

BS Dzierzgoń 86 8310 0002 0001 0719 2000 0010

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA: **ZAGOSPODAROWANIE CZĘŚCI TERENU PRZY WALACH VON PLAUENA
W MALBORKU, UŁOŻENIE NAWIERZCHNI HANSEGRAND.**

DZIAŁKA NR: **154/2 OBR. MALBORK
JED. MALBORK**

BRANŻA: **DROGOWA**

INWESTOR: **MUZEUM ZAMKOWE W MALBORKU**

ADRES INWESTORA: **UL. STAROŚCIŃSKA 1, 82-200 MALBORK**

Specyfikację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072).

OPRACOWAŁ:

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień/ specjalność	Podpis
Autor opracowania:	<i>mgr inż. Andrzej Marciniak</i>	<i>POM/0320/PWOK/11</i>	

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI W TRAKCIE WBUDOWYWANIA KRUSZYWA
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. KORYTOWANIE WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA
11. WARSTWA ODSĄCZAJĄCA
12. WYKONANIE OBRZEŻY
13. PLANOWANIE TERENU, WYKONANIE TRAWNIKÓW.
14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonywanie nawierzchni mineralnej HanseGrand

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy nawierzchni gr. 4 cm np. Hanse Grand / Hanse Mineral zwanej dalej Nawierzchnią. Przy walcach Von Plauena w Malborku.

Nawierzchnia wg technologii HanseMineral - warstwa dynamiczna 0/16mm gr. 5 cm

Nawierzchnia wg technologii HanseGrand - nawierzchnia 0/8mm gr. 4 cm

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania warstwy Nawierzchni gr. 5+4 cm wg zaleceń Producenta zgodnie z częścią rysunkową projektu.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów:

Właściwości/parametr	Jedn. miary	Wartość faktyczna	Wartość wymagana wg DIN 18 035-5
Rozkład wielkości ziaren	M-%	-	-
Rodzaj kamienia		kamień naturalny	
Kolor		beżowy	
Postać ziaren		łamane	
Powierzchnia		szorstka	
Gęstość wg metody Proctora (P _{PR})	g/cm ³	2,014	
Optymalna zawartość wody (w _{PR})	%	11,5	
Przepuszczalność wody „k”	cm/s	14,0 x 10 ⁻⁴	1,0 x 10 ⁻⁴
Wytrzymałość powierzchni na ścinanie	kN/m ²	51,4	50,0

Określenie przepuszczalności wody

(metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.3.2, załącznik 3):

	Wyniki doświadczeń (cm/s)
Średnia z 9 pomiarów	$K^w = 14,0 \times 10^{-4}$
Wymóg	$K^w \geq 1,0 \times 10^{-4}$

Określenie wytrzymałości powierzchni na ścinanie

(metoda badania wg DIN 18 035-5, rozdział 5.2.3):

	Wartości zmierzone (kN/m²)
Średnia z 3 pomiarów	$t_s = 51,4$
Wymóg	$t_s \geq 50,0$

Uwaga:

Aby uzyskać wysoką jakość Nawierzchni i jej dobre odprowadzenia wody, nawierzchnia nie może zostać odmieszana (ulec rozkładowi). Dlatego nie należy wstrząsać, tylko odwalcować. W związku z tym zagęszczanie powinno być tylko statystyczne, a nie dynamiczne. Na małych powierzchniach należy użyć ubijaka ręcznego.

Materiały do wykonania Nawierzchni dostarczane są zawsze w stanie, którego wilgotność zbliżona jest do wilgotności ziemi, i charakteryzują się wysoką jakością.

- Nawierzchnię można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie.

- Pochylenie podłużne drogi z Nawierzchnią, może w zasadzie wynosić dwukrotność pochylenia poprzecznego. Dla wyjaśnienia: Pochylenie podłużne 10% powinno mieć pochylenie poprzeczne 5%. Od 3% pochylenia poprzecznego musi koniecznie być stosowany profil daszkowy.

- Warstwa wierzchnia Nawierzchni ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca.

- Do mniejszych powierzchni nadaje się również ubijarka ręczna.

- Po wywalcowaniu warstwę zamykającą należy lekko wzruszyć za pomocą grabi bądź miotły. Dzięki temu nawierzchnia będzie chłonać wodę.

- W czasie silnego nasłonecznienia nawierzchnię należy dodatkowo nawadniać.
- Po wykończeniu wskazane jest chodzenie bądź jeżdżenie po warstwie wierzchniej.
- Ewentualne uszkodzenia będące wynikiem wandalizmu należy zagrabić oraz ponownie ubić nawierzchnię.
- Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce – deszcz – słońce itd.)
- Nawierzchni nie wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

Materiały do wykonania warstwy:

Opis produktu:

Nawierzchnia jest przeznaczona dla ścieżek spacerowych i alei w parkach, cmentarzy, placów zabaw, pól golfowych i innych miejsc przeznaczonych do rekreacji.

Składniki:

Nawierzchnia składa się z czystego materiału budowlanego z wysokogatunkowych surowców, takich jak; łupki wysokogórskie, specjalny wiążący żwir i kamień naturalny. Nawierzchnia jest całkowicie przyjazna dla środowiska i podlega ustawicznej kontroli jakości.

Właściwości:

Nawierzchnia nie kruszy i nie pyli się, jest odporny na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych oraz łatwy w obróbce. Posiada wysoką odporność na ciężar, ścieranie i jest nie brudzący.

Nawierzchnia nadaje się na powierzchnie przeznaczone dla wózków inwalidzkich.

Dane techniczne:

Nawierzchnia posiada grubość ziarna od 0 do 11 mm, waga wynosi 2,00 tony/m³.

Wskazówki eksploatacyjne:

Nawierzchnia jest osadzany na głębokość 6cm Nachylenie powierzchni powinno wynosić 2-3 % (zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji technicznej).

Wskazówki dotyczące pielęgnacji

W przypadku ewentualnych obniżeń wbudowanego materiału Nawierzchni należy:

- poluzować powierzchnię po ok. 4-6 tygodniach na głębokość ok. 2 cm,
- nanieść nową warstwę Nawierzchni i wielokrotnie walcować.

Każdej wiosny należy przeprowadzić mechaniczną pielęgnację, a w przypadku intensywniejszego użytkowania dwa razy w roku:

- lekkie poluzowanie za pomocą grabi,
- w razie potrzeby nanieść nową warstwę Nawierzchni; materiał powinien mieć niewielką wilgotność,
- powierzchnię przewalcować,
- na koniec ściągnąć lub wyrównać urządzeniem do pielęgnacji o szerokości minimum 2 m.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2 Sprzęt do wykonania nawierzchni żwirowej

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

- koparek i ładowarek,
- spychaczy i równiarek do spulchniania, rozkładania, profilowania,
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania kruszywa, wyposażonych w urządzenia do dozowania wody,
- walców statycznych lekkich i średnich,

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2 Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywana będzie nawierzchnia. Warunki wykonania zgodnie z wytycznymi Producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI W TRAKCIE WBUDOWYWANIA KRUSZYWA

6.1. Badanie właściwości materiałów

Sprawdzenie właściwości materiałów polega na zbadaniu i porównaniu wyników z wymaganiami Producenta.

6.2. Sprawdzenie prawidłowości zagęszczenia mieszki

Sprawdzanie prawidłowości zagęszczenia kruszywa polega na badaniu zgodności z przyjętymi założeniami.

6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych wykonywanej warstwy

Badania cech geometrycznych wykonywanej warstwy polega na ciągłej kontroli zgodności z wymaganiami.

6.4. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego wykonywanej warstwy polega na ciągłej ocenie wizualnej powierzchni pod względem zgodności z wymaganiami.

6.5 Pomiar grubości

Pomiar grubości należy przeprowadzić na próbkach wyciętych z warstwy.

6.6. Pomiar szerokości

Sprawdzenie szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

6.7. Pomiar równości

Sprawdzenie równości podłużnej należy wykonać dla całego odcinka warstwy nawierzchni przy użyciu planografu według BN-68/8931-04 [8] dla każdego pasa ruchu.

Sprawdzenie równości warstwy wykonuje się na przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, min 1 raz na 10 m.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni żwirowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. KORYTOWANIE WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. Przedmiot STW i OR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne, punkt 1.1

2.Zakres stosowania STW i OR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

3.Zakres robót objętych STW i OR

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1 .

4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 1.5

5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną , SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt.6

6.Materiały

Nie występują

7.Sprzęt

7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

7.2. Sprzęt stosowany do korytowania , zagęszczania i profilowania

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 prostopadle 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

8. Transport

8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

9.Szczegółowe wymagania wykonania robót

9.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, 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.

9.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi lub wykonywanego korytowania 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 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 9.3.

9.3. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

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 terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm 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 zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5]

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od pow. podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

9.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

10. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełniać warunki określone w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 7.

10.1. Badania w czasie robót

- Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

- *Szerokość koryta (profilowanego podłoża)*

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

- *Równość koryta (profilowanego podłoża)*

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

- *Spadki poprzeczne*

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5%.

- *Rzędne wysokościowe*

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

- *Ukształtowanie osi w planie*

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż 5 cm dla pozostałych dróg i terenowych obiektów budowlanych

- *Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)*

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

11.Obmiar robót

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

11.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni wykonanego koryta.

12.Odbiór robót

12.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 10 dały wyniki pozytywne.

13. Podstawa płatności

13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 12

wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady , podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego w m2 .
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

13.2. Cena jednostki

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

11. WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

1. Przedmiot STW i OR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odcinającej/odsączającej z piasku , które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne , punkt 1.1

2.Zakres stosowania STW i OR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

3.Zakres robót objętych STW i OR

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1 .

4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 1.5

5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną , SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt.6

6.Materiały

6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne , pkt. 3

6.2. Materiały do wykonania warstwy odcinającej / odsączającej /

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączającej są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,
- miał (kamienny).

6.2.1. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

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

gdzie:

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

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} - 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN13043 [5].

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043 [3].

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043 [4].

6.2.2. Składowanie kruszywa

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

7. Sprzęt

7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

7.2. Sprzęt stosowany do wykonywania warstwy odsączającej /odcinającej /

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

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

8. Transport

8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

8.2. Transport materiałów

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

9. Szczegółowe wymagania wykonania robót

9.1. Warunki przystąpienie do wykonywania warstwy odsączającej

Warunkiem przystąpienia do wykonywania warstwy odsączającej / odcinającej / z pisaku jest wykonanie i odebranie koryta wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża zgodnie z warunkami określonymi w ST- Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

9.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST - „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”. Warstwy odcinająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

9.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8]. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie

napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

9.4. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

10. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełniać warunki określone w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 7.

10.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 6.2.1

10.2. Badania w czasie robót

- *Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów*

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m
7	Grubość warstwy	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	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

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

- *Szerokość warstwy*

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

- *Równość warstwy*

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

- Spadki poprzeczne

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

- Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać 0 cm i -2 cm.

- Ukształtowanie osi w planie

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

- Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją 0 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

- Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

10.3. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p.10.2, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

11. Obmiar robót

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

11.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odcinającej.

12. Odbiór robót

12.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

12.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 10 dały wyniki pozytywne.

13. Podstawa płatności

13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej , rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady , podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego w m2 .
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

13.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odcinającej obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

12. Wykonanie obrzeży

1. Przedmiot STW i OR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników oraz obrzeży, dróg, chodników i placów, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne, punkt 1.1

2. Zakres stosowania STW i OR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

3. Zakres robót objętych STW i OR

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.

W zakres tych robót krawężnikowych i obrzeży wchodzi:

- przygotowanie podłoża i wykonanie szalunku pod ławę betonową,
- wykonanie ławy betonowej,
- ustawienie krawężników lub obrzeży na podsypce cementowo - piaskowej,
- ustawienie taśm z tworzywa sztucznego
- wypełnienie spoin na złączach krawężników lub obrzeży zaprawą cementową.

4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 1.5

Ława – warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

Podsypka – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

Obrzeże – element betonowy lub z tworzywa sztucznego ograniczający nawierzchnię o niewielkich obciążeniach od pasa drogowego lub zieleni

Krawężnik – element betonowy krawężniki uliczne składają się z elementów betonowych i stanowią ograniczenie pasa jezdni ulicy od pasów chodnikowych lub torowisk tramwajowych,

Taśma z tworzywa sztucznego – pas z tworzywa sztucznego płaski lub profilowany służący do oddzielenia nawierzchni ciągów pieszych lub rowerowych od terenów zieleni

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną, SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 6

6. Materiały

6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne, pkt.

6.2. Materiały do wykonania robót

6.2.1. Obrzeża

Obrzeża kamienne

Obrzeża powinny być gatunku I. Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży na pozostałych powierzchniach:

- max. liczba 2,
- max. długość 20 mm,
- max. głębokość 6 mm.

W razie wystąpienia wątpliwości Kierownik Projektu może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt. Należy zastosować krawężniki kamienne wg BN-80/6775-03/01 lub krawężniki i obrzeża betonowe wg. normy PN-63/B-14051,

6.2.2. Kruszywo na podsypkę

Kruszywo na podsypkę i do wypełniania spoin powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712. Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8 mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4 mm. Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%, a na podsypkę żwirową - 8%.

6.2.3. Cement

Cement użyty do wytwarzania ław betonowych oraz na podsypkę cementowo- piaskową powinien być klasy nie mniejszej niż 32.5 oraz powinien odpowiadać PN-B-19701. Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych. Rozpoczęcie rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta. Niezależnie od atestu producenta, Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy: czasów wiązania, stałości objętości i 28 dniowej wytrzymałości cement

wg PN-88/B-04320. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z PN-B-19701

6.2.4. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo– piaskowej powinna być odmiany "I" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

6.2.5. Masa zalewowa

Szczeliny dylatacyjne oraz spoiny między krawężnikami ustawionymi na ławie betonowej w odcinkach co 50 m powinny być wypełnione masą zalewową odpowiadającą PN-B-24005 [13].

6.2.6. Beton

Beton do krawężnika musi spełniać następujące wymagania PN-B-06250[2]:

- beton B25 i B30 (warstwa licowa)
- nasiąkliwość mniej niż 4%
- ścieralność na tarczy Boehmego 3 mm
- stopień wodoszczelności co najmniej W8
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

Beton B-15 na ławy betonowe powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2].

7. Sprzęt

7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

7.2. Sprzęt stosowany do robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cem.– piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

8. Transport

8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

8.2. Transport materiałów

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie transportu krawężniki powinny być ułożone na płasko i zabezpieczone przed przemieszczaniem się, uszkodzeniem.

Beton , zaprawa i podsypka cementowo - piaskowa powinny być chronione w czasie transportu przed utratą swych właściwości.

Transport materiałów powinien odbywać się sukcesywnie, w miarę postępu robót.

9. Szczegółowe wymagania wykonania robót

9.1.1. Przygotowanie podłoża.

Wykonawca wykona koryto pod ławę betonową o wymiarach umożliwiających ustawienie prawidłowego szalunku zgodnie z Dokumentacją projektową. Wykop koryta pod ławy i obrzeż

wykonywać należy zgodnie z PN-68/B-06050. Ława betonowa posadowiona będzie na warstwie konstrukcyjnej nawierzchni (podbudowa) lub na ulepszonym podłożu. Dla ewentualnego wyrównania podłoża można podsypkę wyrównującą z piasku. Grubość podsypki zmienna dostosowana do wysokości posadowienia krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową. Podsypkę zagęścić do $I_s \geq 0,97$.

9.1.2. Szalunki pod ławę betonową powinny być wykonane z desek grub. 25 - 32 mm.

9.1.3. Wykonanie ławy betonowej.

Wykonawca wykona ławę betonową z betonu zgodnie z rzędnymi wysokościowymi i wymiarami w planie podanymi w Dokumentacji projektowej. Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Wymiary ławy betonowej dostosowane do prefabrykatu krawężnika lub obrzeża. W miejscach, gdzie przewiduje się ułożenie ścieku przykrawędziowego z klinkieru wymiary ławy betonowej poszerzone o szerokość zgodnie z dokumentacją. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, przy czym w odcinkach betonowych należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą BN-74/6771-04. Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150°C - 170°C. Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Operacja ta powinna zakończyć się po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90min. Poprzez kilkakrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia w czasie, co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody. Krawężniki i obrzeża należy ustawiać ze spoinami szerokości 5 mm minimum, co 50m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej.

9.1.4. Ustawienie krawężników.

Na wykonanej ławie betonowej Wykonawca wykona podsypkę cementowo - piaskową 1:4 o grubości 5cm. Na wykonanej podsypce cementowo - piaskowej Wykonawca ustawi krawężniki zgodnie z Dokumentacją projektową. Krawężniki należy ustawić przy sznurach założonych do odpowiednich rzędnych wysokościowych. Przy układaniu krawężników na łukach należy stosować wyokrąglone elementy prefabrykowane. Łuki o promieniu powyżej 15m można wykonywać z krawężników prostych. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Szczeliny dylatacyjne należy zalewać masą zalewową wg . po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełną głębokość i osuszeniu. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na zaprawie cementowo - piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 cm bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Dodatkowo należy spoinę podłużną od strony nawierzchni jezdni uszczelnić bitumiczną masą zalewową. Światło krawężnika od strony jezdni powinno wynosić 12 cm. Przy zjazdach światło krawężnika powinno wynosić 3-5 cm. Niweleta podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni ulicy. Niweleta podłużna krawężników powinna być obniżona na zjazdach do posesji

9.1.5. Ustawienie obrzeży betonowych i taśm z tworzyw sztucznych

Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeża. Wykop pod obrzeże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i normą PN-68/B-06050. Wymiary wykopów powinny odpowiadać wymiarom obrzeża w planie. W tak wykonanym wykopie ustawia się obrzeża betonowe lub taśmy z tworzyw sztucznych na podsypce piaskowej o gr. 5 cm, obsypując zewnętrzną ścianę obrzeży lub taśmy gruntem i ubijając go. Szerokość spoin między obrzeżami betonowymi lub kamiennymi nie powinna przekraczać 1 cm. Przed zalaniem zaprawą należy je oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

Obrzeża betonowe i kamienne jeżeli projekt przewiduje można osadzać na betonie lub ławie betonowej. W takim przypadku obowiązują wymagania wykonania jak dla krawężników betonowych i kamiennych.

Taśmy z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z zaleceniami lub instrukcją montażu producenta.

9.1.5. Dopuszczalne odchylenia.

Dopuszczalne odchylenia wykonanych robót krawężnikowych w stosunku do dokumentacji projektowej mogą wynosić:

- profil podłużny górnej powierzchni ławy może się różnić w stosunku do projektowanej niwelety o ± 1 cm,
- wysokość ławy (grubość) o $\pm 10\%$,
- szerokość ławy o $\pm 20\%$,
- prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą o dł. 3 m, nie może przekraczać 1 cm,
- grubość podsypki cementowo - piaskowej może się różnić od projektowanej o ± 2 cm po zagęszczeniu,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić ± 1 cm,
- szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm,
- spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Dopuszczalne odchylenia wykonanych obrzeży w stosunku do dokumentacji projektowej mogą wynosić:

- odchylenie obrzeży w planie - max. odchylenie może wynieść 1 cm (na każde 100 m),
- odchylenie niwelety - max. 1 cm (na każde 100m),
- równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja prześwitu pod łatą 3-metrową 1cm (na każde 100 m),
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite (na każde 10 m).

10. Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełniać warunki określone w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 7

10.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z ST i projektem

10.3. Badania w czasie robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Sprawdzeniu i badaniom w czasie odbioru wykonanych krawężników i obrzeży podlega :

- Ocena prefabrykatów

Ocenę prefabrykatów przeznaczonych do wbudowania na zatoce zgodnie z pkt. 10.2 należy wykonać dla każdej partii prefabrykatów .

- Sprawdzenie przygotowania podłoża

Sprawdzenie wykonanych pod obrzeże wykopów polega na ocenie :

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, z tolerancją 2% w stosunku
- szerokość dna wykopu, z tolerancją 1 cm.

- Sprawdzenie ustawienia krawężników

Sprawdzeniu podlega :

- profil podłużny ławy betonowej- profil podłużny górnej powierzchni ławy może się różnić w stosunku do projektowanej niwelety o ± 1 cm,
- wysokość ławy - wysokość ławy (grubość) o $\pm 10\%$,
- szerokość ławy - szerokość ławy o $\pm 20\%$,
- niweleta ławy betonowej - prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą o dł. 3 m, nie może przekraczać 1 cm,
- grubość podsypki - grubość podsypki cementowo - piaskowej może się różnić od projektowanej o ± 2 cm po zagęszczeniu,
- niweleta górna krawężnika - dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić ± 1 cm,
- szerokość spoin - szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm,
- wypełnienie spoin - spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

- Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Sprawdzeniu podlega :

- odchylenie obrzeży w planie - max. odchylenie może wynieść 1 cm (na każde 100 m),
- odchylenie niwelety - max. 1 cm (na każde 100m),
- równość górnej powierzchni obrzeży - tolerancja prześwitu pod łatą 3-metrową 1cm (na każde 100 m),
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite (na każde 10 m).

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

10.4. Badania w czasie odbioru robót

Podczas odbioru robót należy badaniom i sprawdzeniu podlega

10.4.1. Kontrola ław

Przy wykonaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1.0 cm na całym odcinku.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na cały odcinek ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości ławy $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

c) Zgodność wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową.

Tolerancja wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z Dokumentacją Projektową wynosi $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.

d) Równość górnej powierzchni ław

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na całym odcinku ławy, trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku

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

10.4.2. Dopuszczalne odchylenie linii krawężników

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w planie od linii projektowanej wynosi ± 1.0 cm na cały odcinek krawężnika.

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić ± 1.0 cm na całym odcinku badanego niwelacją ciągu krawężnika.

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na całym odcinku krawężnika, trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

Odbiór robót może być dokonany, jeśli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny.

11. Obmiar robót

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

11.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanych robót jest 1m ustawienia krawężnika lub obrzeża .

12. Odbiór robót

12.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom

- odbiór robót ulegających zakryciu
 - odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
 - odbiór końcowy – ostateczny
 - odbiór pogwarancyjny
- Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

12.2. Odbiór robót zanikających

Odbiór krawężników dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 10 dały wyniki pozytywne.

12.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

12.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych, instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Odstępstwa od dokumentacji (projektu technicznego) powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym dowodem.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w ST, porównać je z wymaganiami ST oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 10 dały wyniki pozytywne.

12.5 Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu posadzki po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej krawężników i obrzeży , z uwzględnieniem zasad opisanych w ST „Odbiór ostateczny (końcowy)",

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót,

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach krawężnikowych i obrzeżowych.

13. Podstawa płatności

13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej , rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady , podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego w mb .
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

13.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa ustawienia krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- wykonanie rowków pod ławy o szer. 40 cm,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie deskowań pod ławę fundamentową z oporem, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej B-15,
- wykonanie podsypki cementowo - piaskowej o grubości 5 cm
- ustawienie krawężników w pionie,
 - przygotowanie zaprawy cementowej i wypełnienie nią spoin,
- wykonanie dylatacji w ławie betonowej i spoinie między krawężnikami co 50 m przy pomocy masy zalewowej,
 - zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią i ubicie,
 - utrzymanie i ochrona krawężników w czasie Robót.

13 PLANOWANIE TERENU, WYKONANIE TRAWNIKÓW.

1. Przedmiot STW i OR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania wykonania i odbioru prac związanych z kształtowaniem terenów zielonych, z karczowaniem, odmładzaniem i pielęgnacją drzew, wycinką samosiejek, karczowaniem drzew, uporządkowaniem terenu, plantowaniem terenu, wykonaniem trawników, nasadzeniami nowych roślin, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego określonego w STW i OR – Warunki ogólne, punkt 1.1

2. Zakres stosowania STW i OR

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1. Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują:

- koszenie traw i samosiejek
- ogólną pielęgnację i ochronę istniejących i nowych elementów krajobrazu podczas prac budowlanych

4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 1.5

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość i zgodność ich wykonania z dokumentacją techniczną, SIWZ i poleceniami Zamawiającego oraz warunkami określonymi w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 6

Wykonawca podejmuje odpowiedzialność za zapewnienie, aby wszystkie materiały i elementy składowe były zgodne ze wszystkimi pozostałymi oraz spełniały wymagania odnośnie wykonania i projektu. Wszystkie prace zostaną przeprowadzone przez zatwierdzonych podwykonawców i personel doświadczony w pracach związanych z tworzeniem elementów krajobrazu i roślinności oraz pielęgnacją. Wszystkie materiały zostaną uzyskane od dostawcy

zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru przed zawarciem jakiegokolwiek formalnej umowy z dostawcą. Wszystkie elementy składowe, materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi ustawami i wymogami przepisów. Wykonawca musi powiadomić Inspektora Budowy jeżeli, jego zdaniem, jakiekolwiek wymagania niniejszej specyfikacji lub dokumentacji projektowej są sprzeczne z wymaganiami polskich przepisów i ustaw.

6.Materiały

6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STW i OR – Warunki ogólne , pkt. 3

6.2. Materiały do wykonania robót

6.2.1 Podglebie

Podglebie zawiera minimalną ilość substancji organicznej i musi być wolne od zanieczyszczeń. Masa gleby suchej w podglebiu – przy naturalnej formacji poziomów glebowych – wynosi 1,6-1,9 g/cm³, zależnie od tekstury gleby.

6.2.2 Ziemia

Ziemia używana do wymiany lub uzupełniania podczas nasadzeń powinna być wolna od szkodników i patogenów, chwastów wieloletnich i ich korzeni, kamieni, brył skały macierzystej oraz wszelkich obcych elementów. Nie powinna być dostarczana przesycona wodą. Powinna pochodzić z gleb lekkich lub średnio ciężkich, z dostateczną zawartością materii organicznej i o odczynie obojętnym. Gleba powinna się charakteryzować dużą porowatością i gruzełkowatością (zawartością agregatów glebowych). Dla roślin najlepsza jest gleba o strukturze gruzełkowej, czyli o dużej porowatości ogólnej oraz dużej zawartości agregatów glebowych o mniejszej średnicy. Substancje zanieczyszczające zawarte w poziomie próchnicznym gleby nie mogą utrudniać rozwoju roślin. Do wszystkich środków użytych do wzbogacania gleby należy dołączyć dokumentację dotyczącą m.in. wartości pH, wskaźnika żyzności gleby oraz zawartości metali ciężkich

– patrz rozporządzenie polskiego Inspektoratu Ochrony Roślin, dotyczące użyźniania i stosowania środków wzbogacających glebę, PN-EN 13039:2002, PN/EN 13038:2002.

Dostawca wspomnianych środków powinien mieć akredytację Inspektoratu Ochrony Roślin i znajdować się na liście dostawców zatwierdzonych przez Inspektorat.

Ziemia powinna być w całości zaaprobowana przez Inspektora Nadzoru przed rozłożeniem.

6.2.3 Nawozy

Wszystkie nawozy powinny być dobrane przez Wykonawcę zgodnie z wymaganiami zaprojektowanych roślin i przed zastosowaniem powinny być przedstawione Inżynierowi do zatwierdzenia.

Zastosowane nawozy i środki do ulepszające gleby powinny pochodzić od producentów i importerów, którzy posiadają odpowiednie pozwolenie.

Wykonawca powinien dostarczyć nawozy na miejsce w zamkniętych, oznaczonych oryginalnych opakowaniach, opatrzonych nazwą nawozu, producenta oraz informacją na temat sposobu jego stosowania.

krzewy z danej odmiany (w tym również używane do wymiany w okresie gwarancyjnym) powinny być jednakowe jeżeli chodzi o formę, wysokość, stan zaawansowania w rozwoju. Do czasu upływu okresu gwarancji w szkółce powinny znajdować się drzewa i krzewy zapasowe, przeznaczone do ewentualnej wymiany. Rośliny muszą mieć zrównoważone proporcje pomiędzy wielkością części nadziemnej i systemu korzeniowego. Materiał szkółkarski musi być dobrze

rozgałęziony i mieć wygląd charakterystyczny dla danego gatunku. Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta, a korzenie mieć wygląd charakterystyczny dla danego gatunku. Korzenie nie mogą się zawijać w pojemniku. Wysokość drzew definiuje się jako odległość między poziomem gruntu a koroną. Dopuszczalna różnica wysokości wynosi 5%. Obwód pnia powinien być mierzony na wysokości 60 cm powyżej poziomu gruntu i wynosić nie mniej niż 16/18 cm. Nie akceptuje się pomiarów wykonanych w miejscach zrostów, zgrubień, rozgałęzień itp. Drzewa i krzewy powinny być żywotne, dobrze ukorzenione i o formie charakterystycznej dla danego gatunku i odmiany. Wszystkie wybrane drzewa i krzewy powinny być wolne od chorób i szkodników, z dużym, zdrowym systemem korzeniowym, bez śladów uszkodzeń. Drzewa powinny mieć proste, pionowe pnie i mocne, foremne korony. Korzenie drzew ani krzewów nie powinny być pozwijane. Dostawca powinien udostępnić do kontroli Inspektorowi Nadzoru systemy korzeniowe losowo wybranych drzew.

W odniesieniu do roślin drzewiastych stosowanych w terenach zieleni obowiązują obecnie normy dotyczące następujących materiałów szkółkarskich:

-ozdobnych drzew i krzewów liściastych – PN-87/R-67023

Ważniejsze wymagania jakościowe w odniesieniu do materiału szkółkarskiego ozdobnych drzew i krzewów liściastych są następujące:

-drzewa i krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany i wyprowadzone zgodnie z wymaganiami agrotechniki szkółkarskiej:

-pączek szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie wykształcony;

-przyrost ostatniego roku powinien prosto przedłużać przewodnik;

-system korzeniowy powinien być skupiony, prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne;

-bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona;

-pędy korony nie powinny być przycięte chyba, że dopuszcza się przycięcie zgodnie z wymaganiami szczegółowymi;

-pędy boczne korony drzew powinny być równomierne chyba, że dopuszcza się nierównomierne rozmieszczenie zgodnie z wymaganiami szczegółowymi;

-przewodnik powinien być prosty chyba, że dopuszcza się większą krzywiznę przewodnika zgodnie z wymaganiami szczegółowymi;

-blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte

Wadami drzew i krzewów liściastych, niedopuszczalnymi w obrocie handlowym, są:

- silne uszkodzenia mechaniczne,

- ślady żerowania szkodników,

- oznaki chorobowe,

- wędnięcie i pomarszczenie kory na pędach,

- martwica kory na przewodniku i szkieletowych pędach korony.

Wymagania ogólne (wg Zaleceń jakościowych dla ozdobnego materiału szkółkarskiego. ZSP. Warszawa 1997

- Materiał szkółkarski musi być czysty odmianowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej
- Rośliny powinny być zdrewniałe, zahartowane i prawidłowo uformowane z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku i odmiany pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernie rozgałęzione i rozkrzewione.
- Materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki oraz bez odrostów podkładki poniżej miejsca szczepienia.
- System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nie uszkodzony, odpowiedni dla danego gatunku, odmiany i wieku roślin.
- Bryła korzeniowa powinna być dobrze przerośnięta i odpowiednio duża w zależności od odmiany i wieku rośliny. Bryła powinna być dobrze zabezpieczona tkaniną rozkładającą się najpóźniej w ciągu 1,5 roku po posadzeniu i nie mającą ujemnego wpływu na wzrost roślin. Bryły drzew liściastych powyżej 3,0 m wysokości i obwodzie pnia powyżej 20 cm muszą być dodatkowo zabezpieczone drucianą siatką lub metalowym koszem.
- Rośliny pojemnikowe powinny posiadać silnie przerośniętą bryłę korzeniową i być uprawiane w pojemnikach o pojemności dostosowanej do wielkości rośliny.
- Roślina musi rosnąć w pojemniku minimum jeden sezon wegetacyjny i nie dłużej niż dwa sezony.

6.2.5 Nasiona traw

Przed podpisaniem ostatecznej umowy z dostawcą nasion traw Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru wybraną mieszankę traw do aprobaty.

Mieszanka nasion traw powinna odpowiadać normie PN-R-65023:1999. Każda partia nasion powinna posiadać świadectwo kwalifikacji. Aby uniknąć zróżnicowania trawnika nasiona potrzebne do dosiewania w ramach pielęgnacji powinny być zakupione razem z tymi, które przeznaczone są do jego zakładania.

7. Sprzęt

7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 4

7.2. Sprzęt stosowany do robót związanych z pielęgnacją terenów zieleni

Planowane nasadzenia i konserwację zieleni wykonać ręcznie . Trawniki mechanicznie za pomocą ciągnika

8. Transport

8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STW i OR - Wymagania ogólne , pkt. 5

9. Szczegółowe wymagania wykonania robót

9.1 Ochrona istniejących elementów krajobrazu:

Istniejące drzewa mają być zachowane i odpowiednio zabezpieczone przez cały czas, ze szczególną uwagą położoną na to, by nie dopuścić do uszkodzeń korzeni, pni i konarów

W obrębie rzutu korony jakiegokolwiek drzewa nie może znaleźć się żaden sprzęt, materiały ani odpady. Materiały, odpady i wyposażenie nie będą opierane o pnie.

Wykonawca wykona zabezpieczenia wokół drzew.

9.2 Ochrona nowych elementów krajobrazu:

Wszystkie nowe drzewa, trawniki i rabaty będą odpowiednio zabezpieczone przez cały czas, ze szczególną uwagą położoną na to, by nie dopuścić do uszkodzeń korzeni, pni i konarów. W obrębie rzutu korony jakiegokolwiek drzewa nie może znaleźć się żaden sprzęt, materiały ani odpady. Materiały, odpady i wyposażenie nie będą opierane o pnie. Wykonawca ustawi tymczasowe ogrodzenia nowych rabat i trawników do czasu utworzenia odpowiedniego zabezpieczenia.

9.3 Wybór dostawcy drzew i krzewów:

W ciągu 15 dni kalendarzowych od zawarcia formalnej umowy Wykonawca wskaże proponowane źródła dostaw drzew i krzewów i zorganizuje inspekcję Inżyniera proponowanych szkółek, celem wyboru dostawcy.

9.4 Kryteria wyboru dostawcy materiału szkółkarskiego:

- możliwość dostarczenia wymaganych ilości zaprojektowanych drzew i krzewów
- możliwość dostarczenia wymaganych odmian drzew i krzewów o wymaganych wielkościach i parametrach
- możliwość zapewnienia jednorodności materiału
- posiadanie w szkółce wymaganych roślin w momencie podpisywania kontraktu oraz zapewnienie utrzymania ich na składzie do momentu sadzenia.
- wola współpracy z Inspektorem Nadzoru podczas inspekcji szkółki, możliwość wymiany drzew i krzewów na inne tego samego gatunku/odmiany przed, podczas i po sadzeniu.
- możliwość przycinania, formowania roślin tak, aby spełniały one warunki projektu
- możliwość transportu roślin na miejsce sadzenia
- referencje

Inspektor Nadzoru ma prawo odrzucenia szkółki. W takim przypadku Wykonawca powinien wskazać alternatywnego dostawcę.

9.5 Dostawa materiału szkółkarskiego:

O ile to możliwe wszystkie drzewa i krzewy powinny pochodzić od jednego dostawcy. Jeżeli nie jest to możliwe, można wskazać więcej dostawców.

Niezależnie od liczby dostawców wszystkie drzewa lub krzewy z danej odmiany mają być dostarczane przez jednego dostawcę.

Inspektor Nadzoru wraz z Wykonawcą przeprowadzą wstępną inspekcję materiału w szkółce. Zaaprobowane drzewa i krzewy zostaną oznaczone trwałymi etykietami do dalszej identyfikacji.

9.6. Technologia wykonywania prac

9.6.1.Prace ziemne

Prace ziemne prowadzone w pobliżu drzew i krzewów pozostających na terenie powinny być prowadzone ręcznie, ze szczególną ostrożnością, tak aby nie uszkodzić korzeni. Glebę należy przekopać do głębokości minimum 30 cm usuwając wszelkie zanieczyszczenia organiczne

(chwasty, pnie, korzenie, patyki) i nieorganiczne (kamienie i gruz o średnicy powyżej 1 cm, śmieci) itp.

Tam, gdzie projekt przewiduje wymianę gleby należy zdjąć warstwę gleby o żądanej miąższości i dowieźć ziemi żyznej. Po rozrzuconiu powinna być zagrabiona tak, aby uzyskać wyrównaną warstwę o wskazanej w projekcie grubości.

Powierzchnia gruntu powinna być gładka i ustabilizowana. Wgłębienia powstałe podczas wałowania należy wypełnić ziemią i ubić.

Obrysy rabat i poziom ziemi powinny być ukształtowane zgodnie z projektem i pozwalać na zmieszczenie warstwy ściółki itp. Wszelkie zanieczyszczenia oraz zebrana ziemia przeznaczona do wymiany powinny być usunięte z terenu obiektu. Wszelkie prace związane z instalacją sieci podziemnych oraz nawierzchni dróg i chodników powinny być zakończone przed rozrzucaniem ziemi żyznej.

9.6.2. Zakładanie trawników

Powierzchnie przeznaczone pod zakładanie trawników powinny być starannie przygotowane i odchwaszczone. Nasiona na miejsce wysiewu powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach, których oznakowanie określa wagę, skład i pochodzenie mieszanki. Minimalna czystość nasion powinna wynosić 95%. Minimalna siła kiełkowania – 80%.. Jeżeli powierzchnia przygotowanego gruntu została przed wysiewem ubita, należy ją ponownie wzruszyć. Nasiona należy wysiewać równomiernie. Nie należy wykonywać siewu w okresach suszy, gwałtownych opadów, chłódów ani gdy prędkość wiatru przekracza 8 km/h. Po wysiewie przykryć zagrabiając powierzchnię gruntu, wałować wałem gładkim i podlać drobnym strumieniem wody, tak by gleba była nawilżona do głębokości 15 cm. Nawadnianie należy kontynuować do czasu wschodów, aby nie dopuścić do przesuszenia gleby. Później należy trawę podlewać w miarę potrzeb, hartując do naturalnych warunków. Należy chronić nowo założone trawniki przed wydeptywaniem.

Pierwsze koszenie należy wykonać kiedy trawa osiągnie wysokość 8 cm.

Następne koszenia należy przeprowadzać regularnie aby utrzymywać żądaną wysokość trawy. W przypadku pojawienia się chwastów należy je usuwać.

9.7. Wymagania szczegółowe przy wykonywaniu trawników i nasadzeń

Teren przeznaczony pod nasadzenia, zwłaszcza przerośnięty korzeniami należy gruntownie oczyścić. Aby uzyskać zadowalający i stosunkowo szybki efekt należy sadzić zdrowe rośliny, możliwie jak największe, pierwszego wyboru najlepiej z uprawy kontenerowej.

9.7.1. Trawniki

Zakładanie

Gleba powinna być dobrze uprawiona i nawieziona. Należy ją lekko przekopać, zabronować lub zagrabić i wyrównać. Na powierzchnie trawnikowe należy dowieźć warstwę 5 cm ziemi urodzajnej oraz 2 cm substratu torfowego z nawozem mineralnym (po przebadaniu gleby - według zaleceń stacji chemiczno-rolniczej). Mieszanke nasion traw na tereny rekreacyjne (np. mieszanka trawy parkowej do głębokiego cienia firmy HORTNAS (na miejsca zacienione) i mieszanka na gleby lekkie i skarpy (na skarpę nad rzeką) w ilości 3 kg/100m² należy wysiać ręcznie na krzyż i uwałować wałem lekkim, po przykryciu mieszanką torfowo-ziemną, co zapewni lepszy, równomierny wzrost trawy dzięki łatwiejszemu podsiąkaniu wody. Trawę

można siać przez cały sezon wegetacyjny - od połowy kwietnia do połowy września. Najlepsze terminy to przełom kwietnia-maja oraz sierpień - do połowy września.

Pielęgnacja:

- koszenie – systematycznie, w okresie od kwietnia do września koszenie należy wykonać min. 6 razy

- odchwaszczanie

- nawożenie - dwa razy w roku, wieloskładnikową mieszanką nawozową typu "Polifoska", "Azofoska", wg wskazań stacji chemiczno-rolniczej. Zabieg nawożenia można przeprowadzać do końca sierpnia.

- podlewanie (w miarę potrzeby)

Pierwszy raz należy kosić, gdy trawa wyrośnie do 7-10 cm. Ze względu na słabe rozkrzewienie trawy i stosunkowo miękkie podłoże pierwsze koszenie warto wykonać kosą. Najlepsze jest ręczne odchwaszczanie, w miarę pojawiania się chwastów. Jednakże w przypadku dużej ilości roślin dwuliściennych (jak np. szczaw, mniszek, podbiał i inne) należy zastosować Bofix lub Starane. Tępienie perzu - Antyperzem płynnym.

10.Kontrola jakości robót

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją techniczną, SIWZ oraz spełniać warunki określone w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 7.

Należy dostarczyć reprezentatywne próbki proponowanej ziemi w ilości min. 5 kg z każdej partii w terminie przynajmniej 10 dni roboczych przed planowanym rozpoczęciem prac. Należ

wykonać analizy zawartości materii organicznej, soli, mikroelementów, odczynu, własności wodnych. Ziemia powinna również być przebadana pod względem zawartości nasion oraz patogenów. Do każdej partii nasion należy dostarczyć świadectwo kwalifikacji.

11.Obmiar robót

Warunki obmiaru określono w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 8 oraz kosztorysie inwestorskim i przedmiarze robót. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

11.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest :

- 1 m² - powierzchni wykonach lub pielęgnowanych trawników ,
- 1 szt – roślin lub drzew nasadzonych , poddanych pielęgnacji lub wyciętych
- 1 m³ - rozplantowanej ziemi urodzajnej

12.Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

12.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STW i OR – Warunki Ogólne , pkt. 9 Roboty winny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Wykonywane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót ulegających zakryciu
- odbiór zakończonego etapu robót – tylko w przypadku takiego ustalenia w umowie o wykonanie robót
- odbiór końcowy – ostateczny
- odbiór pogwarancyjny

Odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale inspektora nadzoru i wykonawcy.

12.2. Odbiór robót zanikających

Przy robotach związanych z kształtowaniem terenów zielonych elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłoża musi być dokonany przed rozpoczęciem nawożenia ziemi lub humusowania. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłoż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokół podpisany przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

12.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

12.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbioru podłoży,
- protokoły odbiorów częściowych
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

Odstępstwa od dokumentacji (projektu technicznego) powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym dowodem.

Odbioru robót dokonuje się na podstawie oględzin i stwierdzenie zgodności wykonania robót z umową i dokumentacją techniczną, a także z warunkami określonymi w ST punkt 9

12.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena robót po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny, z uwzględnieniem zasad opisanych w ST „Odbiór ostateczny (końcowy)”,

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót,

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach

13. Podstawa płatności

13.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STW i OR – Warunki Ogólne, pkt. 12

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej, rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Jeżeli w umowie nie podano innej zasady, podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

-
- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego.
 - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

13.2. Cena jednostki obmiarowej

Ceny jednostkowe wykonania robót uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- wykonanie zabezpieczenia wyposażenia i powierzchni mogących ulec uszkodzeniu lub pobrudzeniu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przygotowanie podłoża
- wykonanie robót pielęgnacyjnych , nasadzeń itp
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie wykonywania robót i okresie gwarancyjnym,/ wymiana roślin w okresie gwarancyjnym , które się nie przyjęły /
- oczyszczenie miejsca pracy z materiałów zabezpieczających,
- likwidację stanowiska roboczego.

14. Przepisy związane

Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Trenów Zieleni i Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska” - „Zalecenia dotyczące realizacji terenów zielonych „ – wydanie 2007 rok
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072)

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-04481–Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B.11111 – Kruszywa mineralne.
3. BN-68/8931-04 – Drogi samochodowe.
4. BN-77/8931-/2 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.