

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA OBSZARÓW TRAWNIKÓW REKREACYJNYCH

CZĘŚĆ 1 - UWAGI OGÓLNE

1.01 ZAKRES PRAC

Zakres prac omówiony w tym rozdziale, obejmuje wszystkie materiały, sprzęt i robociznę niezbędną do budowy obszaru zieleni rekreacyjnej. Każdy materiał użyty do konstrukcji obszaru zieleni rekreacyjnej będzie przetestowany na zgodność z postanowieniami niniejszego rozdziału i przed wbudowaniem zatwierdzony przez *Zamawiającego*. Praca opisana w tym rozdziale obejmować będzie końcowe kształtowanie, połączenie z sąsiednimi przeszkodami piaskowymi, wykonanie, dostarczenie i ułożenie warstwy żwiru, rozłożenie mieszanki warstwy wegetacyjnej *rootzone* i końcowe uformowanie powierzchni tak, by była gotowa do obsiewu trawą.

Jakiegokolwiek odejście od treści postanowień niniejszego rozdziału, bez uprzedniej pisemnej zgody *Zamawiającego*, może być podstawą do rozbiórki i ponownego wybudowania obszaru zieleni rekreacyjnej, która nie spełniają wytycznych SST.

1.02 DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

Rysunek wykonawczy, który ma być użyty w tym rozdziale w celu uszczegółowienia lokalizacji obszaru zieleni rekreacyjnej zawiera rzędne ukształtowania terenu i plan zasiewu poszczególnymi mieszankami traw.

Od Wykonawcy wymaga się, aby był dobrze zaznajomiony ze wszystkimi szczegółami podanymi w niniejszej Specyfikacji w celu uzyskania dobrego rozeznania co do charakteru powiązanych robót, w celach koordynacyjnych. Rysunki detali konstrukcyjnych znajdują się w Załącznikach do niniejszej SST.

CZĘŚĆ 2 - MATERIAŁY

2.01 ŻWIR

Warstwa żwiru ma składać się ze żwiru drenarskiego, łamanego kamienia bądź innej, nieporowatej, nierozkładalnej, twardej, nieorganicznej, podobnej do żwiru substancji. Żwir musi być wyflukany, wolny od ilów, gliny i drobin soli. Preferowanym materiałem jest płukany żwir drenarski.

Minimalne wymagania jakie żwir powinien spełniać w analizie sitowej:

Frakcja	Objętościowy udział procentowy
12 mm, lub powyżej	0.0 %
6 - 12 mm	25.0 % , lub mniej
2 - 6 mm	65.0 % , lub więcej
2 mm, lub poniżej	10 % , lub mniej
1 mm, lub poniżej	5.0 % , lub mniej

W celu zapewnienia zgodności pomiędzy mieszanką użytą jako warstwa wegetacyjna rootzone a żwirem, w osiąganiu założonych współczynników mostkowania, przepuszczalności i jednorodności, nie dopuszcza się dokonywania przez *Wykonawcę* samodzielnych zmian frakcji zastosowanego żwiru. W warunkach lokalnych, w celu osiągnięcia zakładanych parametrów, mogą okazać się konieczne korekty odnośnie niniejszej Specyfikacji, lecz zostaną one ustalone po analizie laboratoryjnej piasku planowanego na mieszankę *rootzone* i żwiru. *Zamawiający* musi zatwierdzić wszelkie zaproponowane odchylenia od w/w standardów zanim nastąpi użycie tych materiałów. Niezależnie od powyższego zdania, *Zamawiający* zatwierdzi wszystkie materiały przed wbudowaniem.

Żwir opisany w niniejszym rozdziale zostanie również użyty do wykonania wszystkich sączków żwirowych przeznaczonych dla obszarów trawników rekreacyjnych i przeszkód piaskowych.

2.02 PIASEK

A. Piasek do Bunkrów

Piasek do bunkrów ma spełniać wymagania zdefiniowane w *SST - BUDOWA PRZESZKÓD PIASKOWYCH*.

B. Mieszanka warstwy wegetacyjnej rootzone

Warstwa wegetacyjna przeznaczona do obsiania obszarów trawników rekreacyjnych ma być twarda, nie podlegająca dekompozycji, nieorganiczna i zasadniczo wolna od wszelkich wtrąceń iłów i glin, soli i ciał obcych, oraz powinna spełniać następujące wymogi analizy sitowej:

Typ cząsteczki	Średnica cząsteczki	Rekomendowany procent wagowy
Drobny żwir	2.0 - 3.4 mm	---
Piasek bardzo gruboziarnisty	1.0 - 2.0 mm	Nie więcej niż 10 %, włączając w to maksymalną zawartość 3% żwiru (preferowany jest jego brak)
Piasek gruboziarnisty	0.5 - 1.0 mm	Nie więcej niż 60 %
Piasek średni	0.25 - 0.50 mm	

Piasek drobny	0.15 - 0.25 mm	Nie więcej niż 20 %
Piasek bardzo drobnoziarnisty	0.05 - 0.15 mm	Nie więcej niż 5%(*)
Ił	0.002 - 0.05 mm	Nie więcej niż 5%(*)
Gлина	< 0.002 mm	Nie więcej niż 3%(*)
(*)Fracje drobne	<i>Piasek bardzo drobnoziarnisty + ił + glina</i>	<i>Nie więcej niż 10%</i>

Powyzszą analizę należy traktować jako wytyczną.

2.03 SKŁADNIK ORGANICZNY

W skład mieszanki warstwy wegetacyjnej *rootzone* oprócz piasku wchodzi składnik organiczny. Składnik ten - humus organiczny ma być lokalnie dostępnym materiałem organicznym, który był poddany kompostowaniu przez okres co najmniej **jednego (1)** roku. Kompostowany materiał organiczny powinien spełniać następujące wymogi analizy sitowej:

Wielkość cząsteczki	Objętościowy udział procentowy
4 mm, lub więcej	10 %, lub mniej,
2 mm do 4 mm	25 %, lub mniej,
0.1 mm do 2 mm	70 %, lub więcej,
0.1 mm, lub mniej	15 %, lub mniej.

Najpopularniejszym materiałem na mieszankę *rootzone* jest torf. Akceptowalne, lokalnie dostępne materiały organiczne mogą obejmować: torf z trzciny turzycy, mech torfowy „sphagnum” bądź inne materiały, spełniające niniejszą specyfikację z zastrzeżeniem poniższych wymagań.

Dopuszcza się inne źródła organiczne - jak łuski ryżu, drobno zmielona kory, trociny i/lub inne odpady organiczne - jeżeli są końcowym produktem kompostowania, po przejściu prawidłowego procesu, przez fazę termofilną, schłodzenia, aż do stabilizacji mezofilnej i spełniają wymagane właściwości fizyczne, potwierdzone badaniem laboratoryjnym.

Należy przypomnieć, że kompost organiczny może zmieniać swoje parametry nie tylko w zależności od dostawcy, lecz także w różnych partiach towaru z tego samego źródła. Przy podjęciu decyzji o zastosowaniu kompostu wytwarzanego lokalnie, szczególną ostrożność należy zachować przy jego wyborze. Niesprawdzone komposty mogą oddziaływać fitotoksycznie na gatunki trawy zastosowane do obsiewu.

2.04 MATERIAŁY NIEORGANICZNE

Alternatywnie dopuszcza stosowanie porowatych nieorganicznych dodatków w postaci np. kalcynowanego materiału ceramicznego (otrzymywanego przez wypalanie pęczniących glin), kalcynowanego diatomitu (prażonej ziemi krzemkowej), czy sproszkowanych krzemianów, jak np. zeolit.

Mogą być one stosowane w warstwie wegetacyjnej zamiast, lub w połączeniu z torfem, pod warunkiem, że spełnione są kryteria wielkości cząstek i cech fizycznych mieszanki. Użytkownicy tych produktów powinni mieć świadomość, że istnieją znaczne różnice między różnymi typami produktów nieorganicznych i brakuje wieloletniego doświadczenia z ich zastosowaniem. Wymaga się by wszelkie dodatki były wprowadzone na całej 30 cm głębokości warstwy piasku, stanowiącej podstawę mieszanki rootzone. Hydrozele ani inne materiały chemiczne, nie są rekomendowane.

2.05 MATERIAŁY NA MIESZANKĘ WARSTWY WEGETACYJNEJ (ROOTZONE)

Mieszanka warstwy wegetacyjnej rootzone ma składać się z wyspecyfikowanego piasku i humusu organicznego / materiału nieorganicznego. Istotą mieszanki jest uzyskanie określonych właściwości fizycznych, które mają podstawowe znaczenia dla rozwoju i wegetacji trawy na obszarze trawnika rekreacyjnego.

Mieszankę rootzone należy stworzyć mieszając piasek z materiałem organicznym lub nieorganicznym w najlepszej proporcji, którą określi *Zamawiający*. Pod żadnym pozorem do mieszanki rootzone nie wolno dodawać ziemi, gleby ornej bądź innych niewyspecyfikowanych materiałów.

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE STREFY WEGETACYJNEJ MIESZANKI ROOTZONE

Właściwość fizyczna	Zalecany zakres
Porowatość ogólna	35% - 55%
Porowatość powietrzna (niekapilarna)	15% - 30%
Porowatości kapilarna	15% - 25%
Nasycona przewodność hydrauliczna	minimum 150 mm/h

Mieszanka *rootzone*, stanowiąca warstwę wegetacyjną trawników rekreacyjnych musi spełniać założone właściwości fizyczne, w zakresach optymalnej porowatości i przewodności hydraulicznej (od których zależy zaopatrzenie roślin w powietrze, wodę i rozpuszczone w niej składniki pokarmowe), dla rozwoju i utrzymania odpowiedniej jakości traw.

Wymagania tego rozdziału są wynikiem dziesiątków lat doświadczeń amerykańskich i angielskich greenkeeperów i niniejsza SST została oparta na ich rekomendacjach.

2.06 PRZEDKŁADANIE MATERIAŁÓW NA PRÓBKİ

W przypadku materiałów nieorganicznych, np. opartych na krzemianach, których jakość jest wynikiem powtarzalnego procesu produkcyjnego, w rekomendacji można opierać się na potwierdzonym laboratoryjnie składzie procentowym mieszanki rootzone, zawierającej taki dodatek.

W sytuacji użycia humusu organicznego (*rozdział 2.03*), jego przydatność zależy od każdorazowo różnego składu i jakości dostępnego lokalnie materiału. Przeciętnie jest on mieszany z piaskiem w proporcjach: **10% ; 15% ; 20%** humusu z piaskiem.

W celu ustalenia optymalnej proporcji, by uzyskać wymagane właściwości warstwy wegetacyjnej, Wykonawca przedłoży *Zamawiającemu* w przeciągu (5) dni od rozpoczęcia prac kształtowania powierzchni, próbki piasku, humusu organicznego i żwiru. *Zamawiający* przeprowadzi analizę tych materiałów i określi ich przydatność, jak również powiadomi *Wykonawcę* o swych ustaleniach w przeciągu dziesięciu (10) dni od ich otrzymania. Jeśli okazałoby się, że którykolwiek z przedłożonych materiałów zostałby oceniony przez *Zamawiającego* jako nieprzydatny, wówczas *Wykonawca* przedłoży zaproponowany przez siebie materiał zastępczy i procedurę tę należy kontynuować aż do znalezienia akceptowalnego źródła materiału. Zatwierdzone próbki staną się "standardami" danego materiału.

Piasek na GR / TE: **4 litry,**

Żwir drenarski: **2 litry,**

Humus organiczny: **2 litry.**

Dokładna proporcja mieszanki zostanie ustalona przez *Zamawiającego* po zebraniu próbek, ich przebadaniu i analizie wyników.

CZĘŚĆ 3 - WYKONANIE

3.01 PRZYGOTOWANIE

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca wykona ukształtowanie i konturowanie obszarów trawników rekreacyjnych. Rzędna koryta wewnątrz granic wyznaczających obszaru trawnika powinna mieć **-40 cm** poniżej profilu końcowego, tak jak pokazano to na rysunku *szczegółowym*.

3.02 KOORDYNACJA POMIĘDZY WYKONAWCAMI

Prace wykonywane przez *Wykonawcę* zakresu opisanego w niniejszym rozdziale i powiązane z nimi prace związane z instalacjami nawodnienia i drenażu, muszą odbywać się w sposób skoordynowany. *Wykonawca* prac opisanych w niniejszym rozdziale dokona przeglądu i rozwiąże zagadnienia koordynacyjne stosownie do potrzeb i wymagań.

3.03 SEKWENCJA PRAC

Praca objęta niniejszym rozdziałem realizowana będzie metodą obszar po obszarze. Do realizacji prac przystąpić należy natychmiast w momencie, kiedy każdy z obszarów rekreacyjnych uzyska końcowy profil (wykończenie).

3.04 ZATWIERDZENIE UKSZTAŁTOWANIA PODŁOŻA

Zamawiający zatwierdza ukształtowanie podłoża w celu zapewnienia, że kontury podłoża wykorytowanego obrysu trawnika rekreacyjnego, są zgodne z konturami przedstawionymi na *Rysunku W-1* (minus **40 cm** głębokości warstwy żwiru + *rootzone* wyspecyfikowanej w niniejszym rozdziale). Budowę można rozpocząć natychmiast po zatwierdzeniu poprawności kształtu. Po wyprofilowaniu, koryto należy dokładnie zagęścić do $I_s = \text{min. } 0,95-0,98$. Ma to na celu minimalizację potencjalnego osiadania ziemi.

3.05 ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH

Wykop pod sączki żwirowe należy wykonać na głębokość i szerokość równą co najmniej **30 cm**. Wykop powinien zawsze zapewniać spadek w kierunku punktu wylotowego umiejscowionego w najniższym punkcie/punktach kształtowanego terenu. Ściany wykopu powinny być pionowe bądź odchylone po obu stronach do tyłu pod kątem od **10°** do **15°**. Spód wykopu ma być czysty, wolny od odpadków i zagęszczony w celu uzyskania gładkiego dna. Wszystkie wystające odłamki/kamienie należy usunąć.

Po zakończeniu wykopów, na ich dnie należy położyć **30 cm** warstwy żwiru. Wierzchnią jego warstwę należy wyrównać i delikatnie zagęścić, aż do uzyskania tej samej rzędnej co płaszczyzna koryta obszaru trawnika rekreacyjnego.

3.06 INSTALACJA ŻWIROWEJ WARSTWY ODSĄCAJĄCEJ NA CAŁYM OBSZARZE TRAWNIKA

Po zatwierdzeniu przez *Zamawiającego* konturu podłoża i po instalacji sączków żwirowych drenarskiej, na dnie wykorytowanego i odpowiednio zagęszczonego (rozdział 3.04) konturu, należy ostrożnie rozprowadzić warstwę żwiru. Utworzona warstwa ma być równomiernej grubości, nie mniejszej niż **10 cm** na całej powierzchni. W celu zapewnienia kontroli grubości, można posłużyć się prostą miarą, wykonaną np. z drutu zbrojeniowego ze znacznikiem głębokości. Rozmieszczanie żwiru musi się zacząć od jednej krawędzi i postępować w poprzek powierzchni podłoża, przy czym pomiędzy powierzchnią podłoża a kołami/gąsienicami sprzętu rozprowadzającego żwir, zawsze musi istnieć warstwa rozkładanego żwiru. Żwiru nie należy wysypywać i rozprowadzać w czasie, gdy gleba podłoża jest nasiąknięta i błotnista.

Aby uzyskać gładką powierzchnię rozłożonego żwiru, niezbędne będzie wykonanie pewnych prac wykończeniowych za pomocą sprzętu pomocniczego: koparko-ładowarki z lemieszem, czy małej zgarniarki. Na końcu należy grabiami rozprowadzić żwir do finalnego poziomu. Mieszanki rootzone nie wolno nanosić, dopóki żwir nie zostanie rozprowadzony tak, by tworzył warstwę o równomiernej grubości, a jego powierzchnia nie zostanie wygładzona na całej powierzchni koryta.

3.07 PRZYGOTOWANIE MIESZANKI ROOTZONE

Przygotowanie rootzone ma się odbywać w jednym miejscu. Materiały będą mieszane mechanicznie, sprzętem, który zapewni uzyskanie całkowicie jednorodnej mieszanki. W szczególności kategorycznie zakazuje się mieszania humusu organicznego z piaskiem bezpośrednio na przygotowywanej powierzchni trawnika przy użyciu glebogryzarki bądź innych podobnych maszyn. Mieszanie może mieć miejsce u *Wykonawcy* przed dostawą na plac budowy. Może odbywać się tylko na czystej, wybrukowanej powierzchni, w celu wyeliminowania zanieczyszczenia glebą.

Jako środek kontroli jakości, *Zamawiający* otrzyma próbki mieszanki rootzone z miejsca budowy, pobrane w przypadkowych okresach czasu, w trakcie dostarczania i rozprowadzania mieszanki, bądź przed końcowym ukształtowaniem powierzchni warstwy wegetacyjnej, w celu porównania ze "standardem". Patrz *rozdział 2.05*.

Gdyby, z jakiegokolwiek powodu, którakolwiek z przypadkowo pobranych próbek mieszanki rootzone, była niezgodna z wyznaczonym i zaakceptowanym "standardem", wówczas *Zamawiający* bezzwłocznie powiadomi *Wykonawcę* o stwierdzeniu takiego faktu. *Wykonawca*

przerwie prace wykonywane na przedmiotowym terenie, natychmiast usunie też całą mieszankę *rootzone*, która nie spełnia wymagań. Następnie *Wykonawca* zastąpi ten materiał prawidłowym i zgodnym ze specyfikacją. W przypadku wystąpienia podmiiany, o których mowa powyżej, koszt całej robocizny i materiałów pokrywa *Wykonawca*.

3.08 UMIESZCZENIE MIESZANKI ROOTZONE W WYKORYTOWANYM OBSZARZE TRAWNIKA

Mieszanka warstwy wegetacyjnej *rootzone*, rozkładana będzie bardzo ostrożnie, tak aby nie dochodziło do mechanicznego mieszania mieszanki ze żwirem bądź nakładania się warstw żwiru i *rootzone*. Mieszanka *rootzone* ma być rozprowadzana w ten sam sposób jak żwir, poczynawszy od jednej krawędzi poprzez środek po przeciwległą krawędź. Pomiędzy powierzchnią żwiru a kołami/gąsienicami pojazdu rozprowadzającego zawsze musi być utrzymywana warstwa mieszanki *rootzone*. Cała powierzchnia ma być pokryta mieszanką *rootzone*. Mieszanka ta ma gładko zachodzić na sąsiadujące wzniesienia.

Przed umieszczeniem mieszanki *rootzone* należy zapewnić doprowadzenie wody do nawadniania, stosownie do okoliczności: albo systemem nawadniającym (jeśli zostały wykonane podłączenia), albo wężem ogrodowym.

3.09 DOPUSZCZALNE TOLERANCJE PIONOWE

Każda warstwa materiału, która jest przewidziana do rozprowadzenia na podłożu wyznaczonym konturami musi mieć jednorodną grubość. Ponadto w możliwie jak najwyższym stopniu, ma być rozprowadzona równolegle do przyszłej końcowej warstwy. Tolerancje pionowe dla wykończonych konturów powierzchni wynoszą **±2.5 cm** odchylenia od wartości podanych na *Rysunku W-1*.

3.10 GRANICE MIESZANKI ROOTZONE

Mieszanka *rootzone* ma być ułożona tak by miała jednorodną głębokość **30 cm** wewnątrz konturu, a następnie będzie się gładko wkomponowywać w sąsiednie kształty powierzchni i/lub wyrówna brzegi w celu równego połączenia się z przyległymi płaszczyznami.

3.11 ZAGĘSZCZANIE MECHANICZNE LUB HYDRAULICZNE

Może okazać się niezbędne zagęszczenie mieszanki *rootzone* zagęszczaniem mechanicznym albo hydraulicznym. Zaleca się by do wykonywania tych prac stosować napełniane wodą, ręcznie ciągnięte walce. Zagęszczanie musi być na tyle solidne by wyeliminować pustki (wolne przestrzenie) wewnątrz mieszanki i zapobiec nierównemu osiadaniu w przyszłości. Intensywne nawadnianie podczas ubijania znacznie zwiększa skuteczność zagęszczania. Wszelkie nierówności na powierzchni warstwy wegetacyjnej, należy wypełnić, wygładzić i utwardzić. Zagęszczenie ma skutkować powstaniem jednolitej warstwy mieszanki *rootzone* o minimalnej grubości **30 cm** na całej powierzchni trawnika. W trakcie procesu osiadania powierzchni szczególną uwagę należy poświęcić, aby nie dopuścić do

spłaszczenia bądź jakiegokolwiek innej modyfikacji zamierzonych konturów. *Zamawiający* dokona sprawdzenia trawników pod kątem prawidłowej głębokości i jakości mieszanki *rootzone* oraz zachowania konturu powierzchni.

3.12 ODTWORZENIE KSZTAŁTÓW PRZESZKÓD PIASKOWYCH

Przeszkody piaskowe w obszarach trawnika rekreacyjnego należy odtworzyć, stosownie do potrzeb, w celu wyeliminowania wszelkich uszkodzeń/deformacji kształtu, spowodowanych jego budową i zapewnieniem gładkiego wykończenia koryta przeszkody piaskowej.

3.13 MAGAZYNOWANIE MIESZANKI ROOTZONE NA PRACE NAPRAWCZE

Należy zmagazynować nie mniej niż **10 m³** mieszanki *rootzone* w miejscu wskazanym przez *Zamawiającego*.

3.14 KOŃCOWE ZATWIERDZENIE

Końcowego zatwierdzenia kształtu obszarów trawników rekreacyjnych dokona *Zamawiający*, przed zasadzeniem murawy.

3.15 AUTORYZACJA MODYFIKACJI LUB SUBSTYTUTÓW

Zamawiający posiadać będzie wyłączną autoryzację zatwierdzania *Wykonawcy* jakichkolwiek modyfikacji lub stosowania materiałów zastępczych w stosunku do treści i dyrektyw określonych w niniejszym rozdziale Specyfikacji. Wszelkie odstępstwa muszą zostać zatwierdzone na piśmie przez *Zamawiającego* przed przystąpieniem do ich realizacji.

3.16 SPRZĄTANIE

Wykonawca prac tego rozdziału jest odpowiedzialny za dokładne posprzątanie placu budowy i usunięcie z niego wszelkich niewykorzystanych materiałów. Wszelkie niewykorzystane materiały i odpadki należy zagospodarować poza placem budowy w miejscu zatwierdzonym przez *Zamawiającego*.

KONIEC ROZDZIAŁU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA OBSZARÓW REKREACYJNYCH - PRZYGOTOWANIE DO OBSIEWU TRAW

Część 1 - UWAGI OGÓLNE

1.01 ZAKRES PRACY

Zakres prac omówiony w tym rozdziale, obejmuje wszystkie materiały, sprzęt i robociznę niezbędną do przygotowania warstwy wegetacyjnej do zadarniania, we wszystkich miejscach do tego przeznaczonych. Przygotowanie to obejmować będzie wszystkie niezbędne prace związane z profilowaniem, które nie zostały w pełni ukończone podczas wcześniejszych prac kształtowania terenu. Część niniejszej Pracy stanowi końcowe ukształtowanie i wkomponowywanie skarp w sąsiadujący teren oraz przygotowanie lub/i uzupełnienie warstwy wegetacyjnej tam, gdzie jest to wymagane.

1.02 RYSUNKI

A. Rysunki konstrukcyjne

Rysunkiem używanym w tym rozdziale, będzie *Rysunek Wykonawczy*.

B. Szkice szczegółowe

Nie występują specyficzne szkice szczegółowe, które miałyby zastosowanie wyłącznie do niniejszego rozdziału. Od *Wykonawcy* wymaga się, zaznajomił się ze wszystkimi szczegółami podanymi w *Specyfikacji* w celu dobrego rozeznania co do charakteru robót powiązanych (w celach koordynacyjnych).

Część 2 - MATERIAŁY

2.01 UWAGI OGÓLNE

Materiały mające odniesienie do niniejszego rozdziału, obejmują piasek, humus i nawozy mineralne.

Część 3 - WYKONANIE

3.01 PRZYGOTOWANIE

Przed rozpoczęciem prac z zakresu tego rozdziału, muszą zostać zakończone wszystkie prace związane z konturowaniem i formowaniem terenu oraz instalacją systemu drenarskiego.

Obszary istniejącej roślinności, które mają pozostać w nienaruszonym, naturalnym stanie należy wyraźnie wyodrębnić.

3.02 SEKWENCJA PRAC

Zakres objęty niniejszym rozdziałem wykonywany będzie metodą obszar rekreacyjny po obszarze. Do realizacji prac przystąpić należy natychmiast w momencie, kiedy poprzedni z obszarów zostanie ukształtowany i udostępniony dla niniejszych działań, po zakończeniu przez innych wykonawców wcześniejszych prac powiązanych.

3.04 PRACE WYKONYWANE RÓWNOCZEŚNIE

Przygotowanie warstwy wegetacyjnej należy skoordynować, tak aby jednocześnie były przygotowywane do zasiewu wszystkie sąsiadujące ze sobą obszary trawników rekreacyjnych i trawników dywanowych.

3.05 GRANICE PRACY

Granica obszaru trawników rekreacyjnych została określona na *Rysunku Wykonawczym*.

3.06 ZATWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA DO SIEWU

Zamawiający zatwierdzi wszystkie zakończone przygotowania warstwy uprawnej, przed dalszą kontynuacją prac.

3.07 PRZYGOTOWANIE WARSTWY UPRAWNEJ

A. Obszary ziemnej warstwy uprawnej (humusu)

Odlamki skał, kamienie, grudy ziemi i inne odpady należy wygrabić i usunąć i/lub wybrać kamienie rękoma. Powierzchnię należy zagęścić hydrodynamicznie (wodą, unoszącą i osadzającą drobne frakcje gruntu między grubymi ziarnami), aż do uzyskania prawidłowo ubitej i posiadającej jednolitą konsystencję warstwy. Gleby nie należy uprawiać, gdy będzie bardzo mokra/błotnista, ani w okresach intensywnych opadów deszczu. W przypadku obszarów, na których gromadzi się woda, przed dalszą kontynuacją prac, należy odczekać aż wyschną. Wszelkie zauważone niecki należy wypełnić i odpowiednio wyprofilować w celu opróżnienia z wody i zapobieżenia jej gromadzeniu.

Krawędzie przeszkód piaskowych należy przygotowywać pod zasiew darni tak jak inne obszary *trawników dywanowych*. Krawędzie przeszkód piaskowych muszą zostać przygotować aż do granic koryta piasku. Należy uważać by nie uszkodzić uprzednio już ukształtowanych skarp.

A. Obszary piaskowej warstwy uprawnej (rootzone)

Piaskową warstwę uprawną należy przygotować zgodnie z *SST – BUDOWA OBSZARÓW TRAWNIKÓW REKREACYJNYCH*

3.08 WYMAGANIA ODNOŚNIE GLEBY

Badania gleby należy przeprowadzić pod nadzorem *Inżyniera Projektu* przed siewem darni. Wyniki tych badań stanowiąc będą podstawę przygotowania planu nawożenia.

3.09 UPRAWA GLEBY

Wszystkie obszary przeznaczone do zasiewu należy dokładnie kultywować - to znaczy spulchnić i napowietrzyć tak, aby zapewnić jednorodną, drobną i gładką, wolną od chwastów powierzchnię. Kultywowanie należy tak prowadzić, by nie wyrównywać/niszczyć należących do architektury terenów rekreacyjnych specjalnie utworzonych, bądź istniejących konturów wzniesień, ani żadnych profili ziemi.

Warstwę wegetacyjną po kultywacji należy okresowo nawadniać.

3.10 KOŃCOWE PRZYGOTOWANIA

Końcowe przygotowania warstwy uprawnej należy zakończyć nie później niż na kilka dni przed przystąpieniem do zasiewu lub darniowania poszczególnych obszarów. Przed wykonaniem obsiewu lub darniowania konieczne jest wyrównanie skarp i nadanie im odpowiedniej faktury. Może to wymagać wykonania jeszcze jednokrotnej końcowej kultywacji wierzchniej warstwy za pomocą specjalnego osprzętu, np. brony do plantowania skarp czy włóki. Na tym etapie przygotowań do siewu, wszelkie chwasty należy usunąć mechanicznie.

3.11 NAPRAWA USZKODZEŃ POWIERZCHNI PRZYGOTOWANYCH DO OBSIEWU

Wszelkie uszkodzenia powierzchni przygotowanych do obsiewu obszarów, spowodowane dowolnym czynnikiem: erozją, ruchem kołowym, pieszym, czy aktami wandalizmu, należy naprawić tak, aby odtworzyć przepisany stan warstwy wegetacyjnej. Zwykle takie uszkodzenia występują, gdy odstęp czasowy pomiędzy kultywacją a siewem jest zbyt długi. W takiej sytuacji ponownie mogą pojawić się chwasty, które bezwzględnie należy usunąć mechanicznie. Osoba wyznaczona przez *Zamawiającego* w zakresie zajmowania się

utrzymaniem zieleni, przed przystąpieniem do siewu, musi na bieżąco kontrolować skutki erozji lub innych szkód.

3.13 SPRZĄTANIE

Wykonawca prac tego rozdziału jest odpowiedzialny za dokładne posprzątanie placu budowy i usunięcie z niego wszelkich niewykorzystanych materiałów. Wszelkie niewykorzystane materiały i odpadki należy zagospodarować poza placem budowy w miejscu zatwierdzonym przez *Zamawiającego*.

KONIEC ROZDZIAŁU

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA OBSZARÓW REKREACYJNYCH - PRZESZKÓD PIASKOWYCH

CZĘŚĆ 1 - UWAGI OGÓLNE

1.01 ZAKRES PRAC

Zakres prac omówiony w tym rozdziale, obejmuje wszystkie materiały, sprzęt i robociznę niezbędną do wykończenia i ukształtowania przeszkód piaskowych przy obszarach trawników rekreacyjnych. Przeszkody piaskowe mają być zlokalizowane w różnych miejscach, zgodnie na *Rysunkiem Wykonawczym* i ze wskazaniem *Zamawiającego* na placu budowy. W miarę postępu robót, już na placu budowy, niezbędne mogą okazać się dopracowania polegające na adaptacji któregoś z zaprojektowanych przeszkód do lokalnych warunków lub kształtu terenu. *Zamawiający* dokona przeglądu i zatwierdzenia przybliżonej niwelacji i kształtu wszystkich przeszkód.

1.02 DOKUMENTACJA WYKONAWCZA

A. Rysunki Konstrukcyjne

Rysunki konstrukcyjne, które mają być użyte w tym rozdziale w celu uszczegółowienia lokalizacji i przybliżonego wyosiwiania przeszkód piaskowych obejmują: *Rysunek wykonawczy zieleni*

B. Rysunki Szczegółowe

Rysunki szczegółowe mające zastosowanie w niniejszym rozdziale ilustrują procedury wykonawcze. Są pomyślane jako generalne wytyczne i przykłady wizualne. Od *Wykonawcy* wymaga się, aby był dobrze zaznajomiony ze wszystkimi szczegółami podanymi w niniejszej Specyfikacji w celu uzyskania dobrego rozeznania co do charakteru powiązanych robót, w celach koordynacyjnych.

CZĘŚĆ 2 - MATERIAŁY

2.01 ŻWIR

Żwir użyty w robotach opisanych w tym rozdziale jest identycznym ze żwirem wyspecyfikowanym w *rozdziale - KONSTRUKCJA OBSZARÓW TRAWNIKÓW REKREACYJNYCH*.

2.02 DRENAŻ

Drenaż użyty w robotach opisanych w tym rozdziale jest identyczna z linią drenarską wyspecyfikowaną w *rozdziale - KONSTRUKCJA OBSZARÓW TRAWNIKÓW REKREACYJNYCH*.

2.03 PIASEK DO PRZESZKÓD

Użyty piasek ma być piaskiem kanciastym o najjaśniejszej barwie spośród wszystkich dostępnych gatunków piasku. *Zamawiający* dokona przeglądu lokalnie dostępnych rodzajów piasku w celu określenia, który z nich jest najbardziej odpowiedni. Piasek użyty do budowy przeszkód ma spełniać następujące parametry analizy sitowej:

Frakcja piasku bunkrowego:

powyżej 1.50 mm	5.0 %, bądź mniej,
pomędzy 0.50 a 1.50 mm	15.0 %, bądź więcej,
pomędzy 0.25 a 0.50 mm	75.0 %, bądź mniej,
poniżej 0.25 mm	5.0 %, bądź mniej

CZĘŚĆ 3 - WYKONANIE

3.01 PRZYGOTOWANIE

Przed rozpoczęciem prac należy wykonać ukształtowanie obszarów trawników rekreacyjnych połączonych z zaprojektowanymi przeszkodami.

3.02 WYTYCZENIE PRZESZKÓD

Przeszkody należy wytyczyć w oparciu o Rysunek wykonawczy trawników rekreacyjnych. Kształty, wielkość i zarysy przeszkód winny powielać konfiguracje wskazane na *Rysunku Wykonawczym*. Kształty przeszkód i ich lokalizacja może również zostać zmieniona na placu budowy przez *Zamawiającego* w celu zaadoptowania zarysu kształtu poszczególnych przeszkód do warunków faktycznie panujących na placu budowy.

Lokalizacja przeszkód zostanie wyznaczona przy pomocy chorągiewek do znakowania lub kołków, w celu umożliwienia inspekcji i akceptacji przez *Zamawiającego* przed rozpoczęciem profilowania gruntu.

3.03 NORMY WYGLĄDU ZEWNĘTRZNEGO

W generalnym ujęciu przeszkody mają być zbudowane w ten sposób, by miały naturalny wygląd. Ich zarysy nie powinny być formalne ani jednorodne. Kształt i wielkość dowolnych dwóch przyległych do siebie przeszkód nie mogą być identyczne, chyba że zostały specjalnie w ten sposób zaprojektowane. Ogólnie ujmując, krawędź lub bok każdego przeszkody, który jest położony najbliżej od obszaru trawnika rekreacyjnego powinna mieć wyższą wysokość niż krawędź przeciwną. Nie dopuszcza się prostych boków i kątów prostych.

W razie potrzeby *Wykonawca* może zażądać pomocy i rady *Zamawiającego* odnośnie właściwego ukształtowania przeszkody.

3.04 REKOMENDACJE ODNOŚNIE SPRZĘTU

Wstępne formowanie przeszkód tam, gdzie będzie to możliwe, należy przeprowadzić spycharką do robót ziemnych. Można również użyć koparki podsiębiernej.

Po wstępnym ukształtowaniu, łącznie z konturem przyległych obszarów trawników rekreacyjnych, do wygładzenia kształtu skarp poszczególnych przeszkód użyć można mniejszych, kołowych koparko-ładowarek.

3.05 KORYTOWANIE PRZESZKÓD

Końcowy kontur każdej z przeszkód powinien powielać kształt przedstawiony na *Rysunku Wykonawczym*. Podczas kształtowania przeszkody, powierzchnie dowolnych półwyspów, których przedłużenie wychodzi w obszar przeszkody i mają później zostać obsiane trawą, muszą być w przekroju poprzecznym wygięte wypukłe, nie zaś być płaskie lub wklęsłe.

Koryto przeszkody powinno mieć dno wklęsłe bądź uformowane w kształcie spodka. Powinno wznosić się z jednego bądź kilku niżej położonych punktów ku górze, w kierunku krawędzi przeszkody, gdzie zainstalowana będzie darnina. Dno żadnego z przeszkód nie może być jednorodne, płaskie ani poziome. Zbocza piasku bunkrowego muszą zachodzić w sposób łagodny i naturalny na sąsiednie wzniesienia. Wzdłuż wszystkich krawędzi zbiornika przeszkody należy zachować margines o głębokości co najmniej **25 cm** (mierzonej od dna przeszkody do wierzchu marginesu). Zadaniem tegoż marginesu jest działanie jako element zabezpieczający przed wypłukiwaniem piasku.

Zamawiający zatwierdzi kształty wszystkich przeszkód przed wykonaniem sączków żwirowych. Wnętrza zbiorników bunkrowych należy gładko wykończyć i jednolicie wygrać grabiami.

Wszystkie kamienie, których średnica przekracza **2,5 cm**, gałęzie, bryłki brudu i wszelki inny rumosz skalny / odpady należy usunąć przed zwiezieniem piasku do przeszkód.

3.06 PRZECIWEROZYJNE ODCHYLENIE POWIERZCHNI ODPLYWU

Na górnych bokach przeszkody, w tych miejscach, gdzie jest to konieczne, należy utworzyć wał ziemny bądź inny kontur, w celu zapobieżenia wpłynięcia wód opadowych do wnętrza przeszkody i powodowania erozji. Taki wał bądź grzbiet ma się łagodnie mieszać/łączyć z krawędzią przeszkody. Do zakresu odpowiedzialności *Wykonawcy* należy podjęcie decyzji o konieczności budowy takiego wału odchylającego strumień wody. Decyzja dyktowana jest każdorazowo lokalnie panującymi warunkami. Konkretnie miejsca na takie wały mogą nie być wyszczególnione w *Rysunku Wykonawczym*, należy je traktować jako zwykłą poprawkę polowa stanowiącą część niniejszego zakresu robót.

3.07 WSTĘPNA AKCEPTACJA KSZTAŁTU

Po zakończeniu kształtowania przeszkody, jego kontur zostanie sprawdzony przez *Zamawiającego* pod kątem spełniania zgodności z zamierzeniami niniejszej *SST*. Wykonanie sączków i położenie piasku nie będą dozwolone przed uzyskaniem zgody. *Zamawiający* może zażądać od *Wykonawcy* by ten usunął cały piasek i sączki oraz dokonał rekonstrukcji całego kompleksu przeszkód na swój wyłączny koszt, gdyby przed ich zainstalowaniem nie została uzyskana konieczna zgoda aprobowująca kształt przeszkody.

3.08 INSTALACJA ŻWIRU ODSĄCAJĄCEGO

A. Uwagi ogólne

W obrębie każdego przeszkody należy zainstalować sączki żwirowe. Przed rozpoczęciem wykopów pod sączki bądź najpóźniej przed zainstalowaniem w nich żwiru, *Wykonawca* powinien uzyskać zgodę *Zamawiającego* co do wielkości, kształtu i lokalizacji sączków w każdej z przeszkód.

B. Perforowana linia drenarska

W celu odprowadzenia wody z koryt przeszkód piaskowych należy wykonać sączki żwirowe wzdłuż linii przepływu koryta przeszkody, na całej jego długości i dodatkowo ze wszystkich indywidualnych niskich punktów. Sączki należy wykonać w sposób szczegółowy jak opisano w specyfikacji *BUDOWA OBSZARU TRAWNIKÓW REKREACYJNYCH*. Wszystkie punkty wypływu muszą znajdować się poza kształtowanym obszarem. Końcowe wykończenie gleby użytej do zasypywania (po pozostawieniu dodatkowej, luźnej warstwy przeznaczonej do uprawy i zasiewu) musi leżeć w jednej płaszczyźnie z sąsiednim profilem.

3.09 DOSTAWA PIASKU

Piasek do zasypania przeszkód piaskowych będzie dostarczony na miejsce budowy poszczególnych przeszkód na krótko przed faktycznym użyciem.

3.10 ROZŁOŻENIE PIASKU

Po zainstalowaniu sączków i zatwierdzeniu przez *Zamawiającego* a przed wysiewem nasion na sąsiadujące obszary, wewnątrz każdego z przeszkód zostanie umieszczony w pryzmach piasek, o określonych własnościach. Rozprowadzenie piasku zostanie wykonane po pokryciu darnią otoczenia przeszkody. Piasek po rozmieszczeniu go na całym zbiorniku każdego z przeszkód ma mieć przeciętną grubość wynoszącą **15 cm**.

Końcowej krawędzi przeszkody nie należy ucinać, dopóki otaczająca murawa (darnina) nie zakorzeni się na tyle aby była w stanie utrzymać masywny nasyp.

3.11 KOŃCOWA AKCEPTACJA

Końcowa akceptacja kształtu każdego z przeszkód leży w gestii *Zamawiającego*, po ustanowieniu murawy (darniny). W tym czasie wystąpić mogą jedynie drobne korekty zarysu kształtu bądź wysokości sąsiadujących ław ziemnych.

3.12 SPRZĄTANIE

Wykonawca prac tego rozdziału jest odpowiedzialny za dokładne posprzątanie placu budowy i usunięcie z niego wszelkich niewykorzystanych materiałów. Wszelkie niewykorzystane materiały i odpadki należy zagospodarować poza placem budowy w miejscu zatwierdzonym przez *Zamawiającego*.

KONIEC ROZDZIAŁU