

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SPIIS TREŚCI

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	
ROZBIRÓKA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI	
ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I ZIEMI URODZAJNEJ	
ROBOTY ZIEMNE	
WYKONANIE WYKOPÓW	
PODBUDOWY I PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	
KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA	
PODBUDOWA I WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO	
NAWIERZCHNIE.....	
NAWIERZCHNIA BOISK WIELOFUNKCYJNYCH.....	
NAWIERZCHNIA BIEŻNIKÓW	
ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH	
WYPOSAŻENIE	
KOSZYKÓWKA	
SIATKÓWKA	
PIŁKA RĘCZNA.....	
KABINY DLA ZAWODNIKÓW REZERWOWYCH Z POKRYCIEM Z POLIWĘGLANU KOMOROWEGO	
MATY, CHODNIKI GUMOWE DO ZABEZPIECZENIA BIEŻNI	
OBRZEŻABETONOWE.....	

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI NA OBIEKTACH SPORTOWYCH

1. Wstęp

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wymagań dotyczące wykonania prac przygotowawczych i rozbiórek w ramach inwestycji. Demontaż dotyczy istniejącego wyposażenia sportowego. Należy zdemontować wraz z fundamentami i wywieźć z terenu budowy istniejący sprzęt sportowy. Należy również przewidzieć rozbiórkę istniejącej nawierzchni wraz z podbudową.

2. Zakres

— Rozbiórka nawierzchni syntetycznej

Należy rozebrać, wywieźć z terenu budowy i poddać utylizacji nawierzchnię boisk wielofunkcyjnych oraz urządzeń lekkoatletycznych. Nawierzchnia syntetyczna wykonana metodą natryskową.

— Rozbiórka podbudowy elementów sportowych. Należy rozebrać i wywieźć z terenu warstwy podbudowy. Należy założyć wywiezienie piachu i kruszyw o różnej frakcji.

3. Transport

Nawierzchnię i podbudowę należy przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych

4. Wykonanie robót

Teren objęty opracowaniem powinien być oczyszczony z istniejących nawierzchni oraz ich podbudowy.

5. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia materiału.

6. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy.

7. Podstawa płatności

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje zdjęcie i wywiezieniem zdjętej nawierzchni i jej podbudowy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I ZIEMI URODZAJNEJ

1. Wstęp

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót – zdjęcia warstwy humusu i ziemi urodzajnej.

2. Sprzęt

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i ziemi urodzajnej nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyladowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

3. Transport

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

4. Wykonanie robót

4.1. Ogólne zasady wykonania robót

Teren objęty opracowaniem powinien być oczyszczony z humusu i ziemi urodzajnej.

4.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego obszaru robót ziemnych. Grubość zdejmowanej warstwy humusu i ziemi urodzajnej wynosi min. 20 cm. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu i ziemi urodzajnej.

6. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

7. Podstawa płatności

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje zdjęcie humusu i ziemi urodzajnej wraz z hałdowaniem w przyzmy lub odwiezieniem na odkład.

ROBOTY ZIEMNE WYKONANIE WYKOPÓW

1. Wstęp

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonywania wykopów w gruntach. Można wykorzystać wykop powstały z rozbiórek nawierzchni i podbudowy. Należy jednak sprawdzić jego głębokość oraz rzut poziom. W razie potrzeby odpowiednio poszerzyć lub pogłębić.

2. Sprzęt do robót ziemnych

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

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

3. Transport

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

4. Wykonanie robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. W przypadku czasowego składowania odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy go odpajać. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w poniższej tabelicy: Zagęszczenie gruntu w wykopach – wymagania.

Strefa korpusu Minimalna wartość I_s

Górna warstwa o grubości min. 20 cm 1.00

Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych 0.97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s , podanych powyżej. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone powyżej nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5. Kontrola jakości robót

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

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 4.

6. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

7. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezenie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

PODBUDOWY I PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru koryta gruntowego wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

2. Sprzęt

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

3. Wykonanie robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą projektanta lub Inżyniera budowy, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni. Koryto należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. do wykonania koryta należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wbudowany w nasyp lub odwieziony na składowisko wskazane przez Inżyniera budowy. Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość co najmniej 10cm, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy zamieszczonej poniżej. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Projektanta. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (IS)

Strefa korpusu Minimalna wartość Is

Górna warstwa o grubości 20 cm 1,00

Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych lub terenu 1,00

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera budowy. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

4. Kontrola jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w niniejszej Specyfikacji. Badania kontrolne koryta gruntowego. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2.2. Badania płytą 30cm wykonanego koryta gruntowego należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz na 1500m².

4.1. Cechy geometryczne koryta

1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 15m w kierunku podłużnym. Nierówności nie mogą przekraczać 2cm.

2. Spadki poprzeczne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty (w miejscach, gdzie jest to nie możliwe z uwagi na ukształtowanie terenu i szerokość projektowanego koryta, dopuszcza się stosowanie łaty o mniejszej długości, lecz nie mniejszej niż 1.50m). Spadki poprzeczne należy mierzyć co 10 m. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$.

3. Głębokość koryta i rzędne dna

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 10m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2cm.

4. Ukształtowanie osi koryta

Ukształtowanie osi koryta należy sprawdzać w punktach głównych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3cm.

5. Szerokość koryta

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 3 razy. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm oraz -5cm.

6. Zasady postępowania z odcinkami o niewłaściwych cechach geometrycznych. Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

5. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1m² wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża koryta gruntowego zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

6. Odbiór robót

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

7. Podstawa płatności

Płatność za m² wyprofilowanego i zagęszczonego koryta gruntowego zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplanowaniem,
- 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.

PODBUDOWA I WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego

2. Materiały

2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia są:

- miął kamienny,
- kruszywo łamane zwykłe,
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.2. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa,

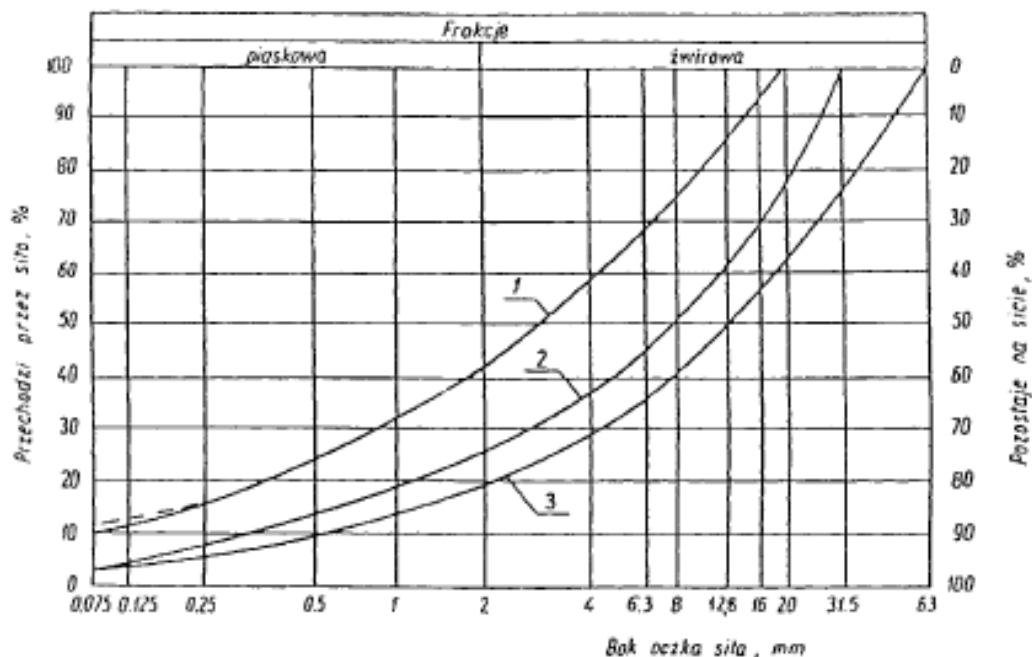
- kruszywo łamane 0 - 31,5mm
- miął kamienny 0 - 4/5mm

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych. Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy, określonymi dla podbudowy zasadniczej

- klasy co najmniej II.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku:



Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej:

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

Właściwości kruszywa Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy:

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		
		Kruszywa łamane		Badania według
		Podbudowa		
		zasad-nicza	pomoc-nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	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 pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [26]

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{max} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I ₀ ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I ₀ ≥ 1,03	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

3. SPRZĘT

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

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
- walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. Transport

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

5. Wykonywanie robót

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

$$\frac{D_{15}}{D_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D₁₅ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

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

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d₅₀ - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O₉₀ - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O₉₀ powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m.

Mieszanek kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących utrzymanie jednolitej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednolitości nie dopuszcza

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. 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 20cm 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. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora (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. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11. Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, 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. Kontrola jakości robót

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

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 przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora (metoda II), z tolerancją +10% - 20%. Wilgotność należy określić. Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, i nie rzadziej niż raz na 1000m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 5$$

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

Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
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.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej. Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: - 10mm dla podbudowy zasadniczej, - 20mm dla podbudowy pomocniczej. Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm, -2cm. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w tablicy
- ugięcie sprężyste powinno być zgodne z podanym w tablicy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{act} nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
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

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm 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. 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 Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

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. Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. 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 podbudowy lub podsypki z kr. łamanego.

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

NAWIERZCHNIE

NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie nawierzchni. Forma jest określona – zgodna z zasadami rozgrywania zawodów sportowych. Zamknięty układ geometryczny oraz funkcja (zawody sportowe) determinują układ wysokościowy. Spadek poprzeczny bieżni 0,8% w stronę wewnętrznego obrzeża. Przewidziano zróżnicowanie kolorystyczne nawierzchni syntetycznych. Wszelkie rozbiegi należy wykonać w kolorze czerwonym. Bieżnia okrężna to melanz beżowo czerwony, boiska w kolorze głównym zielonym. Podana kolorystyka wg barw producenta nawierzchni poliuretanowej. Linie malowane zgodnie z zaleceniami producenta nawierzchni poliuretanowej.

a. Bieżnia okrężna

Arena lekkoatletyczna została zaprojektowana jako obiekt terenowy. Przeznaczona jest do prowadzenia zajęć oraz zawodów sportowych. Zawody sportowe rozgrywać się będą zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami szczegółowymi dla poszczególnych dyscyplin oraz zgodnie z właściwymi zapisami prawa. Zajęcia z wychowania fizycznego uczniów odbywać się powinny pod opieką kadry dydaktycznej. Wszelkie imprezy mające miejsce na terenie obiektu powinny być uzgodnione z zarządcą obiektu oraz właściwymi organami administracji. Arena sportowa składa się z następujących podstawowych układów funkcjonalnych:

Bieżnia okrężna dwutorowa

Ilość torów 2. Szerokość każdego toru 1,22m. Na bieżni lekkoatletycznej można rozgrywać wszystkie biegi.

Projektuje się nawierzchnię poliuretanową typu Natrysk

Elastyczna nawierzchnia sportowa poliuretanowo - gumowa o grubość min.13mm, dwuwarstwowa, bezspoinowa, przystosowana do użytkowania w butach z kolcami. Nawierzchnia wykonywana jest bezpośrednio na placu budowy na podbudowie z kruszyw oraz na warstwie ET. Na przygotowanej podbudowie należy ułożyć za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych warstwę podkładową grubości min. 11mm. W tym celu w specjalnym mieszalniku miesza się lepiszcze poliuretanowe i granulát gumowy SBR. Matę pozostawić do utwardzenia. Po utwardzeniu maty należy na niej wykonać warstwę użytkową składającą się z poliuretanu, granulatu EPDM oraz pyłu gumowego. Składniki należy dokładnie wymieszać, następnie mieszaninę natrysnąć na utwardzoną matę gumową przy pomocy specjalistycznego sprzętu. Czynność powtórzyć celem uzyskania żądanej grubości (min. 2mm) i struktury. Po utwardzeniu systemu namalować linie odpowiednią farbą poliuretanową zgodnie z projektem. Kolor nawierzchni do uzgodnienia z inwestorem. Nawierzchnia powinna posiadać Certyfikat IAAF/WA i być zamontowana na obiekcie, który otrzymał Certyfikat IAAF/WA 1 Class oraz posiadać atest PZH. Wymogi technologiczne dla montowania sztucznej nawierzchni: temperatura powietrza powyżej 10° C, wilgotność 40% - 90% i brak opadów. Minimalne parametry techniczne, które musi spełniać oferowana nawierzchnia:

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Tabela nr 1

Cecha produktu	wielkość
Całkowita grubość systemu	Min. 13mm
Redukcja siły w temp. 23°C	38-40 %
Odkształcenie pionowe w temp. 23°C	1,9 – 2,2mm
Wytrzymałość na rozciąganie (średnia)	0,56 – 0,70MPa
Wydłużenie przy zerwaniu (średnia)	49-80%
Współczynnik tarcia	Min. 0,5 lub 55 – 110 (TRRL)

Wszystkie ww. parametry należy potwierdzić przez niezależne i akredytowane przez WA/IAAF laboratorium. W celu wyeliminowania jakichkolwiek nieścisłości i wątpliwości co do wielkości parametrów nie dopuszcza się jakichkolwiek tolerancji w odniesieniu do wymaganych parametrów technicznych.

W celu weryfikacji jakości oferowanego produktu oraz wymaganych parametrów systemu nawierzchni poliuretanowej należy dołączyć do oferty poniżej podane dokumenty :

- 1) Kompletny raport z badania niezależnego laboratorium posiadającego akredytację WA/IAAF potwierdzający wartości parametrów nawierzchni, wydany celem uzyskania certyfikatu produktu (Product Certificate);
- 2) Certyfikat WA/IAAF (Product Certificate) dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię. W celu zwiększenia konkurencji dopuszcza się certyfikaty których ważność upłynęła w ciągu maksymalnie 3 lat.
- 3) Certyfikat WA/IAAF Class 1 dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchniowego;
- 4) Karta techniczna potwierdzona przez producenta oraz potwierdzająca jej technologie wykonania;
- 5) Aktualny Atest Higieniczny lub dokument równoważny;
- 6) Badanie na zgodność z normą PN-EN 14877:2014 dla nawierzchni;
- 7) Badanie na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni zgodnie z normą DIN 18035-6:2014-12
- 8) Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji;
- 9) aktualny dokument potwierdzający wdrożenie przez producenta nawierzchni polityki zarządzania jakością – EN ISO 9001;
- 10) Próbką oferowanej nawierzchni z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu.

Nachylenie poprzeczne bieżni 0,8% w kierunku wewnętrznym. Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą obrzeży betonowych ustawianych na ławie betonowej z betonu B10 z oporem. Prace budowlane należy przeprowadzić zgodnie z zapisami w Polskich Normach, Prawie Budowlanym i pokrewnych aktach prawnych. Roboty budowlane wykonywać zgodnie z obowiązującymi zasadami przestrzegania bhp i wykonywania prac budowlanych.

b. Boiska wielofunkcyjne do gry w koszykówkę, siatkówkę (tenis ziemny i badminton), piłka ręczna

Boiska wielofunkcyjne o wymiarach pola gier: koszykówka 23,0x15,0m, siatkówka 9,0x18,0m, piłka ręczna 20x40m. Boiska wyposażone w dwa kosze najazdowe zewnętrzne. Przeznaczenie do gry na otwartej przestrzeni. Wyposażone również w słupki do siatkówki stalowe z profilu stalowego o przekroju kwadratowym 80x80mm. Tuleja montażowa słupka stalowego z kształtownika stalowego o przekroju kwadratowym 90x90x2mm, gat. S235, blachy gorącowalcowanej o grubości #3mm, gat. S235JR, oraz pręta stalowego ciągnionego o średnicy 10mm, zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Słupki z zewnętrznym mechanizmem naciagowym z płynną regulacją wysokości siatki w zakresie od 100 do 250cm, można je wykorzystać do treningowej gry w badmintona. Rama główna bramki do piłki ręcznej wykonana jest ze specjalnego kształtownika aluminiowego wyciskanego o wymiarach 80x80 z dodatkowym uźebrowaniem. Łuki stałe i tylna poprzeczka wykonane są z rury kalibrowanej \varnothing 35x1,5mm i ceownika półzamkniętego 30x30mm. Nawierzchnia boiska obramowana obrzeżem betonowym 8x30x100 cm, osadzonym na ławie betonowej.

Wymagania dotyczące systemu nawierzchni poliuretanowej dla boisk wielofunkcyjnych:

Zaprojektowano nawierzchnię sportową poliuretanowo - gumową, dwuwarstwową, o łącznej grubości ok 16mm, antypoślizgową, bezspoinową, przepuszczalną dla wody. Wykonywana jest bezpośrednio na placu budowy na podbudowie. Wymogi technologiczne dla montowania sztucznej nawierzchni: temperatura powietrza powyżej 10° C, wilgotność 40% - 90% i brak opadów. Na przygotowanej podbudowie – warstwa ET, należy ułożyć za pomocą rozkładarki mas poliuretanowych warstwę podkładową grubości ok. 8 mm. W tym celu w specjalnym mieszalniku miesza się lepiszczce poliuretanowe i granulaty gumowy SBR. Matę pozostawić do utwardzenia. Następnie wykonuje się warstwę użytkową grubości ok. 8 mm: w mieszalniku miesza się lepiszczce poliuretanowe i kolorowy (kolor zgodny z projektem) granulaty gumowy EPDM z produkcji pierwotnej (nie dopuszcza się granulatu EPDM z recyklingu ani barwionego). Powstałą masę rozprowadza się za pomocą rozkładarki na warstwie podkładowej i pozostawia do utwardzenia. Na wykonanej nawierzchni maluje się linie odpowiednią farbą poliuretanową.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nawierzchnia musi spełniać minimalne parametry:

Cecha produktu		Wielkość
Współczynnik poślizgu	na sucho	85-100
	na mokro	55-100
Redukcja siły/pochłanianie wstrząsów	w temp. 23° C	38-44
Odkształcenie pionowe w temp. 23° C		≤ 2 mm
Wydłużenie podczas zerwania przed starzeniem		50-60 %
Wydłużenie podczas zerwania po starzeniu		50-60 %
Przepuszczalność wody		≥ 4000 mm/h
Odporność na zużycie	przed starzeniem	< 2,1 g
	po starzeniu	< 2,1 g
Zmiana barwy		3-4
Wytrzymałość na rozciąganie przed starzeniem		0,50 – 0,70 MPa
Wytrzymałość na rozciąganie po starzeniu		0,50 – 070 MPa
Całkowita grubość systemu		≥ 15,5 mm

Wszystkie ww. parametry potwierdzić należy przez niezależne i certyfikowane laboratorium. W celu wyeliminowania jakichkolwiek nieścisłości i wątpliwości co do wielkości parametrów nie dopuszcza się jakichkolwiek tolerancji w odniesieniu do wymaganych parametrów technicznych.

W celu weryfikacji jakości oferowanego produktu oraz wymaganych parametrów systemu nawierzchni należy dołączyć do oferty poniżej podane dokumenty:

1. Wyniki badań na zgodność z normą EN 14877:2013 przeprowadzone przez niezależne, akredytowane (przez IAAF lub Polskie Centrum Akredytacji lub odpowiednik PCA w innych krajach) laboratorium potwierdzające wszystkie wymagane parametry nawierzchni.
2. Atest Higieniczny PZH
3. Certyfikat/Oświadczenie o dopuszczeniu IHF lub/i FIBA (min. poziom 2) - dopuszcza się wszystkie nawierzchnie posiadające certyfikaty/oświadczenia o dopuszczeniu wydane w latach wcześniejszych
4. Karta techniczna systemu potwierdzona przez producenta
5. Raport z badań na zgodność z aktualną normą DIN 18035-6:2014-12 potwierdzającą bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni poliuretanowej;
6. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
7. Próbką oferowanej nawierzchni z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu o min. wymiarach 5 X 10cm

ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH

1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kształtowania terenów zielonych. Zakres robót objętych:

- roboty pomiarowe,
- przygotowanie i oczyszczenie terenu

2. Materiały

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki: Ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2m wysokości. Ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

a) Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków. Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, oraz zdolność kiełkowania.

b) Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbrzyleniem w czasie transportu i przechowywania.

3. Sprzęt

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

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- glebogryzarek, plugów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. sypcharki gasienicowej, koparki), a ponadto do pielęgnacji zadrzewień :
- pił mechanicznych i ręcznych,
- drabina,
- podnośników hydraulicznych,

4. Transport

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub znajdować się w pojemnikach. Krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarzeniem. Krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

5. Wykonywanie robót

a) Wymagania dotyczące wykonania trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10cm) i kompost (ok.2 do 3cm). Przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3cm nad terenem. Teren powinien być wyrównany i splantowany. Ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana. Przed siewem nasion trawy, ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem -kolczatką lub zagrabić. Siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września. Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4kg na 100m². Na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4kg na 100m², Przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką. Po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego. Mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa.

b) Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- Pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10cm,
- Następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12cm,
- Ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- Koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstota koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- Chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie. Środki chwastobójcze o efektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika. Napowietrzanie trawników zapobiega pojawieniu się mchu. Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3kg NPK na 1ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:
- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion, - prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. - "łysin"),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego,
- pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości krzewów z dokumentacją projektową,
- wykonania misek przy krzewach, jeżeli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- jakości posadzonego materiału.

7. Obmiar robót

Podstawą płatności jest ilość w m² dla trawników oraz ilość w sztukach w przypadku drzew.

8. Odbiór robót

Szczególne zasady odbioru robót Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

9. Podstawa płatności

Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym.

WYPOSAŻENIE

1. Wstęp

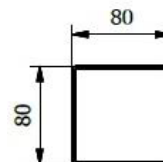
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyposażeniem takim jak: ustawienie koszy do koszykówki, słupków do siatkówki, słupków do tenisa ziemnego, bramek do piłki ręcznej.

2. Materiały

Urządzenia prefabrykowane, systemowe, gotowe.

Siatkówka:

Słupki do siatkówki stalowe wykonane są ze specjalnego profilu stalowego o przekroju kwadratowym 80x80mm. Tuleja montażowa słupka stalowego wykonana jest z kształtownika stalowego o przekroju kwadratowym 90x90x2mm, gat. S235, blachy gorącowalcowanej o grubości #3 mm, gat. S235JR, oraz pręta stalowego cięgnionego o średnicy 10mm; zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Słupki posiadają zewnętrzny mechanizm naciagowy z płynną regulacją wysokości siatki w zakresie od 100 do 250cm, można je wykorzystać do treningowej gry w tenisa ziemnego i badmintona. Słupki do siatkówki spełniają wymagania norm PN-EN - 1271- „Sprzęt boiskowy - Sprzęt do siatkówki – Wymagania funkcjonalne i bezpieczeństwa, metody badań”. Urządzenia posiadają wszystkie wymagane prawem Certyfikaty Zgodności z Normami. Głębokość wykopu fundamentów wynosi 100cm. Fundament należy wykonać z betonu klasy co najmniej C16/20. Tuleje słupków należy odchylić o ok. 2° na zewnątrz boiska, rozstaw osiowy tulei, mierzony wzdłuż linii środkowej boiska, wynosi 11m. Podczas napinania siatki słupki ulegają ugięciu w kierunku boiska, a odchylenie tulei od osi pionowej kompensuje to ugięcie. Słupki można instalować dopiero gdy beton uzyska pełną wytrzymałość (min.7 dni).

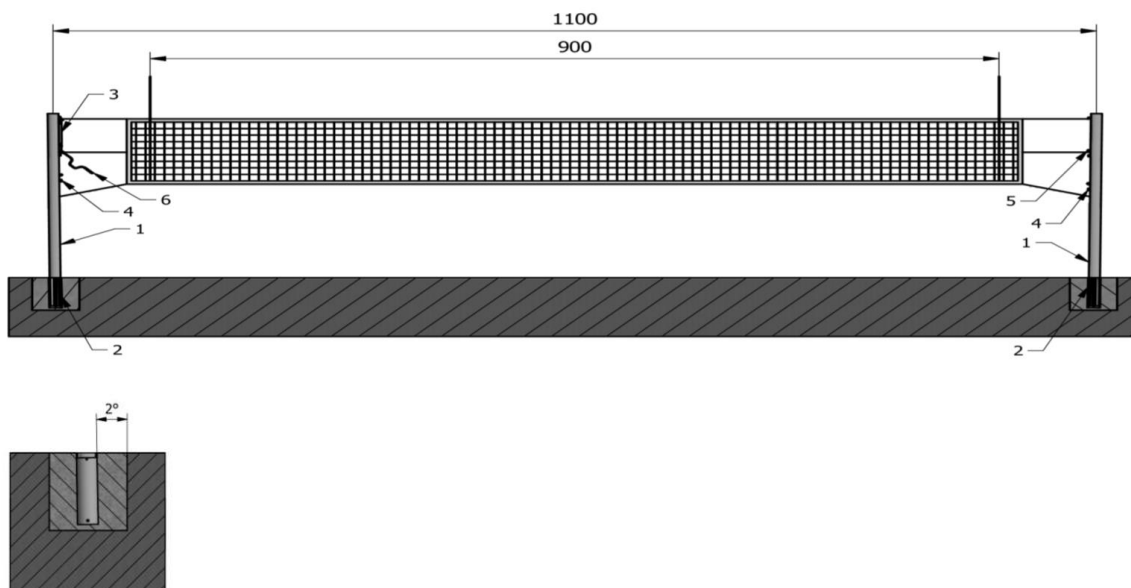


UWAGA!

Wewnątrz tulei wspawany jest pręt, którego zadaniem jest ustabilizowanie słupków względem boiska. Dlatego podczas montażu należy zwrócić uwagę na odpowiednie ich usytuowanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Pręt powinien znajdować się prostopadłe do linii środkowej pola gry i równoległe do pręta w przeciwległej tulei.



Koszykówka



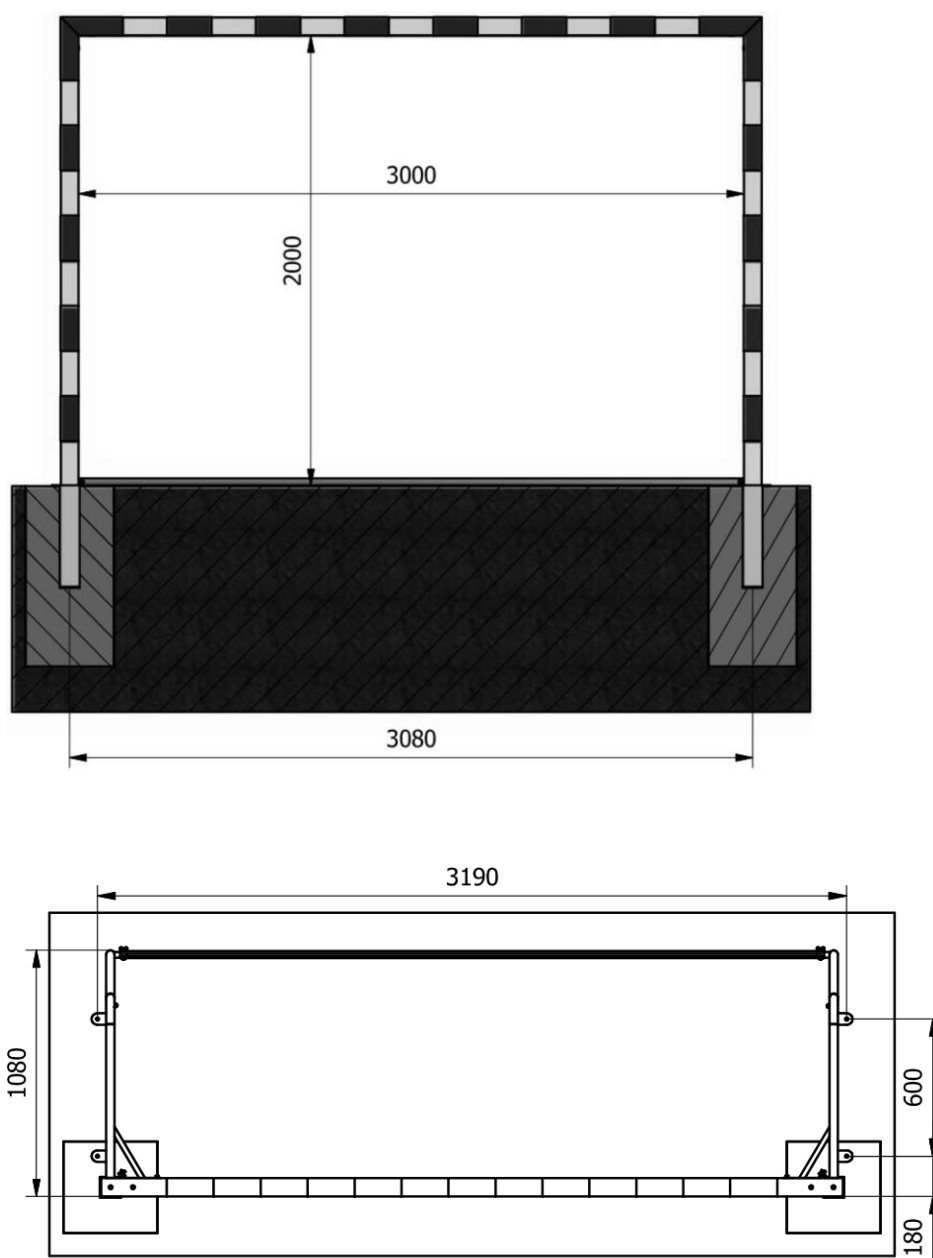
Kosz przenośny do koszykówki, stabilny z możliwością odchylenia słupa do tyłu, co daje możliwość łatwego przechowywania konstrukcji w pomieszczeniach. W skład zestawu wchodzi stalowy słup malowany proszkowo o średnica ok. 90mm. Tablica prostokątna polipropylenowego. Tablica o wymiarze 120 x 90cm. Obręcz z pełnego pręta stalowego. Podpory obręczy wykonane z pręta stalowego. Podstawę można wypełnić wodą lub piaskiem. Dodatkowo trzy punkty zakotwiczenia w podłożu dla zapewnienia dodatkowej stabilizacji.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Bramki do piłki ręcznej aluminiowe wzmocnione, z łukami stałymi, tulejowane - przedłużone

Rama główna bramki wykonana jest ze specjalnego kształtownika aluminiowego wyciskanego o wymiarach 80x80 z dodatkowym uźebrowaniem, wg normy PN EN 12020-2. Łuki stałe i tylna poprzeczka wykonane są z rury kalibrowanej $\varnothing 35 \times 1,5 \text{ mm}$ i ceownika półzamkniętego 30x30mm. Wszystkie elementy stalowe są cynkowane, a elementy aluminiowe anodowane. Bramki spełniają wymagania norm PN-EN 749 – „Sprzęt boiskowy - Bramki do piłki ręcznej - Wymagania funkcjonalne i bezpieczeństwa, metody badań z uwzględnieniem bezpieczeństwa”. Urządzenia posiadają wszystkie wymagane prawem Certyfikaty Zgodności z Normami.

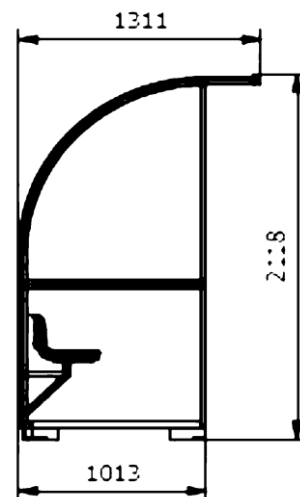
Bramki należy instalować w odpowiednio nośnym podłożu hali sportowej. Minimalna głębokość fundamentu wynosi 50cm. Fundament wykonać z betonu klasy co najmniej C16/20. Tuleje słupków należy osadzić prostopadle do podłoża, rozstaw osiowy tulei mierzony wzdłuż linii końcowej boiska wynosi 3080mm. Bramki można instalować dopiero gdy beton uzyska pełną wytrzymałość (min. 7 dni).



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Kabiny dla zawodników rezerwowych z pokryciem z poliwęglanu komorowego

Konstrukcja nośna z profili stalowych malowanych proszkowo, rama dolna zabezpieczona przez cynkowanie ogniowe. Wykończenie aluminiowe, pokrycie panelem z poliwęglanu komorowego. Siedziska plastikowe, kubelkowe. Kabina wyposażona w podest, wykończony aluminiową blachą ryflowaną oraz sztuczną trawą. Kabina przytwierdzona do istniejącego podłoża (kostka betonowa). Liczba siedzisk min. 13. Kabiny należy zamontować w miejscu istniejących kabin, na utwardzeniu z kostki betonowej w południowej części obiektu sportowego.



Maty, chodniki gumowe do zabezpieczenia bieżni

W trakcie meczy na boisku piłkarskim z trawy naturalnej, należy zabezpieczyć nawierzchnię bieżni matami gumowymi przed zniszczeniem. W miejscach, gdzie będzie na czas meczy wyznaczona komunikacja przez bieżnię, należy ułożyć gumowe maty. Maty wzmocnione o grubości min. 4mm i szerokości 140cm. Obiekt należy wyposażać w 4 maty o wym. 140 x 400m (szer. x dł.) każda.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do ustawiania urządzeń wyposażenia korzystając z następującego sprzętu:

- drobnego sprzętu pomocniczego do montażu,
- sprzętu do załadunku i wyładunku,
- małych betoniarek przewoźnych,
- samochodu transportowego wraz z urządzeniem dźwigowym.
- mierniczym, typu taśmy miernicze i poziomnice,
- drobny sprzęt pomocniczy: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.
- w przypadku mieszania betonu na placu budowy powinien dysponować betoniarką min 150l.

4. Transport

Transport może być dokonany dowolnym środkiem transportu, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem oraz nie zagrażający innym uczestnikom ruchu.

5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć lokalizację urządzeń na podstawie dokumentacji projektowej, przy uwzględnieniu postanowień i zaleceń Inwestora. Montaż przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta oraz sztuka budowlaną.

6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi:

- aprobaty techniczne na materiały,
- świadectwo jakości lub deklarację zgodności, wydane przez producenta materiałów.

Wszystkie materiały dostarczone do wykonania robót powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność ustawienia z dokumentacją projektową
- prawidłowość osadzenia,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową ustawienie urządzenia (sztuka).

8. Odbiór robót

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

9. Podstawa płatności

Cena ustawienia 1 sztuki obejmuje:

- prace pomiarowe przy lokalizacji,
- roboty przygotowawcze,
- zakup gotowych kompletnych elementów,
- dostarczenie materiałów na miejsce wykonania,
- wykonanie dołów,
- osadzenie słupków, z wypełnieniem otworu,
- przeprowadzenie badań kontrolnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu robót.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST – ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI CPV 45233250-6 OBRZEŻA BETONOWE

1. WSTĘP

Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi są: Cement.

Należy stosować cement portlandzki lub hutniczy klasy 32,5. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu do betonu:

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach,	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania najpóźniej po upływie, h	60 12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż:	<10

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inspektora Nadzoru, tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Woda.

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania.

Kruszywo.

Do wykonania mieszanki betonu należy stosować:

żwiry i mieszanka,

kruszywo naturalne,

kruszywo łamane lub grys z otoczek.

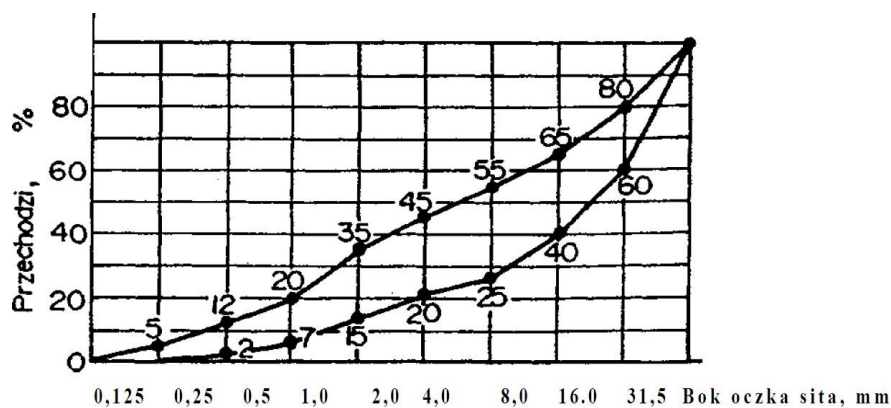
Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w tablicy 2. Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Tablica 2. Wartości graniczne uziarnienia kruszywa do betonu B10

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito %
31,5	100
16	od 60 do 80
8	od 40 do 65
4	od 25 do 55
2	od 20 do 45
1	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20
0,25	od 2 do 12
0,125	od 0 do 5

Rysunek 1. Graniczne krzywe uziarnienia do chudego betonu od 0 do 31,5mm. Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy



Tablica 3. Wymagania dotyczące kruszywa do betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, %, nie więcej niż:	4

2.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	barwa wzorcowa
3.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5
4.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej, %, nie więcej niż:	10
5.	Nasiąkliwość wagowa frakcji większych od 2 mm, %, nie więcej niż:	5
6.	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	30
7.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	1

Kruszywo łamane, tłuczeń.

Zastosowanie kruszywa mineralnego łamanego – kłirńce i tłucznie, do nawierzchni drogowych :

tłuczeń kamienny niesortowany o uziarnieniu 0- 63mm

tłuczeń kamienny sortowany o uziarnieniu 25 – 40mm i 40- 63mm

kliniec kamienny o uziarnieniu 5 – 16mm i 8 – 25mm

Dodatki i domieszki.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

W celu zmiany warunków wiązania i twardnienia, poprawy właściwości betonu i mieszanki betonowej oraz ograniczenia zawartości cementu mogą być stosowane dodatki i domieszki.

Materiały do pielęgnacji podbudowy z betonu. Do pielęgnacji podbudowy z betonu mogą być stosowane:

preparaty powłokowe folie z tworzyw sztucznych, włókna

Beton. Wymagania betonu C 8/10 (B 10).

Beton C 8/10 (B 10) powinien spełniać wymagania określone w tabelicy 4.

Lp.	Właściwości	Wymagania
1.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 5 do 7
2.	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa: B15	od 7,5 do 10
3.	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	7
4.	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %	20

Tablica 4. Wymagania betonu C 8/10 (B10)

Skład betonu.

Skład betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tabelicy 4. Projekt składu betonu powinien zawierać:

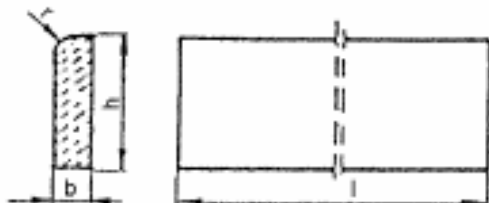
- wyniki badań cementu,
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody,
- wyniki badań kruszywa (właściwości określone w tabelicy 2,3,),
- składniki betonu (zawartość kruszyw, cementu, wody i środka napowietrzającego),
- wyniki badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach,
- wyniki badań nasiąkliwości,
- wyniki badań mrozoodporności,

Zawartość cementu w 1m³ zagęszczonej mieszanki betonowej nie powinna przekroczyć 250kg. Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora (duży cylinder, metoda H), z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Projektowanie betonu. Składu betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według [1],
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody,
- wyniki badań kruszywa (krzywe uziarnienia oraz właściwości, określone na rysunku 1 oraz w tabelicy 3),
- skład betonu (zawartość kruszyw, cementu i wody),
- wyniki badań wytrzymałości po 7 i 28 dniach,
- wyniki badań nasiąkliwości,
- wyniki badań mrozoodporności,

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku, a wymiary podano w tabelicy



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
powierzchnie:				
liczba, max				2
długość, mm, max				20
głębokość, mm, max				6

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy:

Rodzaj Wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
	Gatunek 1
L	± 8
b, h	± 3

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
		Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	Niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe	

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, długość minimum 5cm większa niż szerokość obrzeża.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania ław z betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

łopata,
taczka,
młotki gumowe,
chwytki do elementów betonowych (obrzeża).

4. TRANSPORT

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu. Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się betoniarkami. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ławy z betonu nie mogą być wykonywane wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Ławy z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu. Na podsypkę piaskową należy stosować piasek gruby. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 10cm. Podsypka powinna być zwilżoną wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Ławy powinny być poddane pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona poprzez utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkukrotne skrapianie/polewanie wodą, co najmniej przez 3 dni. Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanej ławie w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

zewnątrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy „Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży”. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy „Wymiary obrzeży” i „Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży”. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm. W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

koryta pod podsypkę (ławę)

wykonanie ławy z betonu

ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego przy dopuszczalnych odchyleniach:

linii obrzeża w planie, które może wynosić $\pm 2\text{cm}$ na każde 100m długości obrzeża,

niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić $\pm 1\text{cm}$ na każde 100m długości obrzeża,

wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego na ławie z betonu B 15 z oporem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania

z zachowaniem tolerancji i dały wyniki pozytywne. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

wykonane koryto,

wykonana podsypka,

wykonana ława z oporem.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

oznakowanie robót,

prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

zakup i dostarczenie materiałów,

wykonanie koryta,

wykonanie ławy z betonu B 10 z oporem,

rozścielenie i ubicie podsypki,

ustawienie obrzeża,

wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH TRYBYN

1. Wstęp

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wymagań dotyczące wykonania prac przygotowawczych w celu montażu zadaszenia nad istniejącymi trybunami. Demontaż dotyczy istniejących trybun, a następnie montaż go powtórnie. Należy zdemontować istniejące utwardzenie wraz z palisadą, na całej długości trybun oraz demontaż istniejącej konstrukcji do montażu siedzisk oraz siedzisk. Następnie powtórne wmontowanie co najmniej w identyczny sposób nawierzchni, podkonstrukcji siedzisk oraz siedzisk. Rozbiórka będzie dotyczyć ostatniego rzędu istniejących trybun. Dodatkowo wykonawca założyć powinien przesadzenie w miejscu inwestycji ok. 30 krzewów, które będą kolidowały z zadaszeniem.



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**



SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

2. Zakres

- Rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej wraz z obrzeżami i palisadą.
- Rozbiórka podkonstrukcji do montażu siedzisk
- Demontaż siedzisk
- Powtórny montaż
- Przesadzenie w miejscu inwestycji ok. 30 krzewów, które będą kolidowały z zadaszeniem

3. Transport

Wszystkie elementy rozbiórkowe należy pozostawić na miejscu budowy i powtórnie je wmontować.

4. Wykonanie robót

Roboty należy wykonać ze szczególną ostrożnością, w celu późniejszego powtórnego montażu materiałów pochodzących z rozbiórki. Wszelkie straty, które nastąpią na skutek Wykonawcy, wykonawca pokryje i uzupełni bez dodatkowego wynagrodzenia.

5. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia materiału i powtórnego jego montażu.

6. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy lub zdemontowanego mb lub sztuki materiału.

7. Podstawa płatności

Cena wykonania robót obejmuje wykonanie całego demontażu i powtórnego montażu.