 7035, i pomarańczowy RAL 2002. Nawierzchnie wylewane, obramowane obrzeżem betonowym 8x30x100cm z nawierzchnią syntetyczną na obrzeżu.

Dane dotyczące granulatu wierzchniej warstwy EPDM			
Właściwości	Wartości	Jednostka	Norma
Wytrzymałość na rozciąganie:	> 6,0	MPa	DIN 53 504
Wydłużenie w chwili zerwania	> 700 lub > 600	%	DIN 53 50
Twardość	60 ± 5 lub 90 ±	Sh ^o A	DIN 53 505
Gęstość	1,60	g/cm ³	DIN EN 1183-1
Zawartość kauczuku EPDM	> 20,0	%	
Trwałość koloru	5 –4*	-	DIN EN 20105-A02
Palność	Dostępny w klasie Cfl – s1	Cfl – s1	DIN EN 13501-1
Ciężar nasypowy	620	g/dm ³	DIN EN ISO 6
Dane dotyczące warstwy bazowej SBR			
Właściwości	Wartości	Jednostka	Norma
Ciężar nasypowy:	około 470	g/cm ³	
Zawartość popiołu:	max. 50	%	PN-81 /C-04240
Granulki poniżej 1,0 mm	max. 1,0	%	PN-71 /C-04501
Granulki powyżej 4,0 mm	max. 2,0	%	PN-71 /C-0450
Kształt:	Mieszanina różnych kształtów, cząsteczki sześciokątne (kubiczne, heksagonalne)		

Charakterystyka podbudowy:

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łatą o dł. 2m. nie powinny być większe niż 2 mm . Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć). Podbudowa powinna być prawidłowo zagęszczona, szorstka , nie posiadać odspojonych odłamków, wymaga zagruntowania impregnatem poliuretanowym.

Podbudowa z warstwy elastycznej powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej.

Impregnacja podłoża .

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej , związanie luźnych cząsteczek podłoża. Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka , lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem . Impregnat do betonu jest produktem o zintegrowanym z systemem przyjętej nawierzchni poliuretanowej .

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu ściśle wg instrukcji producenta (dostawcy nawierzchni) i 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 nawierzchni ściśle wg instrukcji producenta (dostawcy nawierzchni).

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBOT BUDOWLANYCH

Nawierzchnia

- 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.

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

- 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 w mb

Zależność ta przedstawia się następująco:

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

Podbudowa

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 2 m. nie powinny być większe niż 2mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć). Podbudowa powinna być uwalowana w taki sposób aby nie występowało wykruszanie się warstwy górnej a także, aby warstwa była o strukturze zamkniętej.

Impregnacja podłoża

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej, związane luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się impregnatu : 0,15-0,20 kg/m² (w zależności od struktury podłoża) .

Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka , lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem .

Impregnat jest jednoskładnikowy .

Warstwa dolna

Nawierzchnia właściwa jest układana wielowarstwowo wg instrukcji producenta.

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 OBM IARU

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

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

8. SPOSÓB ODBIORU ROBOT

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 16 mm .
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Granulat EPDM powinien być trwale związany klejem ,
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w odpowiednich przepisach.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

- Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z regulacjami IAAF, potwierdzające spełnienie parametrów wymaganych w Tabeli nr 1 powyżej,
- Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z PN-EN 14877:2014 potwierdzające pozostałe niewyszczególnione powyżej parametry,
- Certyfikat FIBA min. level 2 lub/i 3,
- Atest Higieniczny PZH lub równoważny,
- Kompletny raport z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego wykonane przez niezależne akredytowane przez IAAF laboratorium potwierdzające wymagane minimalne zawartości metali ciężkich wyszczególnionych w Tabeli nr 2.
- Karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych,
- Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji,
- Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm

Celem weryfikacji właściwości i parametrów technicznych proponowanych przez Oferentów nawierzchni zaleca się żądanie przez Zamawiającego składania wraz z ofertą dokumentów wyżej opisanych, (podstawą prawną żądania powyższych dokumentów jest Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 2006 w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać zamawiający od wykonawcy, oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane).

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wszelkich badań niezbędnych prób i badań nawierzchni na żądanie Zamawiającego. Jeśli w rezultacie przeprowadzanych badań okaże się, że zastosowane materiały, bądź wykonanie robót jest niezgodne z wymaganiami, to koszty badań obciążają Wykonawcę, zaś gdy wyniki badań wykażą, że materiały bądź wykonanie robót są zgodne z wymaganiami, to koszty badań obciążają Zamawiającego.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni

OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH

Nawierzchnie poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwii sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy.

Uwagi ogólne

Wszelkie informacje zawarte w tym dokumencie są podawane w dobrej wierze i mają charakter ogólny. Jako że faktyczny stan nawierzchni sportowych jak też sposób użytkowania jest zróżnicowany i jest poza naszą kontrolą, nasze sugestie, bez względu na to czy zostały przekazane ustnie, na piśmie, nie zwalniają użytkownika od konieczności dbałości o produkt.

UWAGI

- Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Projekt powinien być zgodny z właściwymi normami i obowiązującymi przepisami, w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75 z 2002 r., poz.690).
- Projekt techniczny obiektu sportowego lub rekreacyjnego powinien uwzględniać właściwości techniczno – użytkowe wykładziny.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

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

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

- Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z regulacjami IAAF, potwierdzający wymagane cechy funkcjonalne, oraz raport z badań niezależnego laboratorium potwierdzające pozostałe cechy funkcjonalne
- Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z PN-EN 14877:2014 potwierdzające pozostałe niewyszczególnione powyżej cechy funkcjonalne,
- Certyfikat FIBA min. level 2 lub/i 3,
- Atest Higieniczny PZH lub równoważny,
- Kompletny raport z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego wykonane przez niezależne akredytowane przez IAAF laboratorium potwierdzające wyszczególnione wymagane minimalne zawartości metali ciężkich
- Kompletny raport z badań z WWA (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne) potwierdzający spełnienie wymagań zgodnie z obowiązującymi europejskimi regulacjami (REACH).
- karta techniczna nawierzchni poliuretanowej autoryzowana przez producenta potwierdzająca spełnienie wyspecyfikowanych wymagań technologicznych,
- Autoryzacja producenta systemu upoważniająca do instalacji konkretnej nawierzchni poliuretanowej na danym zadaniu wraz z potwierdzeniem udzielenia gwarancji,
- Próbką oferowanej nawierzchni poliuretanowej wielkości min. 10 x 10 cm,

ST - 07 Nawierzchnia betonowa

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot specyfikacji Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji robót.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych:

- nawierzchnia betonowa C30/37 XF3
- impregnat do betonu

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Beton cementowy - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed zagęszczeniem.

1.4.3. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy C30/37 XF3 przy $R_{gb} = 37$ MPa dla próbek walcowych i 30MPa dla próbek sześciokątnych) określający wytrzymałość gwarantowaną betonu (R_{gb}).

1.4.4. Beton nawierzchniowy - beton napowietrzony o określonej wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu i mrozoodporności, wbudowany w nawierzchnię.

1.4.5. Preparaty pielęgnacyjne - produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają „powłokę” pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.

1.4.6. Szczelina skurczowa pozorna - szczelina dzieląca płyty betonowe w części górnej przekroju poprzecznego.

1.4.7. Masa zalewowa na gorąco - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywic syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.

1.4.8. Masa zalewowa na zimno - mieszanina żywic syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniające, przeznaczona do wypełniania szczelin na zimno.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w ST-00. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość związanych z wykonywaniem elementów betonowych: szalowanie, zbrojenie, przygotowanie i układanie mieszanki betonowej oraz wszystkie roboty pomocnicze. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów, wymaga akceptacji Zarządzającego realizacją u mowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST -00.

„Wymagania Ogólne”

2.2 Cement

Do betonu klasy C30/37 XF stosuje się cementy specjalny klasy 42,5 N lub R rodzaju CEM I HSR, odpowiadający wymaganiom zawartym w PN-B-19707:2003. W przypadku stosowania do mieszanki betonowej kruszywa ze skał metamorficznych (np. twarde wapienie), należy stosować cement niskoalkaliczny CEM I HSR/NA.

Tabela 1 Wymagania dla cementu klasy 42,5 N lub 42,5 R

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie wg
1	Wytrzymałość normowa po 28 dniach, MPa	42,5<R<62,5	PN-EN 196-1
2	Początek wiązania, min	≥60	PN-EN 196-3
3	Stołość objętości (rozszerzalność), mm	≤10	PN-EN 196-3
4	Strata prażenia	≤5,0%	PN-EN 196-2
5	Zawartość C ₃ A w procentach masy, górna wartość graniczna	≤4,0	PN-EN 196-2
6	Zawartość Al ₂ O ₃ w procentach masy, górna wartość graniczna	≤6,0	PN-EN 196-2

2.3 Kruszywo

Do produkcji mieszanki betonowej na nawierzchnie należy stosować kruszywa naturalne (łamane i nie łamane) płukane, o maksymalnym wymiarze ziaren do 31,5 mm, posiadające właściwości odpowiadające poszczególnym kategoriom, na podstawie normy PN-EN 12620:2004 oraz mieszanki tych kruszyw.

Tabela 2 Wymagane właściwości kruszywa do nawierzchni z betonu cementowego

Lp.	Materiał	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż	
	- kruszywo grube	
	D/d ≤ 2 lub D ≤ 11,2 mm	G _c 85/20
	D/d > 2 i D > 11,2 mm	G _c 90/15
	- kruszywo drobne - D ≤ 4 mm i d = 0	G _F 85
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kat.	wg PN-EN 12620:2004
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	
	- kruszywo grube	f _{1,5}
	- kruszywo drobne - D ≤ 4 mm i d = 0	f ₃
	- kr. naturalne 0/8 - D = 8 mm i d = 0	f ₃
4	Kształt kruszywa grubego wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kat. nie wyższa niż	Fl ₂₀ lub Sl ₂₀
5	Odporność kruszywa grubego na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdz. 5; kat. nie wyższa niż	LA ₂₅
6	Gęstość ziarn wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta
7	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta
8	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, zał. B, kategoria	WA ₂₄ 1*)
9	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kat. nie wyższa niż	F ₁ lub MS ₁₈
10	Zawartość siarczanów rozpuszczalnych w kwasie, wg PN-EN 1744-1, kategoria	AS _{0,2}
11	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowana przez producenta

*) Jeżeli nasiąkliwość jest większa to należy badać mrozoodporność wg p. 10

Kruszywo łamane powinno odpowiadać zerowemu stopniowi potencjalnej reaktywności alkalicznej wg normy PN-B-06714.46:1992.

W przypadku gdy kruszywo nie odpowiada zerowemu stopniowi należy przeprowadzić dodatkowe badania według norm PN-B-06714.34:1991 i PN-B-06714.34/Azl:1997. Za zgodą Inżyniera dopuszcza

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra
się wykonanie badań dodatkowych wg PN-84/B-06714-24.

2.4. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni betonowej należy stosować wodę spełniającą wymagania wody zasobowej do betonu wg PN-EN 1008:2004.

2.5. Domieszki do betonu

Do napowietrzania mieszanki betonowej należy stosować domieszki napowietrzające, zgodne z normą PN-EN 934-2:1999 lub Aprobata Techniczna.

Wykonywanie mieszanek betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-EN 12350-7:2001. Zalecana zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 6.

Tabela 3 Zalecana zawartość powietrza w mieszance betonowej

Maksymalna średnica ziaren kruszywa, mm	Zawartość powietrza (% obj.) w mieszance betonowej			
	bez domieszki upłynniającej lub uplastyczniającej		z domieszką upłynniającą lub uplastyczniającą	
	średnia	minimalna	średnia	minimalna
8	5,5	5,0	6,5	6,0
16	4,5	4,0	5,5	5,0
31,5	4,0	3,5	5,0	4,5

Stosowanie innych domieszek powinno wynikać z potrzeb technologicznych, podyktowanych warunkami wbudowania mieszanki betonowej.

Przy doborze domieszki należy uwzględnić jej zgodność z cementem. Badanie zgodności należy wykonać w laboratorium i sprawdzić na odcinku próbnym.

Procedura techniczna i ilość dozowanych domieszek powinny być zgodne z ustaleniami odpowiednich dokumentów i instrukcji. Nie należy stosować równocześnie więcej niż 3 rodzajów domieszek.

2.6. Impregnat do betonu

- Bezbarwny preparat do pielęgnacji, uszczelniania i utwardzania posadzek betonowych
- Wyrób wytworzony na bazie rozpuszczalnikowej żywicy akrylowej, którą natrykuje się lub rozprowadza wałkiem na podłożu betonowym po jego zatarciu i zakończeniu wszystkich operacji wykończeniowych
- wyrób tworzący trwałe, odporne na ścieranie i pylenie powierzchnie betonowe, nadający się do ochrony przed wnikaniem (Zasada 1, metoda 1.2 wg PN-EN 1504-9) oraz nadający się do poprawy odporności na czynniki fizyczne (Zasada 5, metoda 5.2 wg PN-EN 1504-9)
- Wyrób powinien cechować następujące właściwości:
 - Dodatkowe utwardzenie betonu
 - Możliwość stosowania na podłoża betonowe już istniejące lub nowo wykonywane
 - Zwiększenie odporności na ścieranie powierzchni betonu
 - Zmniejszenie nasiąkliwości betonu, zwiększenie odporności na penetrację wody i olejów
 - Szybkość i prostota stosowania produktu, tego samego dnia co rozkładanie betonu
- Zgodność certyfikatów / raportów z badań z PN-EN 1504-2, punkt Nr.1.2, 5.2.
- Wygląd: transparentna, żółtawa ciecz
- Baza chemiczna: bezbarwna żywica akrylowa
- Odporność na ścieranie 69% lepsza w porównaniu z niezabezpieczonym betonem (PN-EN ISO 13892-4)
- Przyczepność pull-off 1,4 N/mm² (PN-EN 1542)
- Absorpcja kapilarna i przepuszczalność wody $w = 0,08 \text{ kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{h}^{1/2})$ (PN-EN 1062-3)
- Odporność na uderzenie 60 Nm (klasa III $\geq 20 \text{ Nm}$)
- Przygotowanie podłoża, warunki stosowania - zgodnie z zaleceniami i instrukcją producenta.
- Czas wysychania: powierzchnia jest sucha w dotyku po około 2 do 4 godzinach w temperaturze 20°C oraz powierzchnia jest całkowicie sucha po 24 godzinach od nałożenia w temp. 20°C.

Przed wylaniem płyty betonowej, na podkładzie z chudego betonu ułożyć warstwę poślizgową z folii PE grubości 0,3 mm. Folię układać zgodnie z zaleceniami producenta, tak jak dla warstwy poślizgowej na styropianie w przypadku posadzek betonowych w budynkach. W czasie układania zbrojenia płyty zwrócić szczególną uwagę na nieuszkodzenie warstwy folii w celu zachowania ciągłości warstwy. Płyta zbrojona dołem i górą siatkami z prętów #10co15. Dylatacje o szerokości 1cm zaprojektowano w polach nie przekraczających 15m. Po wykonaniu płyty należy wykonać dylatacje: 3x3 m - nacięcia na głębokość 25mm, wypełnienie masą poliuretanową po minimum 30 dniach. W celu ograniczenia

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra szerokości przerw dylatacyjnych ze względu na użytkowanie, betonowanie należy wykonać w cieplej porze roku przy temperaturze min. 15°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00 „Wymagania ogólne” p.3.

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z betonu cementowego

Umywany sprzęt powinien być zgodny z oferta Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w SST DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenie do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników:
- kruszywo + 3%,
- cement + 0,5%,
- woda + 2%.
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek do rozkładania mieszanki betonowej wyposażonej w urządzenia do sterowania stołem w pozycji pionowej i poziomej,
- ewent. deskowania, zależnie od zastosowanej technologii wbudowania,
- mechanicznych urządzeń wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych,
- pił tarczowych do mechanicznego ciecienia szczelin dylatacyjnych w betonie,
- urządzeń do wypełniania masą zalewową szczelin podłużnych i poprzecznych,
- ewentualnie urządzeń do wbudowania wkładek (uszczelki) gumowych lub z tworzyw sztucznych w szczeliny podłużne i poprzeczne,
- maszyn pozwalających na automatyczne skrapianie środkiem powłokowym.
- sprzętu pomocniczego do prac pielęgnacyjnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport materiałów

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Dybie, wkładki (uszczelki) lub masy zalewowe oraz preparaty powłokowe należy przewozić zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien zapewnić niezmienność składu mieszanki oraz nie powinien powodować segregacji składników lub zanieczyszczenia mieszanki.

Czas transportu od wytwórni do miejsca jej wbudowania powinien być uzależniony od właściwości mieszanki betonowej i temperatury otoczenia. Liczba środków transportowych musi zapewnić ciągłą pracę zespołu układającego mieszankę betonową. Podczas transportu i oczekiwania na rozładunek, mieszanka betonowa powinna być skutecznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wilgotności, a w przypadku opadów atmosferycznych, przed wypłukiwaniem zaczynu i rozsegregowaniem mieszanki. Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06250:1988.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST -00. „Wymagania Ogólne”

5.2. Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania przez niego badań kontrolnych.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na: doborze kruszywa do mieszanki, doborze ilości

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra
cementu, doborze ilości wody, doborze domieszek.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej podano w tabeli 4.

Tabela 4 Krzywe graniczne uziarnienie mieszanki kruszyw

Bok oczka sita, mm	Rzędne krzywych granicznych	
	0/16 mm	0/31,5 mm
przechodzi przez		
31,5		100
16,0	100	62 - 80
8,0	60 - 76	38 - 62
4,0	36 - 56	23 - 47
2,0	21-42	14-37
1,0	12 - 32	8 - 28
0,5	7-20	5-18
0,25	3-8	2-8

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej zgodnie z norma PN-EN 206-1:2003, w następującym zakresie:

- oznaczenie konsystencji. Konsystencja mieszanki betonowej powinna być dostosowana do warunków transportu oraz technologicznych warunków układania i zagęszczania. Dopuszcza się konsystencje V2 -f V4 sprawdzana metoda Ve-Be zgodnie z PN-EN 12350-3:2001 lub konsystencje SI -f S2 sprawdzana metoda stożka opadowego wg PN-EN 12350-2:2001.

- oznaczenie zawartości powietrza zgodnie z PN-EN 12350-7:2001, dopuszczalna zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinna być większa od wartości wyspecyfikowanej o więcej niż 4% oraz nie powinna przekraczać wartości wg p.2.5.

Ustalony na zarobach próbnym stosunek wodno-cementowy powinien być mniejszy niż 0,45. Zaleca się, aby zawartość cementu oraz ziaren do 0,25 mm nie była większa niż 450 kg/m³.

Ponadto mieszanka betonowa powinna spełniać warunek maksymalnej zawartości alkaliów, która powinna być mniejsza od 3 kg/m³.

5.3. Właściwości betonu

Wbudowany beton powinien odpowiadać klasie wytrzymałości na ściskanie C30/37 oraz klasie ekspozycji XF3 wg PN-EN 206-1:2003. Badanie właściwości betonu należy przeprowadzić na próbkach sześciennych o boku 150mm (fck,cube) lub na próbkach walcowych o średnicy 150mm i wysokości 300mm (fck,cyl)-

Dodatkowe parametry wymagane dla betonu nawierzchniowego:

Wytrzymałość na ściskanie, nie niższa niż, MPa (charakterystyczna/graniczna) po 28 dniach twardnienia	35/45	PN-EN 12390-3
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach twardnienia, nie niższa niż, MPa (na etapie projektowania)	6,5	PN-75/S-96015 PN-EN 12390-6
Nasiakliwość wagowa po 28 dniach dojrzewania, nie więcej niż, %	5,0	PN-88/B-06250
Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu metodą bezpośrednią (na etapie projektowania): - ubytek masy próbki, nie więcej niż, % - spadek wytrzymałości na ściskanie, nie więcej niż, %	5,0 20	PN-B-06250
Odporność na działanie soli odłagających po 50 cyklach w 3% NaCl (na etapie projektowania)	Zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001	
Wskaźnik rozmieszczenia porów w betonie, nie więcej niż, mm (na etapie projektowania)	0,200	PN-EN 480-11

5.4. Warunki przystąpienia do robót

5.4.1. Wykonanie odcinka próbnego

Warunkiem przystąpienia Wykonawcy do Robót jest wykonanie przez niego próby technologicznej z odcinkiem próbnym dla sprawdzenia prawidłowości przygotowania procesu technologicznego budowy nawierzchni.

Każdorazowo odcinek próbny należy wykonać:

- przy zmianie recepty mieszanki betonowej,
- przy zmianie wytwórni,
- przy zmianie dostawcy kruszyw lub cementu,
- w wypadku zaistnienia wątpliwości co do jakości produkowanej mieszanki. Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:
 - stwierdzenia czy sprzęt do produkcji mieszanki betonowej, rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
 - określenia grubości warstwy wbudowanej mieszanki przed zagęszczaniem, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości nawierzchni,
 - określenia potrzebnego czasu pracy urządzeń wibracyjnych dla uzyskania jednolitego zagęszczenia całej warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania jakie będą stosowane do wykonywania nawierzchni.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić 500 + 800 m². Lokalizacja odcinka próbnego powinna być uzgodniona z Inżynierem.

Próba technologiczna powinna być wykonana z wyprzedzeniem pozwalającym na wykonanie wszystkich niezbędnych badań zgodnie z p.5.2 i p.5.3 niniejszej Specyfikacji. Ze względu na czasochłonność badania

mrozoodporności w wyjątkowych przypadkach Nadzór może odstąpić od tego badania po otrzymaniu pozytywnych wyników pozostałych badań. Po wykonaniu próby technologicznej należy sporządzić protokół zawierający uzyskane wyniki badań.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Kierownika Kontraktu.

5.4.2. Warunki pogodowe

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i wyższa niż 25°C. Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powyżej +25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy +30°C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej +5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej +5°C przez okres co najmniej 3 dni. Przy temperaturze powietrza 0°C betonowanie należy przerwać.

Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tabeli 5.

Tabela 5 Zakres temperatur dla wykonywania nawierzchni betonowej

Temperatura powietrza t_p , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej t_b , °C	Uwagi
+ 5 < t_p < + 25	+5 < t_b < +30	dopuszcza się prowadzenie robót
+ 25 < t_p < + 30	t_b < +30	stosowanie specjalnych zabiegów

Podczas układania nawierzchni betonowej prędkość wiatru nie powinna wynosić więcej niż 16 m/s.

5.5. Przygotowanie podłoża

Podłożem nawierzchni betonowej jest podbudowa z betonu cementowego C16/20 wg SST D.04.06.01b

5.6. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanke betonowa o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki.

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 lub PN-88/B-06250.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Wbudowywanie mieszanki betonowej może odbywać się:

- w deskowaniu przesuwym ślizgowym,
- w deskowaniu stałym w prowadnicach (wyjątkowo),
- w deskowaniu stałym ręcznie, z zagęszczaniem listwą wibracyjną (w sytuacjach dopuszczonych przez Inżyniera).

Nawierzchnia powinna być wykonywana jednowarstwowo. Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnie należy wykonywać mechanicznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-85/S-96015. Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite zagęszczenie. Świeżo zagęszczonej Nawierzchni betonowej należy nadać teksturę. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania wybrany sposób nadania tekstury zgodnie z SST.

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych powierzchni o nieregularnych kształtach, po uzyskaniu zgody Inżyniera.

Mieszankę betonową należy wbudować i zagęścić przed rozpoczęciem wiązania cementu z zapasem min. 15 minut.

5.7.1. Wbudowywanie w deskowaniu stałym

Wbudowywanie mieszanki betonowej w deskowaniu stałym odbywa się za pomocą maszyn poruszających się po prowadnicach. Prowadnice powinny być przytwierdzone do podłoża w sposób uniemożliwiający ich przemieszczanie i zapewniający ciągłość na złączach. Powierzchnie styku deskowań z mieszanką betonową muszą być gładkie, czyste, pozbawione resztek stwardniałego betonu i natłuszczone olejem mineralnym w sposób uniemożliwiający przyczepność betonu do prowadnic. Ustawienie prowadnic winno być takie, ażeby zapewniało uzyskanie przez nawierzchnie wymaganej niwelety i spadków podłużnych i poprzecznych.

5.8. Wbudowanie mieszanki betonowej w warunkach odbiegających od przeciętnych

5.8.1. Warunki realizacji Robót odbiegające od przeciętnych

Do warunków odbiegających od przeciętnych podczas realizacji Robót zaliczyć należy:

- warunki obniżonej temperatury, gdy temperatura powietrza wynosi poniżej +5°C,
- warunki podwyższonej temperatury, gdy temperatura powietrza wynosi powyżej +25°C,
- warunki niskiej wilgotności powietrza, gdy wilgotność względna powietrza wynosi poniżej 50%,
- warunki deszczowe.

Temperatura mieszanki betonowej w okresie między jej przygotowaniem i wbudowaniem nie może być niższa od +5°C lub wyższa od +30°C.

5.8.2. Realizacja Robót w warunkach obniżonej temperatury

Realizacja Robót betonowych w warunkach obniżonej temperatury jest dopuszczalna w razie konieczności dokończenia istotnych fragmentów Robót. Dopuszcza się wykorzystanie metody zachowania ciepła, której istota polega na pielęgnacji mieszanki w szalunkach.

Wymagana wytrzymałość na ściskanie beton powinien osiągnąć przez zachowanie ciepła uzyskanego podczas podgrzewania składników (kruszywo, woda) mieszanki betonowej oraz ciepła technologicznego, wydzielonego w procesie wiązania i twardnienia. Konieczna w tym przypadku jest staranna ochrona mieszanki betonowej przed utratą ciepła w okresie jej przygotowania, transportu, układania, wiązania i twardnienia do czasu uzyskania przez beton wytrzymałości zapewniającej odporność na działanie mrozu.

5.8.3. Realizacja Robót w warunkach podwyższonej temperatury

Budowa nawierzchni betonowych powinna być wykonywana w temperaturach otoczenia nie wyższych niż +25°C. W przypadku wystąpienia wyższej temperatury należy stosować zabiegi obniżające temperaturę mieszanki betonowej z jednoczesnym schłodzeniem podłoża.

Możliwym rozwiązaniem jest prowadzenie Robót betonowych w innych porach doby. W każdych warunkach powierzchnia betonu musi być zabezpieczona przed nadmiernym nasłonecznieniem.

Temperatura mieszanki betonowej przed wbudowaniem nie może przekroczyć +30 °C.

5.8.4. Realizacja Robót w warunkach niskiej wilgotności powietrza

Jeśli podczas betonowania nawierzchni występują zjawiska niskiej wilgotności powietrza, należy przygotować odpowiednią liczbę osłon wodoszczelnych utrudniających lub uniemożliwiających odparowanie wody z powierzchni betonu.

5.8.5. Realizacja Robót w warunkach opadów atmosferycznych

W czasie wystąpienia opadów atmosferycznych należy wstrzymać realizację Robót betonowych. Konieczne jest zabezpieczenie wcześniej wykonanych odcinków nawierzchni. Należy się liczyć z koniecznością odprowadzenia nadmiaru wód opadowych szczególnie na tych fragmentach dróg, gdzie utrudniony może być odpływ.

5.9. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi

Do wypełnienia szczelin w podbudowie betonowej stosuje się masy zalewowe na gorąco posiadające stosowny dokument dopuszczający Wyrób do stosowania w robotach budowlanych. Wybrany materiał powinien zostać zatwierdzony przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń

obcych, pozostałości po ciecieniu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylistych.

Wypełnianie szczelin masami na gorąco wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie. Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1

Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

5.10. Prace związane z nadaniem ostatecznej tekstury nawierzchni

Prace te mają na celu podwyższenie współczynnika przyczepności kół pojazdu do nawierzchni i tym samym poprawę bezpieczeństwa ruchu. Zaleca się następujące metody nadania tekstury nawierzchni:

- Teksturowanie powierzchni betonu przy użyciu szczotki przemieszczanej w kierunku prostopadłym do osi jezdni lub układanego pasma nawierzchni. Czynność ta wykonywana być musi na całej szerokości pasma nawierzchni w jednym kierunku, szczotka o szerokości nie mniejszej niż 50cm. Tekstura nawierzchni musi być jednorodna w kierunku podłużnym i poprzecznym.

- Teksturowanie powierzchni betonu przy użyciu tkaniny jutowej przez ręczne lub mechaniczne przeciąganie w kierunku zgodnym z ruchem zespołu układającego.

- Teksturowanie powierzchni betonu przez częściowe odkrycie kruszywa przy zastosowaniu technologii pozwalającej na usunięcie wierzchniej warstwy zaczynu z użyciem związków chemicznych. Stosując do mieszanki betonowej kruszywa o odpowiednim uziarnieniu, uzyskać można szorstką powierzchnię betonu o niskim poziomie emisji hałasu.

Wybrana przez Wykonawcę metoda powinna pozwolić na zapewnienie wymaganego współczynnika tarcia nawierzchni i powinna zostać zaakceptowana przez Inżyniera po przedstawieniu wyników współczynnika tarcia otrzymanego na odcinku próbnym.

5.11. Pielęgnacja nawierzchni

Pielęgnację nawierzchni betonowej prowadzimy za pomocą materiałów wg p.2.6 przez okres minimum 7 dni. Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający ważny dokument dopuszczający Wyrób do robót budowlanych, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu, lecz nie później niż 30 minut od rozpoczęcia wiązania, lub zgodnie z zaleceniami Producenta. Ilość preparatu powinna być zgodna z zaleceniami producenta. Preparatem pielęgnacyjnym należy równie_ pokryć boczne powierzchnie płyt. W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego - dodatkowo pielęgnowana wodą.

Inne sposoby pielęgnacji nawierzchni wymagają aprobaty Inżyniera.

Ruch kołowy po wykonanej nawierzchni jest możliwy po osiągnięciu przez beton wymaganej wytrzymałości 28 dniowej stwierdzonej „in situ”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 8.

Podstawą dokonywania pomiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do Dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych i odebranych robót.

8. ODBIORY ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w Specyfikacji technicznej.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu wymiarów konstrukcji oraz wyników badań

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra
laboratoryjnych wbudowanej mieszanki betonowej.

Badanie poprawności rozprowadzenia włókien stalowych może być przeprowadzone wizualnie.
Zawartość włókien może być sprawdzona przez pobranie co najmniej 5 litrów świeżego betonu,
wypłukanie włókien i ich zważenie. Zawartość zmierzona nie powinna odbiegać o więcej niż 10% od
wartości założonej.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny jednostkowe obejmują:

wytyczenie geodezyjne i pomiary,
dostarczenie niezbędnych materiałów i innych czynników produkcji,
prace pomiarowe,
przygotowanie i montaż zbrojenia oraz marek,
wykonanie niezbędnych prac ziemnych,
wykonanie i rozbiórka potrzebnych deskowań,
dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem, pielęgnacją
i wszystkimi pracami dodatkowymi.

pomiary geodezyjne powykonawcze,
wykonanie izolacji przeciwwilgociowych powłok,
usunięcie deskowań
prace wykończeniowe oraz oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie -
będących własnością wykonawcy - materiałów rozbiórkowych z placu
budowy

badanie przewidziane w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Związane normatywy

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

Ogólne Wykonania

Rozdział 5 - Deskowania

Rozdział 6 - Roboty Betonowe

Rozdział 7 - Zbrojenia

Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane.

Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane.

ST - 08 NAWIERZCHNIA MINERALNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem;

- nawierzchni mineralnej alejek

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 nawierzchni z trawy syntetycznej półkortu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1 Nawierzchnia mineralna alejek

Warstwa dynamiczna gr. 5 cm frakcji 0/16 mm – czysty materiał budowlany z wysokogatunkowych surowców, takich jak: łupki wysokogórskie, specjalny wiążący żwir i kamień naturalny – przepuszczalna dla wody, zdolna do magazynowania wody, odporna na działanie czynników atmosferycznych oraz wytrzymała na ścieranie. Mieszanka wyłącznie z surowców pochodzenia naturalnego i przyjaznych dla środowiska o uziarnieniu 0/16 mm spełniająca wymogi normy DIN 18035. Zagęszczenie według metody Proctora wynosi 2,099 g/cm³

Warstwa wierzchnia gr. 3 cm frakcji 0/8 mm – czysty materiał budowlany z wysokogatunkowych surowców, takich jak: łupki wysokogórskie, specjalny wiążący żwir i kamień naturalny – przepuszczalna dla wody, zdolna do magazynowania wody, odporna na działanie czynników atmosferycznych oraz wytrzymała na ścieranie. Mieszanka wyłącznie z surowców pochodzenia naturalnego i przyjaznych dla środowiska o uziarnieniu 0/8 mm spełniająca wymogi normy DIN 18035. Zagęszczenie według metody Proctora 2,099 g/cm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu wg wskazań producenta.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” oraz wg wskazań producenta

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

Przez firmy specjalistyczne posiadające aprobatę producenta.

6. KONTROLA ROBÓT

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

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarowa jest: - m² (metr kwadratowy) wykonania nawierzchni z trawy syntetycznej

8. ODBIÓR ROBÓT

Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena wykonania 1 m² nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe,
- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dołujach gm. Dobra

- ułożenie i zagęszczenie warstwy podbudowy wraz z jej pielęgnacją, zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznej,
- wycięcie, oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin, zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych mieszanki i podbudowy,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy.

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Dokumentacja techniczna

Instrukcja producenta.

ST - 09 Nawierzchnia chodników

KOD CPV 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot ST.

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

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 .

- Roboty których dotyczy specyfikacja , obejmują wykonanie chodników i zjazdu z kostki betonowej brukowej i płyt betonowy

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”.

2. Materiały

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

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu pieszego,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek : szary.

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu.

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2]. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.4. Materiały na podsypkę i wypełnienie szczelin pomiędzy kostkami

Należy stosować :

- na podsypkę piaskową – piasek naturalny spełniający wymagania PN-B-06712
- na podsypkę cementowo-piaskową – piasek spełniający wymagania PN-B-06711, cement portlandzki klasy 32,5 spełniający wymagania PN-B-19701

3. Sprzęt

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

3.1. Układanie kostki betonowej ręcznie. Zagęszczenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej należy wykonać przy pomocy wibratora płytowego. Wibrator powinien być zaopatrzony w gumową podkładkę w celu zapobieżenia pękaniu kostek w czasie zagęszczania.

4. Transport

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

4.1. Transport materiałów powinien być zgodny :

- kostki betonowej z normą BN-80/6775-03/01
- cementu z normą BN-80/6731-08

5. Wykonanie robót

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

5.1.Przygotowanie podłoża

Koryto pod nawierzchnię zostanie wykonane zgodnie z Dokumentacją Techniczną, wyprofilowane z nadaniem odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych i zagęszczone do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,97$.

5.2.Wykonanie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

- a) brukową kostkę betonową należy układać na warstwie podsypki cementowo-piaskowej wyprofilowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową.
- b) dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących ze sobą elementów nie może przekraczać 2mm.
- c) powierzchnia elementów położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienki, włazy itp.) powinna wystawać 3 – 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.
- d) elementy betonowe przy krawężnikach należy układać w ten sposób, aby ich górna powierzchnia znajdowała się 1 cm powyżej powierzchni krawężnika.
- e) kostkę zaleca się układać dłuższym bokiem w kierunku ruchu.
- f) szerokość spoiny na odcinkach prostych powinna wynosić 3 mm.
- g) wiązania spoin w sąsiednich rzędach powinny się mijać o $\frac{1}{2}$ szerokości.
- h) elementy betonowe na łukach należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowato, jednak były nie szersze niż 9 mm. spoiny pomiędzy elementami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu.
- i) ułożoną nawierzchnię z kostek należy ubić wibratorami płytowymi z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem; wibrowanie należy prowadzić od krawędzi niższej ku wyższej położonej w kierunku poprzecznym kształtek.
- j) po ubiciu szczeliny należy uzupełnić piaskiem.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00. „Wymagania ogólne” pkt.6.

6.1. Badania w czasie wykonywania robót

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

6.2. Kontrola jakości materiałów

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

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do budowy chodnika i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu do akceptacji.

Badania płyt betonowych

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, dopuszczalne wady i uszkodzenia podano w tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [3].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, dopuszczalne odchyłki podano w tablicy 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Pozostałe badania płyt chodnikowych należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w BN-80/6775-03/01 [7] i BN-80/6775-03/03 [8].

6.3. Kontrola wykonania warstwy z kostki betonowej

Należy sprawdzić :

- a) grubość warstwy podsypki : w 5 punktach dziennej działki roboczej, dopuszczalne odchyłki grubości ± 1 cm
- b) rzędne wysokościowe : co 20m na krawędziach, odchyłki od wartości projektowanych ± 1 cm
- c) ukształtowanie w planie co 50m
- d) szerokość co 20m, dopuszczalne odchyłki ± 2 cm
- e) równość w profilu podłużnym : co 20m mierzona łątą 4m, nierówności nie mogą przekroczyć 8mm
- f) równość w przekroju poprzecznym i spadki poprzeczne : co 20m, prześwity pod łątą profilową nie mogą przekroczyć 8mm, odchyłka spadków poprzecznych nie większa od 0,3%
- g) szerokość i wypełnienie spoin : w 5 punktach dziennej działki roboczej – spoiny muszą być wypełnione na pełną głębokość

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00. „Wymagania ogólne” pkt. 7

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiaru wykonanych robót jest :

- dla nawierzchni – $1m^2$

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST. -00. „Wymagania ogólne” pkt.8

W wypadku odchyłek przekraczających dopuszczalne tolerancje wg pkt. 6.2. Inspektor Nadzoru poleca rozbiórkę i ponowne wykonanie robót.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00. „Wymagania ogólne” pkt.9

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa $1 m^2$ nawierzchni obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- ułożenie płyt i kostki betonowej,
- wypełnienie spoin piaskiem lub zaprawą cementową,
- pielęgnację przez posypywanie piaskiem i polewanie wodą,

przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

10. Przepisy związane

1. BN-80/6775/03/01 - Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Prefabrykaty

budowlane z betonu. Wspólne wymagania i badania.

2. PN-B-04111 - Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
3. PN-B-06250 - Beton zwykły.
4. PN-B-19701 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.
5. PN-B-06711 - Kruszywa mineralne. Piasek do zapraw.
6. PN-B-06712 - Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
7. PN-B-32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
8. BN-68/8931-01 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
9. BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem drenażu francuskiego.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1

1.3. Określenia podstawowe

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

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

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w sączkach podłużnych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- materiał filtracyjny (żwir, piasek),
- geowłóknina,

2.3. Materiał filtracyjny i podsypka w drenie francuskim

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren wg projektu.
- piasek gruby o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-86/B-02480 [20],
- piasek średni o wielkości ziaren do 2 mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-86/B-02480 [20].

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-55/B-04492 [15].

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-EN 1744-1 [7].

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-EN 13043 [12].

2.4. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem drogowym, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i ST.

2.5. Ekokrata wys. 3 cm

- Wymiary: 50 cm x 50 cm x 3 cm
- Grubość ścianek: zewnętrzne: 4 mm / wewnętrzne: 3 mm
- Wysokość ścianek: 3 cm
- Montaż: elementy łączy się metodą wtykową (100m² / 1osoba na 1h)
- Materiał: polietylen uzyskany w 100% z recyklingu
- Trwałość materiału: badania laboratoryjne: min. 25 lat
- Stabilność wymiarów: zakres temperatur od -30 ° C do +80° C
- Wchłanianie wilgoci: 0,01%

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

- Wpływ na środowisko: Nieszkodliwe dla środowiska i neutralne dla wód gruntowych.
- Odporność chemiczna: Produkt jest odporny na działanie kwasów, ługów (sól do posypywania, amoniak, kwaśne
- deszcze itp.) i alkoholi.
- Wytrzymałość na obciążenia drogowe: ≥ 100 kN nacisku na oś
- Dopuszczalne obciążenie na m²: do 150 ton
- Własności użytkowe zgodnie z normą: PN-EN 13249:2002
- Deklaracja zgodności z normą: PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 CE

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania drenu francuskiego

Dren może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót wgłębnych odwodnieniowych, prace ekonomiczniej będzie wykonać ręcznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparek do kopania rowków drenarskich,
- b) koparko-układarek do wykonywania rowków i układania rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport przy wykonywaniu drenu francuskiego

Załadunek i wyładunek rurek powinien odbywać się:

- za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy, w przypadku przewożenia na paletach,
- ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych, w przypadku przewożenia luzem.
- wszystkie ściany boczne środka przewozowego oraz poszczególne rzędy wyrobów zabezpieczyć warstwą materiału wyściółkowego (np. słomy, siana, wełny drzewnej, materiałów syntetycznych).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00 „Wymagania ogólne”

5.2. Wykonanie wykopu pod dren francuski

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z PN-B-10736 [22].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.3. Ułożenie podsypki

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, zwłaszcza ceramicznych, dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstewką, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm, jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub ustalenia Inżyniera nie przewidują inaczej.

Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

5.4. Zastosowanie geowłókniny w sączku podłużnym

Geowłókniny mogą być zastosowane do:

- owinięcia przewodu dziurkowanego,
- zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych,
- owinięcia kruszywa.

5.5. Dopuszczalne tolerancje wykonania drenu francuskiego

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż $+5$ %,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż $+10$ %,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
 - przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
 - przy zwiększeniu spadku $+10$ % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie ± 25 % zaprojektowanej grubości warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola wstępna przed wykonaniem drenu francuskiego

6.2.2. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PN-EN 933-1 [4],
- zawartości związków siarki, wg PN-EN 1744-1 [7],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-55/B-04492 [15].

6.2.3. Geowłóknina

Dostarczana geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania drenu francuskiego

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego, wymienionych w p. 5.8,
- c) prawidłowość wykonania podsypki, zgodnie z p. 5.3,
- d) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej, zgodnie z p. 5.6,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową drenu francuskiego jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągu drenarskiego, podstawowego i odgałęzień, w tym dochodzących do zewnętrznej ściany czołowej wylotu drenu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla drenu francuskiego podlega:

- rów pod dren,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m drenu francuskiego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków w gruncie z wyrównaniem i ubiciem dna,
- rozłożenie podsypki z zagęszczeniem,
- ułożenie drenu z kruszywa,
- zasypanie warstwami z kruszywa naturalnego lub łamanego, a następnie gruntem i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|-------------------|---|
| 4. | PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania |
| 7. | PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna |
| 8. | PN-EN 1926:2001 | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie |
| 9. | PN-EN 1936:2001 | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości |
| 10. | PN-EN 12371:2002 | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie mrozoodporności |
| 11. | PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu |
| 12. | PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka oraz PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych) |
| 13. | PN-EN 13755:2002 | Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie nasiąkliwości przy ciśnieniu atmosferycznym |
| 14. | PN-EN 14157:2005 | Kamień naturalny. Oznaczanie odporności na ścieranie |
| 15. | PN-B-04492:1955 | Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności |
| 16. | PN-B-11104:1960 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| 17. | PN-B-06251:1963 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 18. | PN-B-04115:1967 | Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości) |
| 19. | PN-B-01080:1984 | Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych |
| 20. | PN-B-02480:1986 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| 21. | PN-B-03264:2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 22. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania |
| 23. | PN-B-11210:1996 | Materiały kamienne. Kamień łamany |
| 33. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

34. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa 1979-1982.

ST - 11 Obrzeża i krawężniki betonowe

KOD CPV 45233000-9 Krawężniki betonowe

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

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

1.2. Zastosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokumentacja przetargowa i kontraktowa przy zlecaniu 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.

- ustawienia krawężników betonowych 15x30cm na ławach betonowych,
- ułożeniem obrzeży betonowych 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4
- betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej,
- betonowych wtopionych na ławie betonowej zwykłej,

1.4. Określenie podstawowe.

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

Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

2. Materiały.

- Krawężniki betonowe 15x30
- Obrzeża chodnikowe 8x30 cm
- Zaprawa cementowa
- Beton na ławy.

Krawężnik betonowy 15x30 cm

Tablica Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania						
1	Kształt i wymiary								
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: $\pm 5\%$, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm						
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5$ mm $\pm 2,0$ mm $\pm 2,5$ mm $\pm 4,0$ mm						
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne								
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m ²						
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez	F	<table><tr><td>Klasa pojedynczy wytr.</td><td>Charakterystyczna wytrzymałość, MPa</td><td>Każdy wynik, MPa</td></tr><tr><td>1</td><td>3,5</td><td>$> 2,8$</td></tr></table>	Klasa pojedynczy wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy wynik, MPa	1	3,5	$> 2,8$
Klasa pojedynczy wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy wynik, MPa							
1	3,5	$> 2,8$							

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

	Inżyniera)		2	5,0	> 4,0
			3	6,0	> 4,8
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	G i H		Odporność przy pomiarze na tarczy	
			Klasa odpor- ności	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			1 3 4	Nie określa się ≤ 23 mm ≤ 20 mm	Nie określa się ≤ 20000 mm ³ /5000 mm ² ≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²
2.5	Odporność na poślizg/ poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadekla-rować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia), c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w nor-malnych warunkach użytkowania krawężnika jest zada-walająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.		
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne		
3.2	Tekstura	J	a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne		
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne		

Obrzeża betonowe

- obrzeża 8 x 30 cm odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN-80/6775-03/01 gat. 1,

Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy.

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń dla gat. I
Dopuszczalna odchyłka na długości obrzeża l , mm		± 8
Dopuszczalna odchyłka na szerokości i wysokości obrzeża b , h , mm		± 3
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	- liczba, nie więcej niż	2
	- długość, mm nie więcej niż	20
	- głębokość, mm nie więcej niż	6

Materiały na podsypkę i do zapraw

Materiały na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw

mieszanek cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113, cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

Materiały na ławy

ławy betonowej – beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1

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.

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. wykonanie ławy,
3. ustawienie krawężników,
4. wypełnienie spoin,
5. roboty wykończeniowe.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pachołki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

Wykonanie ławy betonowej.

Ławy betonowe zwykłe 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.

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.

Ustawienie krawężników betonowych

- Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

- Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

- Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

- Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

- Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

Ustawienie betonowych obrzeży 8x30

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3cm, w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami Dokumentacji Projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm.

6.Kontrola jakości robót.

6.1. Zakres badań.

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

6.2 Sprawdzenie cech zewnętrznych.

oględziny 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 szczyrb 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 Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wysokość (grubość) Wysokość ław oraz szerokość górnej powierzchni ławy należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancję wymiarów podano w pkt. 3.2.1.2.
- c) Równość górnej powierzchni ławy. Równość sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, 3- metrowej łaty, Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy nie może przekraczać 1 cm .

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

- d)Dopuszczalne odchylenie. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2 cm na 100 m wykonanej ławy.

6.3.2.Obrzeża (krawężniki) 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 każdym 10 metrach ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego krawężnika i obrzeża chodnikowego wraz z wykonaniem wszystkich robót towarzyszących opisanych w niniejszej specyfikacji oraz m³ ławy betonowej pod krawężniki.

8. Odbiór robót.

Dokonuje się następujących odbiorów:

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

Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności

Podstawa płatności – Umowa między Inwestorem i Wykonawcą.

Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia 1 m krawężnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej, SST i specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena ustawienia 1 m obrzeża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie obrzeży z wypełnieniem spoin
- odwiezienie sprzętu.

Cena ułożenia 1 m³ ławy betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dołujach gm. Dobra

roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

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”.

ST - 12 - Konstrukcje betonowe

KOD CPV 45262300-4 Betonowanie konstrukcji

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych przewidzianych w dokumentacji projektowej do wykonania na zadaniu.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe.

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

Zaczyn cementowy - mieszanka cementu i wody.

Zaprawa - mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą 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 dziesięciokrotną 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 wymaganą 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 gwarantowaną R_{bG} w MPa.

Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie R_{bG} - wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN-206-1.

Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych oraz obiektach budownictwa inżynierskiego. 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. Powyższa szczegółowa specyfikacja obejmuje:

- wykonanie ścian, ław i stóp fundamentowych piłkochwytów i ogrodzeń
- wykonanie ław i ścian trybuny
- wykonanie stóp fundamentowych wyposażenia sportowego
- wykonanie deskowań dla stóp fundamentowych

Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1. MATERIAŁY

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej pkt 3.1. „Wymagania ogólne”

Składniki mieszanki betonowej.

Beton

Do robót żelbetowych należy stosować następujące klasy betonu:

C8/10 (B-10) - (chudy beton) dla podkładów na gruncie,

C20/25 (B-25) – stóp i ściany pod ogrodzenia

C30/37 (B-37) W6 F150 (elementy zewnętrzne) – ściany oporowe, stopy fundamentowe, schody zewnętrzne, Beton dowożony z wytwórni do konstrukcji żelbetowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-EN206-1:2003,
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F50); badanie wg normy PN-EN206-1:2003,
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy lub równy 0,45.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN206-1:2003 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 okruszowym 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. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN206-1:2003 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 mieszanki betonowej powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN206-1:2003 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Pomiaru konsystencji mieszanek K3 do K4 (wg normy PN-EN206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

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

2. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Zamawiającego. 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 łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

Do wykonania pali należy stosować zestawy wiertnicze, sprężarkę spalinową oraz spawarkę elektryczną wirującą.

3. TRANSPORT

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

Ogólne wymagania dotyczące środków transportowych podano w „Wymagania ogólne” pkt 3.3. Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą 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.

Prefabrykaty przewozić z wytwórni na budowę środkami transportu samochodowego przystosowanymi do takich ładunków (długości i ciężary).

4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 4.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

Wymagania 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 wymaganą wielkość otuliny,

przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw

dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,

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

gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betonarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN--EN-206-1 Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w SST wymagania.

Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- ±2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- ±3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

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.

Podawanie i układanie mieszanki betonowej

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 większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (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 betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi,

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

przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wglębne.

Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

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

podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą 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 belką (łatą wibracyjną 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 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa 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 odbywać 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.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

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 betoniarńki nie powinna być wyższa niż 35°C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

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 prowadzić 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 następne dni co najmniej 3 razy na dobę.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN-1008.

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. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania ogólne

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

Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję 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 partię 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-EN-206-1.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań 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-EN-206-1.

Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN-206-1.

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-EN-206-1.

Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN-206-1 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-EN-206-1.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-EN-206-1, 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 aktualną normą i niniejszą 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-EN-206-1:

	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 jw. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
jw.	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-EN 1097-6	jw.
jw.	3) Badanie wody	PN-EN-1008	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
jw.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-EN-934-2 Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-EN-206-1	Przy rozpoczęciu robót
jw.	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
jw.	Zawartość powietrza	jw.	jw.
Badanie betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
jw.	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN-12504-4 PN-EN-12504-2	W przypadkach technicznie uzasadnionych

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dołujach gm. Dobra

jw.	3) Nasiąkliwość	PN-EN-206-1	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m3 betonu
jw.	4) Mrozoodporność	jw.	jw.
jw.	5) Przepuszczalność wody	jw.	jw.

6. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6. 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].

Jednostkami obmiaru dla konstrukcji z betonu są:

- dla stóp [m³],
- dla ścian oporowych żelbetowych [m³],
- dla ścian żelbetowych [m²],

7. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania ogólne

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

Zgodność robót z dokumentacją

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą 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.
- dokumenty potwierdzające jakość materiałów
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- protokoły odbiorów częściowych.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

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.

Dokumentami odniesienia są:

- Dokumentacja projektowa (warsztatowa zlecona przez Wykonawcę)
- Świadectwa jakości materiałów

Normy:

1. Wyszczególnione dla betonów
2. Wyszczególnione dla stali zbrojeniowej
3. Inne nie wymienienie z tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przed odbiorem elementów prefabrykowanych na budowie należy dokonać podstawowego sprawdzenia;

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie ciężaru,

Jeżeli zachodzą wątpliwości co do utrzymania pozostałych wymagań można zlecić wykonanie dodatkowych badań, określających wymagane parametry wytrzymałościowe

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Płaci się za ustaloną ilość [m³] konstrukcji betonowej oraz żelbetowej, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie i transport mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu, z wykonaniem projektowanych otworów, zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- wykonanie stóp fundamentowych,
- pielęgnację betonu,
- oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie materiałów rozbiórkowych poza granice obiektu,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-01801:1982	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-S-10040:1999	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
PN-S-10042:1991	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-EN-013043:2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementów powszechnego użytku.
PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu – Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
PN-EN 196-2:2006	Metody badania cementu – Część 2: Analiza chemiczna cementu.
PN-EN 196-3:2006	Metody badania cementu – Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1997	Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
PN-EN 197-2:2002	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-EN 934-2:2002	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 2: Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
PN-EN 480-1:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań – Część 2: Oznaczanie czasu wiązania.
PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań– Część 4: Oznaczanie ilości wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
PN-EN 480-5:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań– Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
PN-EN480-6:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań– Część 6: Analiza w podczerwieni.
PN-EN 480-8:1999	Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
PN-EN 480-10:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
PN-EN 480-12:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań– Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
PN-EN-206-1:2003	Beton zwykły.
PN-EN-12504-4:2005	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-EN-12504-2:2002	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
PN-EN-12620:2004	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-EN-1097-3:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
PN-EN 933-1:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
PN-EN 933-3:1999	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część4: Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
PN-EN 933-9:2001	Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym.
PN-EN 1097-6:2002	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
PN-B-06714/34:1991	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-EN-1008:2004	Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
PN-B-04500:1985	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-ISO-6059:1999	Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczanie twardości ogólnej powyżej 0,357 mval/dm3 metodą wersenianową.
PN-D-96000:1975	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002:1972	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-95017:1992	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-N-02251:1987	Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
PN-N-02211:2000	Geodezja - Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Terminologia podstawowa
PN-B-10260:1969	Izolacje bitumiczne – Wymagania i badania przy odbiorze
PN-ISO-9000	(seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.

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 robot budowlanych

KOD CPV 45262310-7 Zbrojenie

1. WSTĘP

.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro w związku z wykonaniem zadania.

.1. Zakres stosowania SST

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

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

.1. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm

Zbrojenie niesprężające - zbrojenie konstrukcji betonowej nie wprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

.1. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów konstrukcji związanych z wyposażeniem i obsługą obiektu..

.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 2

2. MATERIAŁY

.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt. 3.1.

.1. Materiały potrzebne do wykonania robót

Stal zbrojeniowa

Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-III N(RB500W).

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6.

Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Badanie stali na budowie

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Zamawiający.

Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

Podkładki dystansowe

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”

.1. Sprzęt do wykonywania robót

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”

.1. Transport materiałów

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”

.1. Organizacja robot

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

.1. Przygotowanie zbrojenia:

Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Łączenie prętów należy wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-B-03264:2002.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonejszej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, ścianek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042.

Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i partów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

.1. Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcji można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów,

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej, przy zachowaniu n/w warunków:

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,
- nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych,
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego,
- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie,
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierane podkładami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólnych” specyfikacji technicznej.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

.1. Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
- próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbkę należy pobrać z różnych

miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram lub 1 tona. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

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

Zakres robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne potwierdzone przez niego dokumenty. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 ST dały pozytywny wynik.

.1. Wymagania przy odbiorze

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową
- zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST „Wymagania ogólne”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę przygotowania i montażu zbrojenia, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiału, narzędzi i sprzętu,

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dołujach gm. Dobra

- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-H-84023-06:1989 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra
ST - 14 Urządzenia sportowe, wyposażenie terenu

KOD CPV 45223810-7 Elementy gotowe

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

2.1. Wyposażenie sportowe

-**Bramka aluminiowa 5x 2m** , profil owalny (120x 100mm) kolor srebrny z tulejami obetonowanymi i pokrywami + siatka do bramki polietylenowa PE 4.0 o wym. 5x2 m i głębokości 1.0/1.2 m - 2 zestawy


- **zestaw słupków uniwersalnych** do montażu siatki, ze stalowego profilu owalnego 100x120 mm, z regulacją wysokości zawieszenia siatki z naciągami śrubowym, z tulejami montażowymi z dekletem PCV, z siatką z antenkami (trwały montaż wg zaleceń producenta),

Zakłada się wybór elementów gotowych zgodnych z przepisami do gry w piłkę ręczną oraz posiadających odpowiednie atesty. Montaż/posadowienie należy wykonać wg zaleceń producenta.

Koszykówka 1 zestaw

Stojaki stalowe typu „gęsi szyja” o wysięgu 1,60 (1,20)m, z tablicą laminowaną o wym. 1,80x1,05. Obręcz ocynkowana z siatką łańcuszkową. Fundament wg instrukcji producenta. Materace ochronne na słupy stojaka grubość 5 cm, wysokość 200 cm, szerokość 40cm. Osłona słupa wykonana z pianki poliuretanowej, obszytej materiałem PCV. Montowana za pomocą pasków z rzepami (7 szt.) wokół stojaka do koszykówki

2.2. Wyposażenie siłowni

SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA				
NR	RODZAJ	ZDJĘCIE	OPIS	IŁOŚĆ
SZ1.1	Wyciskacz w pozycji siedzącej		Wymiary: - szer.: 126 cm - dł.: 173 cm - wys. cał.: 210 cm Urządzenie angażuje górne partie mięśni pleców i ramion. Wpływa na rozwój mięśni obręczy barkowej oraz kończyn górnych	1

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

SZ1.2	Twister		<p>Wymiary:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szer.: 126 cm - dł.: 86 cm - wys. cał.: 210 cm <p>Urządzenie wspomaga aktywność stawów biodrowych oraz kręgosłupa w odcinku lędźwiowym. Ćwiczy zmysł równowagi oraz pozytywnie wpływa na mięśnie brzucha. Doskonale rozluźnia.</p>	1
SZ1.3	Orbitrek		<p>Wymiary:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szer.: 126 cm - dł.: 156 cm - wys. cał.: 210 cm <p>Urządzenie do treningu ogólnorozwojowego dla dużych partii mięśniowych górnych i dolnych części ciała. Wpływa na kształtowanie sylwetki i poprawę kondycji ruchowej.</p>	1
SZ1.4	Tai Chi		<p>Wymiary:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szer.: 126 cm - dł.: 62 cm - wys. cał.: 210 cm <p>Urządzenie do treningu ogólnorozwojowego. Poprawia sprawność kończyn górnych oraz mięśni obręczy barkowej.</p>	1

UWAGI:

- Urządzenia do ćwiczeń wykonane ze stali nierdzewnej zabezpieczonej przed korozją przez cynkowanie i malowanie proszkowo. Siedziska z trójwarstwowego polietylenu. Płyty pylonu z kolorowego tworzywa HPL. Odbojniki wykonane z trwałego poliuretanu. Urządzenia posiadają antypoślizgową płytę HDPE. Zabezpieczone czapkami z miękkiej gumy EPDM.

Montaż/posadowienie należy wykonać wg zaleceń producenta z uwzględnieniem konstrukcji nawierzchni poliuretanowej. W niniejszym opracowaniu przedstawiono konkretne urządzenia

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra rekreacyjne, z uwagi na fakt, iż każde urządzenie posiada inną, właściwą sobie strefę bezpieczeństwa, którą bezwzględnie należy wziąć pod uwagę. Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo do przeanalizowania ww. zależności po wyborze urządzeń siłowni.

2.3. Mała architektura

POZOSTAŁE ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY				
■ RODZAJ N	ZDJĘCIE	OPIS	■ I	
■ Stojak na rowery Mojedynczy		Stojak długości 150 cm. Rura i przęsła ze stali kwasoodpornej.	■ 1	
■ Stojak na rowery Mpodwójny		Stojak długości 150 cm. Rura i przęsła ze stali kwasoodpornej.	■ 1	
■ Ławka z Mparciem		Ławka składa się z ciemnych stalowych elementów konstrukcji, malowanych proszkowo ram oraz drewnianych blatów, ze szczepkami z iglastego drewna (sosny). Ławka ma długość 180 cm i wysokość 85 cm.	■ 9	
■ Kosz na śmieci M		Kosz na śmieci w konstrukcji stalowej o średnicy 38 cm i wysokości 64cm. Stal malowana proszkowo. Pojemnik w obudowie z drewnianych (sosnowych) listew malowanych lakierobejcą.	■ 8	
■ Wiata Mśmietnikowa		Wiata śmietnikowa o wymiarach 200 x 200 cm i wysokości 235 cm. Konstrukcja ze stali kwasoodpornej, zabezpieczonej poprzez ocynkowanie i lakierowana proszkowo. Przestrzenie ścian z drewna egzotycznego IROKO olejowane.	■ 1	



Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pergola <p>M</p>		<p>Wymiary: wysokość 250 cm, ramię długość 200 cm, szerokość 30 cm. Konstrukcja nośna wykonana z dwuteownika 300, cynkowane ogniowo i lakierowane proszkowo. Deski w kształcie odwróconej litery „L” - świerk/ modrzew impregnowane. Deski dodatkowo szlifowane i zaokrąglone.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiata <p>Mrekreacyjna</p>		<p>Wiata składająca się z trzech modułowych części wykonana z twardego krajowego drewna oraz stalowych elementów. Zestaw ze skośnym dachem posiada odwodnienie w postaci rynien. Wymiary: dł.: 941,5 cm, szer.: 427,2cm, wys.: 326,4 cm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ławostół <p>M</p>		<p>Zestaw wykonany z wysokiej jakości drewna (modrzew), charakteryzującego się dużą odpornością i trwałością. Wymiary: dł.: 180 cm, szer.: 160 cm, wys.: 70 cm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wiata <p>M</p>		<p>Wiata pod stoliki do gry w szachy o wymiarach 300 x 300 cm i wysokości 300 cm. Konstrukcja ze stali kwasoodpornej, zabezpieczonej poprzez ocynkowanie i lakierowana proszkowo. Przestrzenie ścian z drewna egzotycznego IROKO olejowane. Na dachu zastosowany został poliwęglan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stół szachowy <p>M</p>		<p>Betonowy stół do gier, w zestawie ławeczki. Błat szlifowany, zaimpregnowany, zabezpieczony przed działaniem warunków atmosferycznych. Szachownica wykonana z granitowej kostki. Obrzeża i narożniki blatu zabezpieczone aluminiowym profilem o zaokrąglonych krawędziach. Siedziska bez oparc, wykonane z listew z tworzywa sztucznego. Zestaw przeznaczony do montażu w gruncie.</p> <p>Długość: 180 cm, Szerokość: 180 cm, Wysokość: 76 cm</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2




Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

<ul style="list-style-type: none"> Stół do tenisa stołowego 		<p>Wymiary: dł.: 274 cm, szer.: 152,5 cm, wysokość 76 cm. Wersja z betonu architektonicznego szlifowanego + stali kwasoodpornej 304 szlifowanej. Grubość blatu z betonu architektonicznego naturalnego szlifowanego barwionego w masie 12 cm. Konstrukcja nośna – słupy 50x50 cm, beton architektoniczny naturalny barwiony w masie. Obrazówka stołu i siatka – stal kwasoodpornej 304 szlifowanej o grubości 5mm. Wszystkie normalia ze stali kwasoodpornej w gat. 316L.</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1
<p>UWAGI: Z uwagi na specyfikę urządzeń w projekcie posłużono się urządzeniami będącymi gotowymi wyrobami z niezbędnymi fundamentami. Szczegóły mocowania, posadowienia i fundamentowania wg wskazówek producenta.</p> <p>Urządzenia wykonane z materiałów odpornych na warunki atmosferyczne z gwarancją producencką.</p>			

2.3 Wyposażenie placu zabaw

PLAC ZABAW dla najmłodszych				
	RODZAJ	ZDJĘCIE	OPIS	
	Akacyjowa Piaskownica		Piaskownica akacyjowa jest wykonana wyłącznie z naturalnych, niemal nieobrobionych elementów. Parametry piaskownicy: wysokość 30, szerokość 260, długość 300 cm) Drzewo akacyjne, z którego jest ona wykonana, poza znaczną trwałością i wytrzymałością na uszkodzenia mechaniczne, odznacza się dużą odpornością na wodę. Dodatkowo należy wykonać odpowiednią impregnację i zabezpieczenie drewna aby maksymalnie wydłużyć trwałość piaskownicy.	
	Stolik do Zabawy Nature		Stolik na piasek i wodę ma wymiary 78 na 109 centymetrów i wysokości 53 centymetry (umożliwienie zabawy przez kilkoro dzieci jednocześnie). Stolik należy wykonać z trwałych materiałów - impregnowanego drewna modrzewiowego, płyt polietylenowych odpornych na promieniowanie UV oraz z nierdzewnej blachy.	

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

<p>▪ Rowerek P</p>			<p>Rowerek jest bujakiem na sprężynie, który umożliwia kiwanie się do przodu, do tyłu i na boki, szybko lub wolno. Wykonany jest z drewna akacjowego, niezwykle odpornego na czynniki atmosferyczne oraz wysokiej jakości elementów z metalu.</p> <p>Elementy ze stali ocynkowanej, które użyto do konstrukcji kiwaka, są odporne na zużycie oraz niezwykle elastyczne. Huśtawka – bujak jest przeznaczona dla dzieci powyżej trzech lat. Całkowita wysokość tego bujaka na sprężynie to 78 cm, a zatem obiekt ten nie wymaga nawierzchni bezpiecznej.</p>	<p>▪ 3</p>
<p>▪ Podwójna P huśtawka</p>			<p>Podwójna huśtawka -rozwiązanie dla wszystkich dzieci w przedziale wiekowym od jednego roku do trzech lat. Specjalnie zaprojektowane siedzisko kubelkowe jest odpowiednie dla najmłodszych. Z kolei siedzisko z opony świetnie sprawdzi się w przypadku starszych dzieci, które są w stanie już samodzielnie utrzymać się na huśtawce. Huśtawka wykonana jest z wysokiej jakości drewna modrzewiowego i stali malowanej proszkowo wraz z łańcuchem nierdzewnym. Solidna konstrukcja spełnia wszelkie warunki, jeśli chodzi o bezpieczną i komfortową zabawę.</p> <p>Drewniana huśtawka wysoka jest na 235 cm, szer.: 379 cm, dł.: 189 cm.</p>	<p>▪ 1</p>
<p>▪ Mostek P</p>			<p>Wielofunkcyjna zabawka wykonana z wysokiej jakości drewna doskonale nadaje się do zabawy dla dzieci już od pierwszego roku życia. Z uwagi na małą wysokość swobodnego upadku nie wymaga nawierzchni bezpiecznej. Zabawka posiada ściankę wspinaczkową dostosowaną dla małych dzieci. Na platformie znajduje się kolorowe liczydło, które zachęci malucha do nauki.</p>	<p>▪ 1</p>

UWAGI:

- Z uwagi na specyfikę urządzeń placu zabaw w projekcie posłużono się urządzeniami będącymi gotowymi wyrobami z niezbędnymi fundamentami. Szczegóły mocowania, posadowienia i fundamentowania wg wskazówek producenta.

Urządzenia wykonane z materiałów odpornych na warunki atmosferyczne z gwarancją producentką.

PLAC ZABAW dla dzieci starszych

<p>▪ RODZAJ N</p>	<p>ZDJĘCIE</p>	<p>OPIS</p>	<p>▪ I</p>
-----------------------	----------------	-------------	----------------


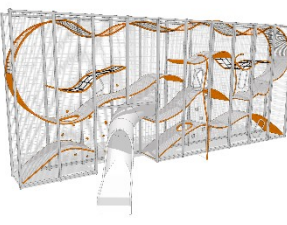

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

<p>▪ Huśtawka BNS P Robinia na 4 nogach</p>		<p>Huśtawka z siedziskiem BNS umieszczona jest na czterech nogach. Huśtawka - bocianie gniazdo pozwala na bujanie się w różnych kierunkach. Wysoki poziom bezpieczeństwa uzyskano dzięki specjalnej konstrukcji siedziska. Specjalne siedzisko w kształcie bocianiego gniazda zapewnia komfortową i bezpieczną zabawę dla dzieci już od drugiego roku życia. Huśtawka wykonana z drewna Robinii Akacjowej wymaga zastosowania bezpiecznej nawierzchni. Natomiast wysokość swobodnego upadku wynosi -150 cm.</p>	<p>▪ 1</p>
<p>▪ Wezuwiusz P</p>		<p>Wezuwiusz jest doskonałym wielofunkcyjnym urządzeniem, kombinacja stalowych poręczy, siatki oraz schodów pozwala: wchodzić, skakać, podciągać się, wspinać na siatce itd. Dzieci rozwijają sprawność i koordynację ruchową, zmysł równowagi, a także wyobraźnię wykorzystując Wezuwiusza do zabaw i przygód. Dodatkowo, ponieważ jest to urządzenie sportowo-rekreacyjne dzieci mogą ćwiczyć swoją sprawność fizyczną. Urządzenie wysokie jest na 210 cm i wymaga nawierzchni bezpiecznej.</p>	<p>▪ 1</p>
<p>▪ Kentucky P</p>		<p>Urządzenie Kentucky - tor przeszkód. Jest to solidna i trwała konstrukcja wykonana z drewna i odpowiednio zabezpieczona przed działaniem czynników zewnętrznych. Tor przeszkód wymaga wykorzystania swojej inwencji, by zapewnić dzieciom nie tylko komfortowe warunki do zabawy, ale także możliwie jak najbardziej zróżnicowaną aktywność. Wysokiej jakości, solidne łańcuchy, posiadające odpowiednie certyfikaty zapewnią wszelkie wymagania, jeśli chodzi o jakość i bezpieczeństwo na placu zabaw. Urządzenie jest odpowiednie dla dzieci już od trzeciego roku życia.</p>	<p>▪ 1</p>

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

<p>▪ Balans P</p>		<p>Balans to równoważnia dla dzieci już od trzeciego roku życia. Może sprawdzić się jako samodzielna zabawka wykorzystywana przez dzieci na różne sposoby. Równoważnię drewnianą, należy wykonać z wysokiej jakości materiałów - drewno akacjowe gwarantujące solidność i trwałość, a także odporność na deszcz, wiatr i inne szkodliwe czynniki zewnętrzne; - stalowe sprężyny wykonane z nierdzewnych, solidnych materiałów.</p>	<p>▪ 1</p>
<p>▪ Spinner P</p>		<p>Zabawka dedykowana dzieciom od trzeciego roku życia, służy do zabawy w pojedynkę. Konstrukcja wykonana ze stali malowanej proszkowo z elementami gumowymi. Zabawa polega na kręceniu się wykorzystując siłę własnych mięśni, co ma wspomóc prawidłowy rozwój dziecka.</p>	<p>▪ 1</p>
<p>▪ Tunel P</p>		<p>Tunel - nieskomplikowany, lecz wyjątkowo lubiany przez maluchy elementem placu zabaw. Jest to doskonałe rozwiązanie dla dzieci lubiących się w zabawach dla aktywnych i energicznych, np. chowanego czy berek. Produkt ten, jest w pełni bezpieczny i komfortowy w użytkowaniu, wykonany z elementów najwyższej światowej jakości (m.in. modrzew i płyty PE), dzięki czemu jest wyjątkowo trwały i długowieczny. Nie wymaga użycia bezpiecznej nawierzchni.</p>	<p>▪ 1</p>
<p>▪ Opony P</p>		<p>Potykaç – element toru przeszkód. Inspirowany wojskowym treningiem sprawnościowym potykaç składa się z 10 opon ułożonych w dwóch rzędach. Użytkownik przebiega, możliwie najszybciej, trafiając stopami do środka każdej z opon. W ten sposób wyrabia sprawność ruchową, koordynację oraz mięśnie całego ciała.</p>	<p>▪ 1</p>

Urządzenie i zagospodarowanie terenu sportowego w Dolujach gm. Dobra

<ul style="list-style-type: none"> Plac wokół drzewa 		Zestaw wielofunkcyjny wykonany z gotowych komponentów, takich jak: dwie zjeżdżalnie, drabinka, ścianka wspinaczkowa, solidna siatka, platforma do wspinania po linie. Platforma na wys. 120cm okala pień drzewa.	<ul style="list-style-type: none"> 1
<ul style="list-style-type: none"> Wall-holla 	 <p>* montaż w odbiciu lustrzanym</p>	Tzw. „Małpi Gaj” to konstrukcja wykonana ze stalowej ramy, której wewnątrz tworzą unikalne falujące labirynty z licznymi otworami i linkami. Zakrzywione platformy połączone z zewnętrznymi powierzchniami zapewniają prawie nieskończoną sieć możliwych tras. W nieregularnych odstępach w strukturze znajdują się otwory, przez które dzieci mogą przechodzić. Ponadto Wall-Holla posiada zjeżdżalnię wewnętrzną, słupkę strażacki oraz ściankę wspinaczkową.	<ul style="list-style-type: none"> 1
<ul style="list-style-type: none"> Tablica informacyjna 		Tablica informacyjna wykonana z wysokiej jakości drewna (Modrzew).	<ul style="list-style-type: none"> 1

UWAGI: Z uwagi na specyfikę urządzeń placu zabaw w projekcie posłużono się urządzeniami będącymi gotowymi wyrobami z niezbędnymi fundamentami. Szczegóły mocowania, posadowienia i fundamentowania wg wskazówek producenta.

Urządzenia wykonane z materiałów odpornych na warunki atmosferyczne z gwarancją producencką.

Wszystkie urządzenia rekreacyjno - zabawowe powinny posiadać certyfikaty lub deklarację zgodności z normami serii PN EN 1176 – wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie.

Wykonawca wraz z ofertą jest zobowiązany złożyć karty katalogowe przedstawiające rysunki lub zdjęcia oferowanych urządzeń, w których powinny znajdować się wymiary urządzeń, wymiary stref bezpieczeństwa, kolorystyka urządzeń, rodzaj zastosowanych materiałów, sposób mocowania do podłoża. Dopuszcza się rozbieżność wymiarów urządzeń i stref bezpieczeństwa w tolerancji +/- 2%.

Zamawiający nie dopuszcza zastosowania innego rodzaju materiałów na urządzenia rekreacyjno-zabawowe niż wskazano w dokumentacji technicznej.

2.4. 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

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

ST - 15 Ogrodzenia i piłkochwyty

KOD CPV 45342000-6 Wznoszenie ogrodzeń

1. Wstęp.

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

2. Materiały

W ramach zagospodarowania terenu zaplanowano następujące ogrodzenia i bramy:

Piłkochwyty: piłkochwyty - siatka polipropylenowa o oczkach 10x10 cm gr.4 mm:

- wierzch piłkochwytu prowadzić na poziomie +4,0m nad poziomem boiska
- słupki przelotowe: stalowe, ocynkowane o przekroju 80x80x3mm,
- rozstaw słupków: co max. 4,0-4,5m
- przedostatnie przęsło w rozstawie wynikowym, mniejszym od podanego powyżej
- zastrzały: słupki stalowe 80x80x3mm, ocynkowane
- siatka polipropylenowa o oczkach 10x10cm, ø4mm
- siatka naciągana na linki stalowe zamontowane po obwodzie piłkochwytu; siatki nie należy mocować w środku pola
- piłkochwyty wykonać jako rozwiązanie systemowe zgodnie z wytycznymi, instrukcjami i zeszytami technicznymi producenta i dostawcy wybranego na etapie realizacji systemu
- słupki zakończone zaślepkami z tworzywa sztucznego
- piłkochwyty montować do fundamentów systemowych wybranego systemu dawcy zgodnie z wytycznymi, instrukcjami i zeszytami technicznymi producenta i dostawcy przyjętego systemu

Ogrodzenia przęsłowe wys. 1,7 m i 2,5 m

- ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych szer. 250mm, wys. 250cm. panele z siatki zgrzewanej o oku 200x50mm. siatka z
- drutów stalowych pionowych d=5mm i poziomych 2x d=6mm. siatka ocynkowana.
- słupki ogrodzenia stalowe, ocynkowane 60x40x2mm - wysokość słupów dostosować do uskoków ogrodzenia wynikających z ostatecznego, faktycznego
- słupy zamknięte zaślepkami z tworzywa sztucznego
- montaż siatki do słupów przy użyciu listwy mocującej w kształcie litery "u"
- siatkę połączyć w sposób trwały z podmurówką

Podmurówka - deska prefabrykowana z łącznikami:

- deska prefabrykowana, żelbetowa, wibroprasowana, bez pocienienia i wzorów (gładka o stałej grubości)
- stosować łączniki do słupków 60mm, prefabrykowane, żelbetowe, wibroprasowane
- stosować przynajmniej następujące kształtki prefabrykowane łączników: proste, pod kątem 90o, trójkątne i kształtki końcowe. na zakończeniach odcinków przy furtkach, bramach itp. Stosować łączniki końcowe.
- wysokość elementów min. 20cm
- stosować kompletne rozwiązanie systemowe, zgodnie z wytycznymi, instrukcjami i zeszytami technicznego wybranego systemodawcy

Bramy i furtki - brama dwuskrzydłowa 3,0 x 2,5 m , furtki jednoskrzydłowa 1,5 x 2,50 m,

FURTKA FR1: H=2,5m (SZTUK 1)

rama: rama furtki wykonana z profili stalowych o przekrojach 60 x 60 i 80 x 60 mm z wypełnieniem panelami ogrodzeniowymi.

słupy: słupy o profilu kwadratowym 80 x 80 mm zakończone kapturkiem. wyposażone w specjalne listwy do montażu paneli.

akcesoria: zawiasy: regulowane zawiasy umożliwiające ruch skrzydła w obrębie 180° zamek: składa się z wpustu zamka, prowadnicy rygla, cylindra oraz klamki.

BRAMA BR1: H=2,5m (SZTUK 1)

rama: rama bramy wykonana z profili stalowych o przekrojach 60 x 60 i 80 x 60 mm z wypełnieniem panelami ogrodzeniowymi.

słupy: słupy o profilu kwadratowym 80 x 80 mm zakończone kapturkiem. wyposażone w specjalne listwy do montażu paneli.

akcesoria: zawiasy: regulowane zawiasy umożliwiające ruch skrzydła w obrębie 180° zamek: składa się z wpustu zamka, prowadnicy rygla, cylindra oraz klamki.

Konstrukcję stalową należy wykonywać zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru budowlanych konstrukcji stalowych Polska Norma PN-B-06200”.

Klasa konstrukcji 2 wg PN-B-06200/1997 i PN-87/M-69008.

Do montażu należy użyć śrub klasy 5.8.

3. Sprzęt.

Montaż elementów ręcznie lub wg instrukcji producenta

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

ST – 16 ELEMENTY PREFABRYKOWANE

KOD CPV 45223800-4 Elementy gotowe

1. WSTP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem elementów prefabrykowanych .

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem prefabrykowanych.

- wykonanie elementów prefabrykowanych trybun C30/37 (B-37) W8 F150
- transport elementów prefabrykowanych na budowę,
- montaż elementów prefabrykowanych
- uzupełnienie zabezpieczenia antykorozyjnego stali w miejscach połączeń spawanych.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. Prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie prefabrykacji. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne"

2.2. Prefabrykaty trybun

Materiałami do wykonania elementów żelbetowych prefabrykowanych są:

- stal zbrojeniowa żebrowana B500BB (BSt500SB), gładka B240 (St3SX)
- beton klasy C30/37 (B37) W8 F150
- formy do wykonania elementów wg kształtu i wymiarów projektu warsztatowego

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów potrzebnych do wykonania elementów prefabrykowanych.

•Wady i uszkodzenia

- 1) niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu
- 2) szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży: głębokość do 5,0 mm, długość do 30 mm, ilość do 3 szt/mb
- 3) uszkodzenia spodniej powierzchni płyty są niedopuszczalne
- 4) wyszczerbienia krawędzi są niedopuszczalne
- 5) zwichrowanie powierzchni na końcach płyty po przekątnej są niedopuszczalne
- 6) rysy i pęknięcia – powstałe na skutek skurczu betonu niedopuszczalne

Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać odpowiednie świadectwa do stosowania w budownictwie na znak bezpieczeństwa B .

Gotowe do wbudowania prefabrykaty muszą posiadać atest wytwórni określający parametry techniczne zgodne z projektem wykonawczym konstrukcji:

- Wariant zbrojenia
- Wymaganą charakterystykę wytrzymałościową
- Wymaganą odporność ogniową
- Wymaganą szczelność ogniową
- Dopuszczalna tolerancja wymiarowa
- Właściwe usytuowanie projektowanych otworów

Dopuszczalne wady i uszkodzenia. Tolerancje wymiarowe elementów:

- dla grubości 2 mm,
- dla szerokości i wysokości 2 mm
- dla długości 2 mm
- niedopuszczalne jest odkryte zbrojenie oraz braki powstałe na skutek niewłaściwego zagęszczenia betonu,

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży
- zwichrowanie
- rysy i pęknięcia

Dodatkowo należy sprawdzić wymiary zabudowanych w płytach marek stalowych (kątowniki). Prefabrykaty gotowe do wbudowania muszą uzyskać projektowaną wytrzymałość i posiadać atest wytwórni.

Maksymalna masa elementu nie większa niż określona w dokumentacji systemowej. Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie. Elementy należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem.

Zabezpieczenie powierzchni prefabrykatów preparatem hydrofobowym do betonu o następujących minimalnych parametrach:

- impregnat wodny na bazie silanu / siloksanu.
- impregnat chroniący przed wnikaniem wody, opadami atmosferycznymi
- wysoka zdolność odpychania wody
- umożliwiający oddychanie podłoża (paroprzepuszczalny)
- zabezpieczenie zazwyczaj niewidoczne, nie zmieniający wyglądu podłoża
- poprawiający odporność na zabrudzenia i pomagający zredukować porastanie przez mchy i porosty
- możliwość pokrywania różnymi powłokami

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne warunki stosowania sprzętu.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST "Wymagania ogólne"

3.2. Sprzęt do montażu prefabrykatów.

Wykonawca prefabrykatów powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania SST jakość robót. Sprzęt użytkowany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

3.2.1. Sprzęt do montażu prefabrykatów.

- żuraw samochodowy o udźwigu w zależności od ciężaru elementów
- stemplowanie stropów
- rusztowania wewnętrzne

4. TRANSPORT

4.1. Warunki ogólne transportu.

Ogólne warunki transportu podano w ST -00 "Wymagania ogólne"

4.2. Transport prefabrykatów.

Transport prefabrykatów powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu. Układanie elementów na środkach transportowych powinno się odbywać pionowo dla wszystkich elementów przelotowych. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST -00 "Wymagania ogólne". Wykonanie elementów prefabrykowanych powinno być zgodne z odpowiednimi rysunkami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

5.2. Montaż prefabrykatów

Przy montażu swobodnym prefabrykatów należy sprawdzić ustawienie podpór konstrukcyjnych. Przy montażu prefabrykatów należy sprawdzić:

- a/ osiowość i pionowość ich ustawienia
- b/ wielkość przesunięć w poziomie i pionie
- c/ szerokość spoin i dokładność wypełnienia spoin.

Przed zamocowaniem prefabrykatu podporami montażowymi i odczepieniem z haka żurawia należy sprawdzić prawidłowość oparcie prefabrykatu na podporze. Montaż elementów prefabrykowanych powinien odbywać się zgodnie z technologią montażu opracowaną przez producenta.

Dopuszczalne odchyłki montażowe dla 1 elementu płyty prefabrykowanej trybun:

- przesunięcie elementu w pionie 2 mm
- przesunięcie w kierunku poprzecznym 5 mm
- przesunięcie w kierunku podłużnym 10mm.

Dopuszczalne odchyłki montażowe dla 1 elementu elewacyjnego wg instrukcji producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00 "Wymagania ogólne"

6.2 Prefabrykaty

Dla każdego prefabrykatu powinno być wydane przez producenta świadectwo jakości. Podstawą wydania świadectwa jakości są bezpośrednie oględziny i pomiary przy odbiorze oraz dokumenty świadczące o wykonaniu elementu zgodnie z projektem technicznym oraz „Wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru prefabrykowanych elementów żelbetowych”. Dokumentami tymi są przede wszystkim:

- a/ protokół badań jakości kruszywa, cementu i wody
- b/ receptury mieszanki betonowej
- c/ atesty materiałów (cement, stal) wystawione przez producentów
- d/ protokoły badań jakości betonu – wytrzymałość, mrozoodporność, nasiąkliwość, wodoszczelność
- e/ zapisy w „Dzienniku produkcji” o odbiorach częściowych i przebiegu procesu produkcyjnego dokonanych przez nadzór techniczny
- f/ protokoły ewentualnych badań jakości betonu metodami nieniszczącymi

6.3. Bieżąca kontrola jakości

Bieżąca kontrolę jakości montażu i jakości wykonania robót związanych z montażem konstrukcji z elementów prefabrykowanych powinien wykonywać kierownik budowy poprzez odpowiednią odpowiednią służbę kontroli.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00 "Wymagania ogólne"

7.2. Jednostki obmiarowe.

Jednostką obmiarową jest 1szt montażu elementów trybun i 1 m² dla płyt stropowych

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00 "Wymagania ogólne". Roboty podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Podstawą 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.
- dokumenty potwierdzające jakość materiałów
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców
- protokoły odbiorów częściowych.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

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.

Dokumentami odniesienia są:

- Dokumentacja projektowa (warsztatowa zlecona przez Wykonawcę)
- Świadectwa jakości materiałów

Normy:

1. Wyszczególnione dla betonów
2. Wyszczególnione dla stali zbrojeniowej

3. Inne nie wymienienie z tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, kodu CPV czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Przed odbiorem elementów prefabrykowanych na budowie należy dokonać podstawowego sprawdzenia;

- sprawdzenie kształtu i wymiaru,
- sprawdzenie dopuszczalnych wad i uszkodzeń,
- sprawdzenie ciężaru,

Jeżeli zachodzą wątpliwości co do utrzymania pozostałych wymagań można zlecić wykonanie dodatkowych badań, określających wymagane parametry wytrzymałościowe

9. PODSTAWA PŁATNOCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności.

Ogólne warunki płatności podano w ST -00 "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa wykonania montażu elementów ścianki oporowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- zakup i sprowadzenie niezbędnych materiałów i sprzętu do wykonania robót,
- praca niezbędnego sprzętu,
- wbudowanie materiałów,
- oznakowanie strefy robót na czas wykonywania prac
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie badań i pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIZANE

1. PN-88/B-04300. Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych.
2. PN-88/B-06250. Beton zwykły.
3. PN-63/B-06251. Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
4. PN-86/B-06712. Kruszywa mineralne do betonu.
5. PN-76/B-06714/12. Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
6. PN-78/B-06714/34. Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
7. PN-88/B-30000. Cement portlandzki.
8. PN-88/B-32250. Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
9. PN-82/H-93215. Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.