

INWESTOR;

GMINA SKIERBIESZÓW

ul. Rynek 1

22-420 SKIERBIESZÓW

Adres inwestycji;
SKIERBIESZÓW
Działka Nr geodezyjny 2843/20

Nazwa projektu:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**„PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA
PARKU w MIEJSCOWOŚCI SKIERBIESZÓW
na działce Nr geod. 2843/20”**

lipiec – 2020 r.

Opracował;

SPIS TREŚCI;

1. Informacja ogólna	str. 3
2. Założenia do realizacji robót	str. 3
3. Uszczegółowienie założeń do realizacji robót	str. 7
a/ chodniki	str. 7
b/ schody	str. 10
c/ elementy ślusarskie	str. 13
d/ ogrodzenie (plac zabaw)	str. 14
e/ boisko	str. 15
f/ plac zabaw	str. 15

I. INFORMACJA OGÓLNA.

1. Wstęp.

Roboty będące przedmiotem niniejszego opracowania położone są na działce
Nr geodezyjny 2843/20
Zagospodarowanie działki przedstawiono w projekcie budowlanym.

- 1, Teren jest uzbrojony w przyłącza;
- a/ elektryczne (linie napowietrzne)
 - b/ sieć kanalizacji sanitarnej
 - c/ sieć wodociągu
 - d/ sieć telefoniczna

2.Ogólny opis terenu.

Na działkę prowadzi wjazd z drogi krajowej drogą o nawierzchni klinkierowej o szerokości ok. 5,0 m

Działka zagospodarowana jest parkiem o powierzchni ok. 0,9 ha.

Na pozostałym terenie usytuowano;

- 1. boisko o nawierzchni żużlowej
- 2. ścieżkę o nawierzchni betonowej biegnącej od drogi o nawierzchni klinkierowej do schodów na skarpie
- 3. schody na skarpie o konstrukcji betonowej

3. Ogólna informacja dotycząca zakresu robót:

- 1. oczyszczenie powierzchni parku, ukształtowanie nawierzchni i skarp, zasianie trawy
- 2. wykonanie chodników z kostki betonowej brukowej
- 3. wykonanie boiska sportowego o nawierzchni z mączki ceglanej
- 4. wykonanie nowych schodów na skarpach
- 5. remont schodów (zejście po skarpie)
- 6. budowa placu zabaw
- 7. wykonanie ogrodzenia placu zabaw

II. ZAŁOŻENIA DO REALIZACJI ROBÓT.

Przedmiotem wykonania robót jest:

„PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA PARKU w MIEJSCOWOŚCI SKIERBIESZÓW na działce Nr geod. 2843/20”

Inwestor (zamawiający): **GMINA SKIERBIESZÓW**
ul. Rynek 1, 22-420 Skierbieszów

1. Informacja wstępna.

- 1. Zamawiający posiada pełną dokumentację budowlaną i uzyskał pozwolenie na budowę.
- 2. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym, przedmiarem robót, szczegółowym opisem kosztorysowym i specyfikacją techniczną.
- 3. Zamawiający i Wykonawca będą współpracowali na etapie realizacji celem wypracowania stanowisk mających wpływ na jakość wykonania robót.

2.Realizacja projektu.

1, Informacje ogólne i określone wymagania podczas realizacji robót.

1/ *Ogólne wymagania dotyczące robót;*

Wykonawca odpowiedzialny jest za całość prowadzenia prac, jakość robót, zgodność z założeniami i opisem przedmiaru robót, niniejszą specyfikacją oraz innymi poleceniami Inspektora nadzoru i Zamawiającego. Specyfikacja techniczna, oraz inne dokumenty formalno-prawne przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią integralną część umowy a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach przetargowych a o ich wykryciu zobowiązany jest do natychmiastowego powiadomienia Inspektora nadzoru.

2/ *Zabezpieczenie terenu budowy.*

- 1/ Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.
- 2/ Koszt zabezpieczenia terenu budowy, składowania materiałów - nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.
- 3/ W tym przypadku z uwagi na obszerny teren nie przewiduje się ogrodzenia terenu.
- 4/ Składowanie materiałów masowych przewiduje się na terenie poza parkiem - wskazanym przez Inspektora nadzoru

3/ *Inne obowiązki Wykonawcy;*

Wykonawca odpowiedzialny jest za zorganizowanie i zabezpieczenie placu budowy, frontu prowadzenia robót, ochrony p.poż. oraz przepisów bhp. *Wszyscy pracownicy pracujący na budowie muszą być przeszkoleni z przestrzegania bhp i p.poż. (dokumenty stale do wglądu).* W czasie prowadzenia prac Wykonawca ma obowiązek stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wszystkie powstałe w toku produkcji odpady z materiałów budowlanych muszą być gromadzone w miejscu do tego przeznaczonym i zabezpieczone przed rozrzuceniem po terenie. Ustala się, że materiały pochodzące z rozbiórki będą usuwane z budowy na bieżąco. Materiały z bieżącej produkcji (np. worki papierowe, folie, inne opakowania) składowane będą do pojemnika i wywożone poza teren budowy. (Zabrania się spalania na miejscu). Wykonawca jako wytwórca odpadów zobowiązany jest do przestrzegania przepisów Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21).

4. *Ochrona przeciwpożarowa.*

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. 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. Wszystkie nieczystości zebrane z terenu parku należy wywieźć na wysypisko śmieci. Zabrania się spalania nieczystości i traw na terenie parku.

5. *Ochrona własności publicznej i prywatnej.*

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji elektrycznych, sieci kanalizacji sanitarnej, sieci wodociągu i telefonicznej. Zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem. *O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru i dostawcę energii, będzie uczestniczył przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji zewnętrznych opisanych w projekcie budowlanym.*

6. *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, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

Na terenie budowy należy zabezpieczyć sanitariat typu „toy-toy” na czas realizacji robót.

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

7. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru robót. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt budowlany lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

2. Materiały.

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Inwestor nie wyraża zgody na wprowadzanie zmian i zamiany materiałów samodzielnie przez Wykonawcę podczas realizacji robót, chyba że z takim wnioskiem popartym pisemnie wystąpi Inwestor po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

2. Przechowywanie i składowanie Materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Z uwagi na ograniczony obszarowo plac budowy Wykonawca i Użytkownik terenu wydzielą miejsce w obrębie budowy na składowanie i obróbki materiałów.

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach (niż przewiduje dokumentacja), Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

4. Transport.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów / sprzętu na i z terenu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych przy wyjeździe z terenu budowy. Wykonawca zapewni utrzymanie wszelkich, niezbędnych dróg technologicznych i dojazdowych na terenie budowy, w czasie prowadzonych robót.

Uwzględniając zakres robót - materiały na plac budowy należy przewozić środkami transportu o całkowitym ciężarze nie więcej jak do 15 t. zwracając uwagę na pozostającą nawierzchnię z klinkieru do dalszej eksploatacji.

5. Wykonywanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów, za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel.

Będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z założeniami technicznymi.

2. Certyfikaty i deklaracje

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

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie właściwych zharmonizowanych Europejskich lub Polskich Norm, aprobat oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- a/ zharmonizowaną Normą Europejską lub Polską

- b/ aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono odpowiedniej normy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

3. Dokumenty budowy.

1. Uwzględniając różnorodność prac Inwestor ustali przed rozpoczęciem robót formę ich prowadzenia i sposób ich zapisów (na podstawie pozwolenia na budowę).

2. Dziennik budowy.

Prowadzony będzie przez kierownika budowy systematycznie a zapisy akceptowane przez Inspektora nadzoru.

3. Księga Obmiarów.

Księga Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót i sfinansowania zgodnie z ustaleniami zawartymi w Umowie. Obmiary wykonanych robót należy zapisywać w książce obmiarów w sposób ciągły, potwierdzone na każdej stronie przez Inspektora nadzoru – w jednostkach przyjętych w kosztorysie.

4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące:

1. pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. protokoły przekazania terenu budowy *w terminie określonym w Umowie*
3. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
4. protokoły odbioru robót,
5. protokoły z porad i ustaleń.
6. korespondencję na budowie.

7. Odbiór robót.

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

A, odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

B, odbiorowi końcowemu,

C, odbiorowi ostatecznemu,

A.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości ich wykonania, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez zatrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru potwierdzając zapisem w dzienniku budowy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w dniu następnym od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomieniu o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników (ewentualnych badań laboratoryjnych) i w oparciu o pomiary w porównaniu z projektem, ST i uprzednimi ustaleniami.

B.2. Odbiór końcowy robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia kompletu dokumentów. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W trakcie odbioru końcowego 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, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

C.3. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny przeprowadzony będzie przed upływem okresu gwarancji określonej w Umowie. Polega na ocenie całokształtu wykonanych robót jak też związanych z usuwaniem zaistniałych w okresie gwarancji wad i usterek.

8. Podstawy płatności.

1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Dokumentacji Projektowej.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a/ zakup wszystkich materiałów z transportem
- b/ wykonanie robót
- c/ wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- d/ oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- e/ uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- f/ pozostałe koszty wchodzące w skład kosztów ogólnych

3. USZCZEGÓŁOWIENIE ZAŁOŻEŃ do REALIZACJI ROBÓT.

A. CHODNIKI.

1. Roboty zimne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 inspektora nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez inspektora nadzoru. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i ich zastąpienia gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Humus i nadkład zdjęte z terenu wykopów będą zagospodarowane na terenie parku oraz w rejonie boiska i placu zabaw celem wypełnienia zbędnych zagłębień terenu oraz uformowania nowych i uzupełnienia istniejących skarp jak również powierzchniowej niwelacji terenu – ustalonych przez Inspektora nadzoru.

2/ Profilowanie i zagęszczenie podłoża.

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

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 określonego normą. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych 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 normie. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5]. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%. 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. Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm. Nierówności koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1$ cm, -2 cm. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża powinien być mniejszy od podanego w normie. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według normy. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do $+10\%$.

3/ Warstwa odsączająca.

1/ Materiały.

Materiałem stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających jest piasek.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

2. Sprzęt.

Do zagęszczania warstwy można stosować ubijarki płytowe i wibratory płytowe.

3. Wykonanie robót.

Warstwy odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu sprzętu mechanicznego, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. 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. Warstwa odsączająca po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót. Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż $+10$ cm, -5 cm. Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1$ cm i -2 cm. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją $+1$ cm, -2 cm. Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1. Powierzchnie, które wykazują większe odchylenia od przyjętych cech geometrycznych od powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

3/ Nawierzchnie z betonowej kostki brukowej.

1/ Materiały.

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

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 ≤ 60 mm,

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,

Kolor kostek zastosowany do wbudowania to: szary

Wytrzymałość na ścislenie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy i wynosić nie więcej niż 5%. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami polskiej normy. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2/ Wykonywanie robót.

Kostkę betonową zgodnie z projektem układać na podsypce cementowo-piaskowej. Grubość podsypki po zagęszczeniu określa projekt budowlany. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Kostkę należy układać w obrzeżu tak - aby jej powierzchnia wystawała **ok. 2,0 cm wyżej** od górnej krawędzi obrzeża, by po powierzchniowym wibrowaniu poziom nawierzchni pozostał ok. 1,5 cm ponad górną krawędź obrzeża. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić suchym piaskiem a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

4/ Kontrola jakości robót.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową;

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.
- Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor nadzoru.

B. SCHODY - Roboty betonowe i żelbetowe.

I/ Schody terenowe.

1/ Materiały.

1. Zbrojenie przeznaczone do odbioru na budowie musi być zaopatrzone w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu , numer wytopu lub numer partii,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej

2. Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

3. Kruszywo grube - wymagania i badania

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskania w cylindrze zgodną z wymaganiami norm. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich.

4. Mieszanka betonowa

Na budowie należy stosować klasy betonu określone w Dokumentacji Projektowej.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą oraz dodatkowymi wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Inspektora nadzoru.

2. Wykonanie robót.

1. Zbrojenie.

Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowników. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej,

2. Betonowanie.

1. Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich Robót poprzedzających betonowanie a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- prawidłowość wykonania wszystkich Robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych,

2. Pielęgnacja betonu;

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi 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).

3. Odbiór robót.

1. Zbrojenie

a/ podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną o wykonaniu Robót.

b/ 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.

c/ Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej,
- zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- zachowania wymaganej projektem otulmy zbrojenia.

2. Betonowanie.

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.

II. Naprawa schodów (na skarpie).

1/ Z powierzchni schodów należy rozebrać „okucia” stalowe krawędzi stopni.

Złuszczoną i posiadającą ubytki betonu – powierzchnię stopni, podestów i ścianek oporowych należy skutecznie skuć do stabilnej warstwy konstrukcyjnej.

Przed rozpoczęciem naprawy schodów powierzchnię należy oczyścić przy pomocy sprzętu mechanicznego używając wody pod ciśnieniem.

2/Następnie na przygotowaną powierzchnię betonu nanieść środek „szczepny” o wartościach technicznych nie mniejszych od;

a/ jest to środek odporny na działanie wody, czynników atmosferycznych, mrozoodporny, kompatybilny z betonem, w kolorze jasnoszarym co umożliwia kontrolę stosowania na budowie

b/ posiada niską zawartość chromianów

c/ gęstość świeżej zaprawy $1,8\text{g/cm}^3$

d/ całkowita zawartość halogenów $< 0,05\%$ masy

3/ Przed nakładaniem zaprawy naprawczej należy bezwzględnie unikać wysychania środka szczepnego.

Systematycznie na powierzchnię nakładać i wyrównywać zaprawę naprawczą o wartościach technicznych nie mniejszych od;

1/ jest odporna na działanie wody, czynników atmosferycznych i soli

2/ wzmocniona włóknami

3/ posiada niską zawartość chromianów, brak chlorków

4/ konsystencja proszkowa

5/ frakcja kruszywa maksymalnie 2 mm

6/ przyczepność po 28 dniach $> 2\text{ N/mm}^2$

7/ absorpcja kapilarna wody $< 0,5\text{ kg/m}^3\text{h}^{0,5}$

8/ wytrzymałość na ściskanie
po 1 dniu $> 18\text{ N/mm}^2$
po 28 dniach $> 50\text{ N/mm}^2$

9/ moduł E (28 dni) $> 20000\text{ N/mm}^2$

3/ Po odkryciu zbrojenia w konstrukcji schodów – zbrojenie należy oczyścić z nalotów rdzy i zabezpieczyć środkiem opisanym w dziale II poz. 1 i przystąpić do remontu schodów zaprawą naprawczą.

4. Okładziny schodów.

1/ Na okładziny schodów zaprojektowano prefabrykowane płyty betonowe wibroprasowane grubości 4 cm. Płyty układać na klej mrozoodporny.

Płyty okładzinowe o powierzchni typu np. „rustical” powinny odpowiadać właściwościom nie mniejszym niż;

- wytrzymałość na zginanie $5,0\text{ MPa}$
- obciążenie niszczące klasy 70

- 2/ Przed położeniem na powierzchnie poziome, - na stopniach schodów i p. nóżków wykonać hydroizolację z masy dwuskładnikowej uszczelniającej odpowiadającej właściwościom technicznym nie mniejszym niż:
- 1/ modyfikowany polimerem cementowy wyrób nieprzepuszczający wody stosowany w postaci ciekłej odporny na działanie wody chlorowanej o parametrach technicznych nie mniejszych od:
- | | |
|---|---------------------------|
| a/ gęstość nasypowa składnika A | < 1,35 kg/dm ³ |
| b/ gęstość objętościowa składnika B | < 1,01 kg/dm ³ |
| c/ zawartość rozpuszczalnego chromu w gotowym wyrobie | < 0,0002 % |
| d/ przyczepność: | |
| 1) początkowa | > 0,5 N/mm ² |
| 2) po oddziaływaniu wody | > 0,5 N/mm ² |
| 3) po starzeniu technicznym | > 0,5 N/mm ² |
| 4) po cyklach zamrażania-rozmrażania | > 0,5 N/mm ² |
| 5) po oddziaływaniu wody wapiennej | > 0,5 N/mm ² |
| 6) po oddziaływaniu wody chlorowanej | > 0,5 N/mm ² |
| 7) zdolność do mostkowania pęknięć w warunkach normalnych | > 0,75 mm |
- 3/ Płyty przyklejać do podłoża zaprawą elastyczną o parametrach technicznych nie mniejszych od:
- 1/ jest to zaprawa odkształcalna, kompensująca naprężenia wynikające z wahań temperatury w podłożu
 - 2/ nisko emisyjna i odpowiada klasie EC1 plus R
 - 3/ o zabarwieniu szarym
 - 4/ posiada niską zawartość chromianów wg TRGS 613
 - 5/ odpowiada klasie materiałów A2
- 4/ Zaprawa do spoinowania (fugowania) o parametrach technicznych nie mniejszych od
- 1/ jest to masa twardniejąca bezrysowo oraz wiążąca bezskurczowo
 - 2/ wytrzymała i trudnoscieralna fuga zapewnia długotrwałą odporność na mróz i wpływ czynników atmosferycznych
 - 3/ brak zjawiska wypłukiwania materiału
 - 4/ zaprawa do spoinowania nie wykrusza się
 - 5/ nie powoduje zatrzymywania się wody na powierzchni, produkt wodoprzepuszczalny
 - 6/ produkt może być stosowany na zewnątrz, także w przypadku posypywania powierzchni solą lub środkami do zwalczania gołoledzi

C/ Elementy ślusarskie – balustrady.

- 1/ Na balustrady - do zamontowania na wszystkich schodach zaprojektowano elementy ze stali nierdzewnej, które należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym.
- 2/ Mocowanie balustrad do podłoża należy wykonać za pomocą kołków stalowych średnicy co najmniej 10 mm długości 10-12 cm zamocowania w konstrukcji.
- 3/ Wskazane jest aby w miejscu mocowania balustrady (pod uchwyty oraz na powierzchni uwidoczonych szczelin) zastosować masę uszczelniającą o wartościach technicznych nie mniejszych od;

a/ jest to jednoskładnikowy, elastyczny, poliuretanowy materiał uszczelniający	
b/ odporność na temperatury	od – 30°C do + 80°C
c/ gęstość	1,3 g/cm ³
d/ konsystencja	pasta
e/ twardość Shore-A	15 – 25
f/ prędkość twardnienia	1-2 mm/ dzień
g/ odporność na deszcz	natychmiast

D) Ogrodzenie.

1. Zaprojektowano ogrodzenie panelowe przetłaczane z prętów stalowych.
Panele mocowane do słupków stalowych osadzonych w punktowych fundamentach z betonu monolitycznego klasy B- 15.
 2. Ogrodzenie powinno spełniać warunki techniczne nie mniejsze niż;
 - a/ Panele powinny być wykonane z pojedynczych drutów pionowych i poziomych grub. 5 mm w rozstawie 50 * 200 mm. Liczba przetłoczeń poziomych 3.
Zabezpieczenie antykorozyjne;
– ocynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461 i malowanie proszkowe.
 - b/ Słupki ogrodzeniowe wykonane z kształtowników prostokątnych 60*40*3 mm.
Od góry słupki zamykane daszkami z mrozoodpornego tworzywa sztucznego.
Zabezpieczenie antykorozyjne – ocynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461 i malowanie proszkowe.
 - c/ Systemowe obejmy montażowe do paneli – z płaskownika 60*40 mm do zastosowania jako początkowe, przelotowe i narożne.
Do zamocowania obejm należy zastosować śruby zamkowe M- 8*25 i nakrętki M- 8.
Nakrętki powinny być zrywalne zapobiegające ewentualnemu demontażowi ogrodzenia przez osoby postronne.
 - d/ Do zamontowania „desek” prefabrykowanych na fundamentach zamontować odpowiednio wyprofilowane łączniki betonowe.
 3. Montaż ogrodzenia z punktowym betonowaniem słupków.
 - a/ przed rozpoczęciem budowy ogrodzenia należy dokładnie zniwelować i osiowo rozmierzyć posadowienie fundamentów przyjmując iż rozpoczęcie budowy ogrodzenia będzie wykonywane od punktu „A”
 - b/ najlepiej przy użyciu wiertnicy mechanicznej wykonać dołki pod punktowe fundamenty średnicy 35 cm i głębokości 90 cm.
 - c/ przed zabetonowaniem, na dnie wykopu wykonać warstwę odsączającą z piasku grub. 10 cm.
 - d/ umiejscowić w wykopach słupki zachowując rozstaw osiowy i pion słupka zwracając uwagę na jednakową wysokość (uwzględniając wysokość „desek” betonowych i łącznika). Słupek stalowy przed montażem zabezpieczyć od góry daszkiem z tworzywa sztucznego. Zamawiając słupki - należy przyjąć co najmniej o 70 cm dłuższe (do zabetonowania w podstawowym fundamencie). Wskazane jest aby przy podstawie słupków wykonać izolację z masy elastycznej szerokości 5 cm (2 cm poniżej i 3 cm ponad poziomem łącznika zapobiegając korozji
 - e/ następnie wypełnić betonem wykopy a słupki podeprzeć do czasu związania betonu.
 - f/ założyć na zaprawie cementowej wyprofilowane łączniki betonowe przesadzając przez zastabilizowane w fundamencie słupki.
 - g/ podczas montowania łączników wskazane jest jednoczesne montowanie „desek” betonowych, a gniazda uzupełnić zaprawą cementową i powierzchniowo wypełnić masą elastyczną – szczególnie przy słupku (słupek zabezpieczyć przed zabrudzeniem). Krawędzie łącznika betonowego powinny być zaokrąglone (jako element już wyprodukowany)
Wskazane jest usytuowanie „deski” betonowej 5-6 cm ponad poziomem terenu.
 - h/ po całkowitym związaniu mas betonowych należy przystąpić do montowania pomiędzy słupkami paneli do systemowych obejm w ilości 3 szt. na 1 słupek.
Obejmy montować bezpośrednio przy prętach poziomych; pod górnym, pod środkowym i nad dolnym.
 - i/ ogrodzenie należy rozmierzyć w pełnych wymiarach paneli i tak aby uniknąć jakichkolwiek odcinków krótszych od systemowego wymiaru „panela”
 - j/ górny element panela powinien być zakończony (zamknięty) prętem poziomym.
- Unikając bezpośredniego zarastania trawami dolnej partii „desek” betonowych można na podsypce piaskowej grubości 10 cm ułożyć płytki betonowe np. 30*30.

E/ BOISKO.

- 1/ Po wykonaniu i zagęszczeniu wykopu pod warstwy konstrukcyjne boiska należy wykonać niwelację terenu.
- 2/ Poszczególne warstwy konstrukcyjne zastosować następująco;
 - 1/ na powierzchnię gruntu założyć warstwę włókniny zapobiegającej przerastaniu roślinności
 - 2/ na dolną warstwę zastosować warstwę odsączającą z piasku - grubości 10 cm
 - 3/ następnie warstwę kruszywa o granulacji 5-40 mm - grubości 15 cm zagęszczając płytą wibracyjną
 - 4/ na kolejną warstwę podbudowy kruszywo o granulacji do 4 mm - grubości 10 cm
 - 5/ następnie rozkładamy warstwę mączki ceglanej o następujących właściwościach;
 - a/ granulacja 0-5 mm o zawartości mączki 83% i gliny 17% - grub. 4 cm
 - b/ granulacja 0-2 mm o Zawartości mączki 91% i gliny 9% - grub. 1 cm

F/ PLAC ZABAW.

Teren, na którym zaprojektowano plac zabaw położony jest w bliskim sąsiedztwie parku i osiedla mieszkaniowego. Teren jest wolny od zabudowy. Jest porośnięty na powierzchni trawą. Na sąsiednim terenie przedzielonym chodnikiem zaprojektowano boisko sportowe. Teren placu zabaw oświetlany będzie lampą uliczną. W ramach robót przygotowawczych należy z powierzchni terenu zebrać humus a następnie po odpowiednio zaprojektowanej niwelacji terenu przystąpić do wykonania wykopu pod nawierzchnię bezpieczną.

Pod nawierzchnię zaprojektowano warstwy;

- 1/ w celu uniemożliwienia przerastania roślinnością należy ułożyć na powierzchni włókninę
- 2/ następnie warstwę piasku grubości 10 cm
- 3/ po zagęszczeniu piasku rozłożyć kruszywo łamane frakcji 2-32 mm, grub. 15 cm
- 4/ następnie warstwę kruszywa frakcji 3-7 mm, grub. 5 cm
- 5/ podłoże bezpośrednio pod płyty nie może wykazywać odchylenia od poziomu większego niż do 5 mm przy sprawdzeniu 4 m łata, wskazane jest wykonanie podłoża o kształcie daszkowym ze spadkiem nie większym niż 1,5%
- 6/ po niwelacji i zagęszczeniu podłoża należy rozłożyć nawierzchnię bezpieczną z płyt EPDM grubości 8 cm o właściwościach technicznych nie mniejszych od;
 - 1/ dla warstwy wierzchniej;

a/ wytrzymałość na rozciąganie	> 6 MPa
b/ wydłużenie w chwili zerwania	> 700 %
c/ twardość	60 Sh ^o A
d/ gęstość	1,6 g/cm ³
e/ zawartość kauczuku	> 20 %
f/ palność	klasy Cfl s1
g/ ciężar nasypowy	620 g/dm ³
 - 2/ dla warstwy bazowej

a/ ciężar nasypowy	470 g/dm ³
b/ zawartość popiołu	do 50%
c/ granulki poniżej 1 mm	do 1%
d/ granulki powyżej 4 mm	do 2%

Zaprojektowany zestaw urządzeń zabawowych należy zamontować do systemowych elementów betonowych posadowionych poniżej przemarzania gruntu.

Na placu zabaw należy zamontować tablicę informacyjną z regulaminem bezpiecznego użytkowania i korzystania z urządzeń zabawowych.