

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
BUDOWA PLACU REKREACYJNEGO
w ramach inwestycji:
**„Zagospodarowanie działki nr 136/1 w miejscowości Ręczno,
budowa stery aktywności”**

ADRES	RĘCZNO, gm. Ręczno
DZIAŁKA NUMER	136/1 , obręb Ręczno
INWESTOR	Gmina Ręczno Ul. Piotrkowska 5, 97-510 Ręczno
AUTOR OPRACOWANIA	mgr inż. ZBIGNIEW MRUGAŁA Upr. bud nr LOD/1702/POOK/11 do projektowania bez ograniczeń W specjalności konstrukcyjno-budowlanej ul. Leśna 2E, 97-510 Ręczno
DATA: 02.2018 r.	

SPIS TREŚCI:

Wykaz załączonych specyfikacji:

1.	WYMAGANIA OGÓLNE	2
2.	ROBOTY ZIEMNE.....	11
3.	KONSTRUKCJE BETONOWE.....	13
4.	ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH	16
5.	ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA PLACÓW REKREACYJNYCH	16
6.	ROBOTY BRUKARSKIE	39

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane na zadaniu

Przedmiotem inwestycji jest budowa placu rekreacyjnego o charakterze wielopokoleniowym. Obiekt będzie składał się z:

- stołu do gier umysłowych
- urządzeń ćwiczeń siłowych
- urządzeń komunalnych takich jak kosz na śmieci, tablice z regulaminem, ławkami parkowymi,
- utwardzonych dojazdów,
- nawierzchni trawiastej
- Nasadzenia krzewów – tuja Szmaragdowa
- oświetlenia solarnego

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy ją stosować w zleceniu i wykonywaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla poszczególnych asortymentów robót.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco: Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania jego imieniem w sprawach realizacji kontraktu.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera (inspektora nadzoru).

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych

funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.5.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w umowie.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

Utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.

Podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewnia właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania

uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej. Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia lub zapewnienie sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu i warunki prowadzenia robót zgodnie z art. 21a „Prawa budowlanego”.

1.5.10 Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

1.5.11 Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na jeden tydzień przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest

do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Zamawiającemu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze, co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Zamawiającego. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3 WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową.

4 WYMAGANIA DOTYCZACE SRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umowa. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt,

wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na decyzję. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6 OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

6.3. Certyfikaty i deklaracje.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają: określone na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, pisemnie drogą mailową lub pismem urzędowym będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego opisane w notatce informacyjnej Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót. Dzienniki budowy, badania laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia, o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(2) Dokumenty laboratoryjne

(3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3)

następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencje na budowie.

(4) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane w siedzibie zamawiającego w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego.

7. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.

7.1. Rodzaje odbiorów robót.

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

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,

- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Obowiązkiem Wykonawcy jest kontrola i odbiór poszczególnych warstw podbudowy pod trawę syntetyczną, potwierdzone przez badania laboratoryjne.

7.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

7.4. Odbiór ostateczny robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę budowy z wpisem do dziennika budowy oraz bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierającą roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),

- Recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,

8. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT.

8.1. Ustalenia ogólne.

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

8.2. Warunki umowy i wymagania ogólne

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

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

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

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2. ROBOTY ZIEMNE.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych na zadaniu

BUDOWA PLACU REKREACYJNEGO w ramach inwestycji: „Zagospodarowanie działki nr 136/1 w miejscowości Ręczno, budowa stery aktywności”

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie w ramach: korytowanie pod nawierzchnie.

1.4. Określenia podstawowe.

Podstawowe określenia zostały podane w „Wymaganiach ogólnych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOSCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją będą:

- grunt wydobyty z wykopu.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”. Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w „Wymaganiach ogólnych”. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Roboty wykonane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

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

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Jednostka obmiarowa jest m³ przemieszczania mas ziemnych wraz z formowaniem nasypu, wykopów, przekopów, zasypek.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

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

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.,

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

BN-70/8931 -05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu, jako podłoża nawierzchni podatnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

3. KONSTRUKCJE BETONOWE.

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.

1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące realizacji robót betonowych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy realizacji robót **BUDOWA PLACU REKREACYJNEGO w ramach inwestycji: „Zagospodarowanie działki nr 136/1 w miejscowości Ręczno, budowa stery aktywności”**

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót betonowych i żelbetowych przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót betonowych, wykonywanych na miejscu. Roboty betonowe obejmują konstrukcyjne betony zbrojone oraz niezbrojone, betony fundamentowe i podbudowy.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót betonowych i żelbetowych:

- fundamentów elementów wyposażenia

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i „Wymaganiami ogólnymi”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w „Wymaganiach ogólnych”.

3. SPRZET.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót.

Rodzaje sprzętu używanego do robót betonowych i zbrojarskich oraz szalowań pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania podano w „Wymaganiach ogólnych”.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

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

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w „Wymaganiach ogólnych”. Podstawa dokonywania pomiarów, określająca zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do Dokumentacji przetargowej przedmiar robót. Jednostka obmiarowa jest m³ (metr sześcienny) wykonanych i odebranych robót.

8. ODBIORY ROBÓT.

Ogólne zasady odbiorów robót i dokonywania płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

9. PODSTAWY PŁATNOSCI.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymaganiach ogólnych”.

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE.

Związane normatywy

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

Rozdział 1 - Warunki Ogólne Wykonania

Rozdział 5 - Deskowania

Rozdział 6 - Roboty Betonowe

Rozdział 8 - Konstrukcje drewniane.

Rozdział 12 - Betonowe elementy prefabrykowane.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

4. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH

CPV 45112710-5

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją terenów zieleni w ramach zadania:

Budowa placu rekreacyjnego w miejscowości ŻERECHOWA.

Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stosowana jest, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji omawianego zadania.

1.2. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z założeniem i pielęgnacją terenów zieleni i obejmują:

- oczyszczenie terenu z gruzu i śmieci,
- przygotowanie podłoża (przekopanie ręczne, rozgrabienie ziemi, rozrzucenie torfu nawozów mineralnych pod trawniki),
- sadzenie krzewów na terenie płaskim,
- wykonanie trawników na terenie płaskim,

1.3. Określenia podstawowe.

Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Materiał roślinny – sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Bryła korzeniowa – uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Forma krzewiasta – forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

Cięcie prześwietlające – cięcie konarów mające na celu rozluźnienie korony drzewa.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ziemia urodzajna.

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima – powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmaczających 2m wys.,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy – nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.2. Ziemia kompostowa.

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników, jakości kompostu.

Kompost z kory drzewnej – wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około trzech miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany, jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.3. Materiał roślinny sadzeniowy.

Dostarczone sadzonki drzew i krzewów powinny być zgodne z normą PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Materiał sadzeniowy powinien być I klasy zgodnie z normą BN-76/9212-02.

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nieuszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięty, chyba, że jest to cięcie formujące np. u form kulistych,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być praktycznie prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w II wyborze, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na przewodniku i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenia pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

2.4. Nasiona traw.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

2.5. Nawozy mineralne.

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

3. SPRZĘT.

Sprzęt stosowany do wykonania terenów zieleni:

- ciągnik rolniczy,
- glebogryzarka, pług, kultywator, brona do uprawy gleby,
- wał z kolczatką oraz wał gładki do zakładania trawników,
- kosiarka mechaniczna do pielęgnacji trawników,
- sprzęt do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. sycharka gąsienicowa, koparka),
- siewnik trawnikowy.

4. TRANSPORT.

4.1. Transport materiałów do wykonania pielęgnacji.

Transport materiałów do wykonania pielęgnacji może być dowolny pod warunkiem, że spełnia wymogi bezpieczeństwa pracy i przewozu środków chemicznych.

4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń.

Transport materiałów do wykonania nasadzeń może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi ani też nie pogorszy, jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

W czasie transportu należy zabezpieczyć materiał roślinny przed wyschnięciem i przemarzeniem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewanym, a w razie suszy podlewać.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Trawniki.

5.5.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników.

Wymagania dotyczące założenia trawników są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 15 cm – jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 10 cm) i kompost (ok. 2 do 3 cm),
- Przed ułożeniem ziemi należy ułożyć siatkę przeciw kretom z tworzywa sztucznego przeznaczoną do tego celu.
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 5 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania – najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 200 kg na 10 000m² (1 ha)

- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- należy zastosować mieszankę nasion dostosowaną do warunków siedliskowych.

5.5.2. Pielęgnacja trawników.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny odbywać się w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała 10 -12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenie trawników (łącznie minimum 6 –krotne) w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia należy uzależnić od gatunku wysianej trawy.

Ponadto do zabiegów pielęgnacyjnych należy:

- odchwaszczanie - chwasty trwałe pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po 6 miesiącach od założenia trawnika,
- podlewanie minimum 12 krotne,
- wałowanie, nawożenie i dosiewanie nasion trawy.

Trawnik wymagają nawożenia mineralnego – około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając jednocześnie dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, jedynie fosfor i potas.

5.2. Drzewa i krzewy.

5.6.1. Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- pora sadzenia – jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod krzewy i krzewy powinny mieć wielkość dostosowaną do bryły korzeniowej
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5 cm głębiej jak rosła w szkółce; zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać (w celu utrzymania wilgoci zaleca się wypełnienie korą).

5.6.2. Pielęgnacja po posadzeniu.

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu ośmiokrotnym sadzonek liściastych,
- odchwaszczaniu i spulchnianiu gleby wokół sadzonek – 4 krotne,
- nawożeniu – od 0, 2 do 0, 6 kg pod jedną sadzonkę krzewu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych i chorych sadzonek,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu krzewów jesienią,
- rozgarnięci kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych lub uszkodzonych krzewów,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące)

5.7. Zabezpieczenie drzew podczas budowy.

W czasie trwania budowy lub przebudowy dróg, ulic, placów, parkingów itp. w sąsiedztwie istniejących drzew, następuje pogorszenie warunków glebowych, co niekorzystnie wpływa na wzrost i rozwój tych drzew.

Jeżeli istniejące drzewa nie będą wycinane lub przesadzane, to:

- Najlepszym czasem na prowadzenie wszelkich prac budowlanych wokół drzew jest okres od października do kwietnia, kiedy drzewa są w stanie spoczynku
- Wszystkie prace wykonywane w strefie wzrostu korzeni powinny być prowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności i bez użycia ciężkiego sprzętu. Strefę wzrostu korzeni określa powierzchnia wyznaczona przez promień rzutu korony drzewa powiększony o 1 m.
- Minimalną granicą, poza którą nie powinno się wykonywać żadnych prac ziemnych jest odległość od osi pnia drzewa równa dwukrotnemu obwodowi pnia, mierzonemu na wys. 130 cm nad ziemią. W przypadku drzew o obwodzie poniżej 50 cm odległość ta powinna mieć co najmniej 1 m.
- Jeśli nastąpi uszkodzenie korzeni wskazane jest zabezpieczenie ich przed mikroorganizmami glebowymi, tak, aby nie doszło do zakażenia. Mikroorganizmy mogą doprowadzić do groźnych chorób drzewa, poprzez stopniowe zamieranie korzeni, a następnie obumieranie całego drzewa. Aby rany na korzeniach były jak najmniejsze i szybko się zabiły, należy za pomocą ostrego narzędzia przyciąć korzenie równo ze ścianą wykopu i zasmażać odpowiednim preparatem do zabezpieczania ran.
- W przypadku, gdy prace prowadzone są od kwietnia do października, konieczne jest zabezpieczenie korzeni przed wyschnięciem, gdyż nie posiadają one tkanki okrywowej, która chroniłaby je przed utratą wody. Jako zabezpieczenia stosuje się takie materiały jak: wilgotny torf, tkanina jutowa lub maty słomiane; którymi okłada się ścianę wykopu i od czasu do czasu polewa wodą.
- Zimą korzenie narażone są na działanie niskich temperatur, dlatego należy je chronić stosując grubą słomianą matę.
- Sprzęt budowlany może okaleczyć pnie oraz korony drzew i krzewów. Odpowiednim zabezpieczeniem w tej sytuacji jest stosowanie obudowy oraz ekranów z desek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Trawniki.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,

Kontrola w czasie pielęgnacji trawników polega na sprawdzeniu:

- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawnik bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.2. Drzewa i krzewy.

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

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

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

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

7. OBMIAR.

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka wykonania posadzenia drzewa lub krzewu,
- metr kwadratowy wykonania trawnika.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie wymiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa lub krzewu obejmuje:

- roboty przygotowawcze, wyrównanie i oczyszczenie terenu
- wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawienie dołek,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- sadzenie materiału roślinnego,
- pielęgnacja posadzonych drzew i krzewów: podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie

Cena wykonania 1 m² trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzucenie kompostu,
- założenie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-G-98011 Torf rolniczy

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzew liściaste

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

5. ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH

CPV 45112720-8

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem SST są wymagania wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z realizacją robót związanych z wykonaniem nawierzchni bezpiecznych oraz dostawą i montażem urządzeń i elementów małej architektury, w ramach inwestycji: „Zagospodarowanie działki nr 136/1 w miejscowości Ręczno, budowa stery aktywności”

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna obejmuje niżej wymienione roboty wg CPV

- 45.00.00.00-7 Roboty budowlane
- 45.01.00.00-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45.11.00.00-1 Roboty w zakresie burzenia obiektów budowlanych i roboty ziemne
- 45.11.20.00-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
- 45.11.27.00-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu
- 45.11.27.20-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych
- 45.11.27.23-9 Roboty w zakresie kształtowania placów zabaw

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących budowę siłowni zewnętrznej :

- dostawę i wykonanie podbudowy kamiennej pod budowę nawierzchni ciągów komunikacyjnych z kostki betonowej
- dostawę urządzeń rekreacyjnych elementów małej architektury na siłownię zewnętrzną wg. rodzaju i ilości podanej w projekcie i niniejszej specyfikacji technicznej
- roboty ziemne w zakresie niwelacji terenu, wykonania wykopów pod fundamenty
- wykonanie fundamentów pod urządzenia i elementy małej architektury
- montaż urządzeń i elementów małej architektury wg lokalizacji podanej w projekcie placu zabaw

2. Prowadzenie robót

2.1. Ogólne zasady prowadzenia robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z projektem, wymaganiami specyfikacji technicznych oraz poleceniami Zamawiającego. Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST0 – część ogólna, Kod CPV 45.00.00.00-7

3. Materiały.

3.1. Wymagania ogólne

3.1.1. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia materiałów i urządzeń zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych oraz stosowania materiałów i urządzeń produkcji krajowej lub zagranicznej spełniających wymagania jakościowe określone Polskimi normami, aprobatami technicznymi zagranicznych certyfikatami .

Ogólne wymagania dotyczące pozyskiwania materiałów urządzeń ,podano w ST-0 część ogólna pkt.3.1.1.,Kod CPV 45000000-7

3.1.2. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom jakościowym

Nie dopuszcza się instalowania urządzeń rekreacyjnych dla dzieci oraz nawierzchni niespełniających Polskich Norm w zakresie wyposażenia placów rekreacyjnych i nawierzchni. Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy ,bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Niezbadane pędnie niezakceptowane materiały nieposiadające certyfikatów Wykonawca wykonuje na własne ryzyko ,licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

3.1.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały , do czasu ich wbudowania były zabezpieczone przed zniszczeniem , zachowywały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub po za terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę . Składowanie materiałów i gotowych elementów do montażu urządzeń oraz materiałów na nawierzchnię powinno być zgodne z zapisami aprobat technicznych oraz wytycznych producentów .

3.1.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innego typu niż wskazane w projekcie ,jednak muszą one spełniać wszystkie wymagania określone w PN .Wykonawca powiadomi Zamawiającego o zamiarze wykorzystania innych materiałów lub urządzeń niż wskazane w projekcie, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeżeli będzie to wymagane do badań prowadzonych przez zamawiającego .Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału może być później zamieniony bez gody Zamawiającego .

3.2. Charakterystyka nawierzchni placu rekreacyjnego

Wszystkie urządzenia do zabawy, w których wysokość swobodnego upadku jest większa niż 600 mm i/lub urządzenia wymuszające ruch użytkownika ,powinny być ustawiane na nawierzchni wytłumiającej uderzenia na całej powierzchni zderzenia.

Zastosowany typ nawierzchni powinien amortyzować upadki, zmniejszyć ryzyko stłuczeń i zapewnić komfort poruszania się osobom na wózkach inwalidzkich .

Nawierzchnia powinna posiadać system szybko odprowadzający wodę opadową ,aby nie powstawało na niej błoto i kałuże po deszczu .Powinna zachowywać niezmienny stan praktycznie przy każdej pogodzie. Powinna być odporna na działanie wandalii oraz wymagać minimalnych nakładów na utrzymanie w czystości .

Podstawowymi wymaganiami stawianymi nawierzchni jest zgodność z PN EN 1177 dotyczącą nawierzchni placów zabaw oraz posiadanie odpowiednich certyfikatów bezpieczeństwa . W ramach przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie nawierzchni bezpiecznej z trawy sportowej .

Rodzaje nawierzchni bezpiecznych

Planując wykonanie nawierzchni na placu rekreacyjnego bardzo ważne jest, aby właściwie dobrać jej rodzaj – w zależności od krytycznej wysokości upadku HIC. Norma zaleca zastosowanie następujących rodzajów nawierzchni wokół urządzeń:

Lp.	Materiał	Symbol katalogu	Minimalna grubość warstwy [mm]**	Krytyczna wysokość upadku [mm]
1	Darń/gleba	D	–	≤ 1 000
2	Piasek* – wielkość ziarna od 0,2 do 2 mm	P	200 300	≤2000 ≤ 3 000
3	Żwir* – wielkość ziarna od 2 do 8 mm	P	200 300	≤2000 ≤ 3 000
4	Wióry – wielkość ziarna od 5 do 30 mm	P	200 300	≤2000 ≤ 3 000
5	Kora – wielkość ziarna od 20 do 80 mm	P	200 300	≤2000 ≤ 3 000
6	Nawierzchnia syntetyczna [według testu na upadek zgodnie z normą PN-EN 1177]	NE	Zgodnie z HIC	Krytyczna wysokość upadku wg badania

* – bez cząstek pyłowych i iłowych

** – w przypadku materiału sypkiego należy dodać 100 mm do głębokości minimalnej, aby zrekompensować przemieszczenie

Źródło: PN-EN 1176-1 : 2009

Piasek – nawierzchnia amortyzująca

Wymagania dotyczące piasku stosowanego jako nawierzchnia amortyzująca zawarte są w normie PN-EN 1176. Frakcje (wielkość ziarna) powinna zawierać się w przedziale 0,2 do 2 mm. Grubość warstwy zależna jest od wysokości upadku (WSU) z urządzenia i wynosi minimum 20 cm dla urządzeń o WSU>2m. Należy pamiętać, że przy wykonywaniu nawierzchni sypkiej należy ułożyć ją o 10 cm grubszą od wartości minimalnej, aby uwzględnić przemieszczanie i ubytki piasku w trakcie użytkowania. Piasek nie musi być przykrywany na okres zimowy oraz nie wymaga żadnych środków zabezpieczających. Należy pamiętać o systematycznym oczyszczaniu nawierzchni np. z gałęzi. Zalecenia GIS w zakresie częstości wymiany piasku nie obejmują nawierzchni amortyzującej, zatem wymiana powinna być wykonana wyłącznie w przypadku występowania zagrożenia sanitarnego.

3.3. Charakterystyka urządzeń na placu rekreacyjnego oraz boisku do piłki siatkowej plażowej

3.3.1. Ogólne wymogi stawiane urządzeniom na placu rekreacyjnego

Projekt przewiduje wyposażenie placu rekreacyjnego w małą architekturę – urządzenia siłowe oraz w urządzenia komunalne. Należy zastosować takie zestawy zabawowe i ćwiczeń sportowych, które spełniają wymogi bezpieczeństwa, posiadają certyfikaty bezpieczeństwa i wykonane są zgodnie z normą PN-EN1176-1:2009. Dodatkowo produkty powinny spełniać kryteria estetyki, atrakcyjności, być przyjazne, funkcjonalne, rozwijać sprawność fizyczną i umysłową z dostosowaniem jednego z urządzeń dla osób niepełnosprawnych oraz co najmniej trzy letni okres gwarancyjny .

Należy rozmieścić je na placu w ten sposób by zapewnić zachowanie bezpiecznych stref pomiędzy urządzeniami oraz umożliwić bezpieczne korzystanie z poszczególnych sprzętów . Wszystkie urządzenia i elementy małej architektury na placu rekreacyjnego należy lokować miejscach wskazanych w projekcie placu zabaw.

Wykonawca powinien dołączyć instrukcje użytkowania urządzeń .Instrukcje powinny spełniać następujące wymagania:

- o - powinny być napisane czytelnie i w prostej formie,
- o - gdzie tylko jest to możliwe, powinny zawierać ilustracje ,
- o - powinny zawierać co najmniej następujące informacje
- o szczegóły dotyczące instalacji ,funkcjonowania ,kontrolowania i konserwacji urządzenia
- o rozdział lub informacja zwracająca uwagę użytkownika na konieczność wzmożenia kontroli/konserwacji , jeśli urządzenie jest intensywnie użytkowane
- o zalecenia zachowania ostrożności w odniesieniu do poszczególnych zagrożeń dla dzieci, wynikających z niepełnej instalacji, demontażu lub podczas przeprowadzania konserwacji

a ponadto

PYLON

Konstrukcja z dwóch rur o średnicy min. 114 mm o ściance min. 3 mm, połączona blachami konstrukcyjnymi o grubości 8 mm, umożliwiającą montowanie urządzeń w dowolnej konfiguracji po obu stronach PYLONU. Środkowa części konstrukcji wypełniona wyblonem kasetonem o grubości 140 mm i szerokości min. 400 mm, pozwalająca na umieszczenie czytelnych informacji o funkcjach urządzenia, sposobie ćwiczenia oraz dane producenta.

URZĄDZENIA

- Elementy konstrukcyjne wykonane z rur i profili stalowych o minimalnej grubości ścianki 3,2 mm. Elementy otwarte zakończone plastikowymi zatyczkami.
- Podstopnice – wykonane z blachy nierdzewnej o grubości 3 mm.
- Siedziska – wykonane z HDPE lub stali nierdzewnej.
- Części ruchome zaopatrzone w łożyska bezobsługowe: kulkowe i stożkowe.
- Wszelkie łączniki (śruby, nakrętki i podkładki) wykonane ze stali nierdzewnej.
- Nakrętki z wkładką zabezpieczającą przed samoodkręceniem.

POSADOWIENIE

Pylon przykręcony do zabetonowanej w gruncie pojedynczej kotwy, na głębokości 30 cm od powierzchni gruntu. Urządzenia, które wymagają dodatkowego podparcia, kotwione za pomocą prefabrykowanego fundamentu betonowego.

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy stalowe pokryte warstwą cynku i malowane proszkowo.

NORMY I CERTYFIKATY

Urządzenia do ćwiczeń na świeżym powietrzu muszą być bezpieczne, a więc być zgodne z obowiązującymi normami.

Muszą posiadać certyfikat zgodności z normą europejską EN 16630:2015, według której **urządzenia siłowni zewnętrznej** są przeznaczone dla użytkowników powyżej 14 lat lub o wzroście minimum 1,4 m. (Pierwowzorem tej normy była niemiecka norma DIN 79000:2012-05)

Każde urządzenie powinno zawierać instrukcję obsługi słowną i obrazkową. (np. naklejki naklejone na słupach, które nie ograniczają widoku ćwiczącemu, lecz pozwalają na kontakt z osobą po drugiej stronie, dzięki czemu ćwiczący mogą budować relacje, jednocześnie dbając o kondycję.)

Należy pamiętać, że według norm **urządzenia siłowni zewnętrznych** powinny być zamontowane 30 cm pod ziemią (poziom zero).

Według Normy PN-EN 1176-1: 2009 zaleca się, aby pod urządzeniami była nawierzchnia amortyzująca upadek, a więc: darnń, kora, trociny, piasek i drobny żwir.

Ponieważ mamy do czynienia z konstrukcjami metalowymi, producent **urządzeń do ćwiczeń na świeżym powietrzu** powinien również posiadać certyfikat PN-EN 1090, który odnosi się do grupy norm związanych z projektowaniem i produkcją elementów konstrukcji nośnych ze stali i aluminium.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ SPORTOWYCH – PRZYKŁADOWE

WIOŚLARZ



Aby wykonać ćwiczenia poprawnie należy usiąść na siedzisku, oprzeć stopy na podstopnicach i złapać rękoma za oba uchwyty, następnie przyciągnąć uchwyty do klatki piersiowej jednocześnie prostując nogi i powrócić do pozycji wyjściowej. Ćwiczenie aktywizuje wszystkie części ciała. Poprawia ogólną wydolność organizmu, wytrzymałość oraz siłę.

WAHADŁO



Ćwiczenie aktywizuje dolne części ciała i wzmacnia kręgosłup. Dodatkowo pomaga usprawnić zmysł równowagi, działa rozluźniająco. Poprawia koordynację ruchową. Należy postawić obie nogi na podstopnicach i chwycić mocno obiema rękoma za uchwyty, a potem wykonywać ruchy wahadłowe w prawo i w lewo. Urządzenie wolnostojące, nie wymaga montowania do pylonu.

DRABINKA



Ćwiczenie wzmacnia mięśnie pleców i obręczy barkowej, pomaga przy rozciąganiu tułowia oraz rąk. Wzmacnia wytrzymałość i poprawia ogólną kondycję. I sposób ćwiczenia, podciąganie - należy złapać mocno za drążek i podciągać się na wysokość klatki piersiowej i powoli opuszczać się. Podczas ćwiczeń trzeba zachować prostą sylwetkę. II sposób: rozciąganie – należy postawić stopę na szczeblu (na

wysokości pasa), wyprostować nogę w kolanie po czym wykonywać naprzemiennie skłony do nogi opartej o drabinkę i do drugiej nogi.

WYCIĄG GÓRNY



Ćwiczenie wzmacnia górne partie ciała, mięśnie ramion oraz najszerzy grzbietu. Pomaga budować masę mięśniową. Aby prawidłowo wykonać ćwiczenie należy usiąść na siedzisku i złapać mocno za uchwyty następnie przyciągać je do siebie i z powrotem aż do wyprostowania łokci.

PRASA NOŻNA



Ćwiczenie wspomaga budowanie mięśni zginaczy w dolnych, wpływa na elastyczność stawów, poprawia krążenie. Należy usiąść na siedzisku, oprzeć nogi na podstopnicach, a następnie prostować nogi kończyn odpychając się od urządzenia i ponownie kolanach.

TWISTER



Ćwiczenie zapewnia aktywność stawów biodrowych, oraz odcinka lędźwiowego kręgosłupa. Rozwija zmysł równowagi, rozciąga mięśnie skośne brzucha. Żeby prawidłowo wykonać ćwiczenie należy stanąć obiema nogami na kole, złapać za uchwyt, a następnie wykonywać biodrami jednostajny ruch w prawo i w lewo.

PODCIĄGANIE NÓG



Ćwiczenie zapewnia wzmocnienie mięśni kończyn górnych, ud oraz brzucha i grzbietu. Wspomaga utrzymanie poprawnej postawy ciała. Działa zapobiegawczo na skrzywienie kręgosłupa. Należy stanąć plecami do urządzenia, oprzeć ręce o podpórki i chwycić mocno uchwyty. Następnie podciągać nogi do tułowia i powoli je opuszczać.

BIEGACZ



Ćwiczenie wzmacnia mięśnie nóg. Wpływa na wzmocnienie mięśni bioder. Poprawia koordynację i zmysł równowagi. Poprawia wydolność organizmu i ogólną kondycję fizyczną. Aby prawidłowo wykonać ćwiczenie należy postawić stopy na podporach/podstopnicach, złapać mocno poręcz i wykonywać nogami ruch naprzemienny w przód i w tył.

URZĄDZENIA KOMUNALNE - PRZYKŁADOWE

KOSZ NA ŚMIECI



Kosz o poj. 40 l z blachy ocynkowanej, malowanej proszkowo w kolorze zielono-żółtym.

ŁAWKA PARKOWA

Z OPARCIEM – szer. 2,0 m



BEZ OPARCIA szer. 2,0 m



TABLICA INFORMACYJNA Z REGULAMINEM PLACU REKREACYJNEGO



STÓŁ BETONOWY DO GRY W SZACHY I W CHIŃCZYKA



- Długość: 160 cm
- Wysokość: 76 cm (stół)
- Wysokość: 45 cm (ława)
- Szerokość: 83 cm (stół)
- Szerokość: 42 cm (ława)
- Podstawa - beton płukany z kamieniem rzeczny lub mieszanką grysów
- Błat i plansze do gry szlifowane, malowane specjalnym lakierem, całość zabezpieczona aluminiowym profilem
- Listwy z drewna iglastego (gr. 4 cm) malowane lakierobejcą na kolor oraz lakierem bezbarwnym
- Opcja: stół betonowy może posiadać plansze do gry w szachy lub chińczyka
- Sposób montażu: wersja do wkopania lub postawienia.

PARKOWA LAMPA SOLARNA



Podstawowe parametry techniczne

- wysokość całej lampy 4m
- I wysokość masztu: 3,5m
- I wysokość źródła światła LED: 3m
- I pojedyncze źródło światła (BII): 2x8W
- I Regulowany kąt świecenia 30 stopni
- I strumień świetlny: 1x2900lm
- I barwa światła (biała chłodna): 5000-7000K
- I trwałość źródeł światła: 30 000h
- I napięcie zasilania: 12V
- I pojemność akumulatorow: 100 Ah
- I warunki pracy:
 - temperatura -25°C ~ 45°C
 - wilgotność 10% ~ 95%
- moc modułu fotowoltaicznego: 120W
- mikroprocesorowy regulator pracy lampy: tak
- stopień ochrony: IP 67
- czas ładowania akumulatorow:
 - lato 6h
 - zima 12h
- okres autonomii systemu: 2-3dni
- kolor podstawowy: czarny

I fundament prefabrykowany: F160

4.Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące stosowanego sprzętu ,podano w ST-0 część ogólna pkt.4.,Kod CPV 45000000-7

5. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu ,podano w ST-0 część ogólna pkt.5 ,Kod CPV 45000000-7

6. Wykonanie robót.

6.1.Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów, urządzeń i wykonywanych robót za ich zgodność z dokumentacją projektową ,wymaganiami SST oraz poleceniami zamawiającego .
Ogólne wymagania dotyczące wykonania robot podano w ST-0 część ogólna pkt.6.1,Kod CPV 45000000-7 .

Ponadto roboty powinny być zgodne z wymaganiami producenta urządzeń oraz nawierzchni.

6.2. Roboty ziemne .

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić roboty związane z niwelacją terenu ,roboty pomiarowe powierzchniowych robot ziemnych oraz korytowania pod planowane nawierzchnie z tworzyw sztucznych .Wykopy pod fundamenty należy wykonać zgodnie z PN .

Roboty ziemne obejmują ;

- usunięcie warstwy pod budowę nawierzchni z tworzyw sztucznych o głębokości w zależności krytycznej wysokości upadku
- wykonanie wykopów pod fundamenty zgodnie z instrukcją producenta urządzeń
Przy wykonywaniu wykopów powinny być przestrzegane wymagania ;
- naturalna struktura dna wykopu nie powinna być naruszona,
- przy mechanicznym wykonywaniu wykopów ,aby zapewnić dokładność wykonywania powierzchni podłoża należy pozostawić na dnie wykopu warstwę ,która należy usuwać ręcznie lub mechanicznie,
- fundamenty napotkane w wykopie powinny być rozebrane ,
- podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia instalacji należy niezwłocznie przerwać prace i ustalić z właściwą jednostką zarządzającą dalszy sposób wykonywania robót ,
- jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty do identyfikacji, należy przerwać prace i zawiadomić Zamawiającego ,
- dno wykopu przed przystąpieniem do jego zasypywania powinno być odwodnione i oczyszczone
- zasyp wykopów warstwami z równoczesnym zagęszczeniem gruntu,
- w przypadku szczelnego przykrycia wykopu w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego ,teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych ,umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokość 1,1 m i w odległości 1m od krawędzi wykopu

6.3. Fundamenty

Fundamenty należy wykonać tak, aby nie stwarzały zagrożenia (potknięcia się ,uderzenia).
Cokoły , podstawy fundamentowe, elementy mocujące urządzenia oraz wszelkie części wystające z fundamentów ,takie jak końce śrub (chyba, że zostały odpowiednio zabezpieczone) ,należy umieszczać co najmniej 400 mm poniżej powierzchni zabawy .
Fundamenty prefabrykowane posadzić w gruncie zgodnie z instrukcją producenta
Elementy betonowane w gruncie zalać betonem B 20.Urządzenia mocować nie wcześniej niż po osiągnięciu 80 % wytrzymałości betonu. W przypadku wcześniejszego montażu urządzeń zabezpieczyć (unieruchomić) przed użyciem do czasu osiągnięcia przez beton żądanej wytrzymałości .

6.6. Montaż urządzeń

Zaleca się ,aby urządzenie było instalowane w bezpieczny sposób, a także zgodnie z krajowymi przepisami budowlanymi i dotyczącymi bezpieczeństwa oraz zapisami normy PN-EN 1176-7 z 2009 roku .

Wykonawca powinien zapewnić informacje odnoszące się do bezpieczeństwa instalacji przed przyjęciem zamówienia ,np. dane katalogowe oraz zapewnić instrukcję montażu umożliwiającą prawidłowy montaż, wykonanie i ustawienie urządzenia w terenie .

Niniejsze informacje powinny zawierać następujące dane ,jeżeli dotyczą ;

- przestrzeń minimalną
- wymagania dotyczące nawierzchni (łącznie z wysokością swobodnego upadku i rozmiarem nawierzchni)
- całkowite wymiary największych części ,
- masę najcięższych części lub sekcji
- wytyczne dotyczące planowanego przedziału wiekowego użytkowników urządzenia ,
- czy urządzenie jest przeznaczone do użytku w pomieszczeniach lub w warunkach nadzoru ,
- dostępność części zapasowych,
- świadectwo zgodności z Normą PN-EN 1176

Wszystkie urządzenia należy zmontować zgodnie z instrukcją producenta oraz na stałe związać z gruntem za pomocą ocynkowanych kotew stalowych mocowanych w betonowym fundamencie (beton B20).Na stałe związane z gruntem poprzez fundamenty ,wg instrukcji producenta, powinny być także elementy malej architektury : ławki, kosze na śmieci regulamin i tabliczki informacyjne .Instrukcja montażu zostanie przekazana Zamawiającemu w celu umożliwienia prawidłowości montażu .Wykonawca powinien zapewnić ponadto instrukcje konserwacji (oznaczone numerem normy),które powinny zawierać stwierdzenie czy częstość kontroli zmienia się w zależności od typu urządzenia lub materiałów użytych i innych czynników np. intensywnego użytkowania ,poziomu wandalizmu ,zanieczyszczenia powietrza ,wieku urządzenia . Wykonawca winien zapewnić rysunki i schematy niezbędne do konserwacji, kontroli i sprawdzenia prawidłowości działania urządzenia i jeżeli dotyczy – jego napraw.

7. Kontrola jakości.

7.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robot ponosi Wykonawca. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót, pobierania próbek oraz przeprowadzenia badań podane w ST 0-część ogólna ,pkt.7, Kod CPV 45000000-7.

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te urządzenia i materiały ,które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący ,ze zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie PN aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r (Dz.U. 99/98)

Po zakończonej instalacji zaleca się kontrolę wstępną wykonaną przez osobę kompetentną, w obecności Wykonawcy oraz Zamawiającego w celu oceny zgodności z odpowiednią częścią PN-EN 1176.

W przypadku usterki powodującej zagrożenie bezpieczeństwa ,zaleca się ich bezzwłoczne usunięcie na koszt Wykonawcy. Jeżeli usunięcie usterek nie jest możliwe od razu ,zaleca

się zabezpieczenie urządzenia w sposób uniemożliwiający u zbytkowanie ,np. unieruchamiając je lub wycofując z użycia do momentu usunięcia usterki. Zaleca się sprawdzanie i konserwowanie urządzenia i jego elementów zgodnie z instrukcjami producenta , z częstotliwością nie mniejszą niż jest przez niego zalecana .

8.Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasady obmiaru robót podano w ST 0-część ogólna ,pkt.8, Kod CPV 45000000-7. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej .

9.Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące zasad odbioru robót podano w ST 0-część ogólna ,pkt.9, Kod CPV 45000000-7.

Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru wtedy ,gdy zostaną zgłoszone do odbioru i będą zgodne z dokumentacją ,SST i wymaganiami Zamawiającego . Roboty uznaje się za wykonane zgodne z dokumentacją projektową ,specyfikacjami technicznymi i wymaganiami Zamawiającego o ,jeżeli wszystkie pomiary i badania dadzą wyniki pozytywne .

W przypadku stwierdzenia , w czasie odbioru robót i wad i nieprawidłowości wykonawczych Zamawiający ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci wymianę wadliwie zrealizowanych robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Zamawiającego

10.Podstawa płatności.

Zasady dokonywania rozliczeń za roboty objęte niniejszą specyfikacją podano w ST 0-część ogólna ,pkt.10, Kod CPV 45000000-7.

Podstawą płatności jest skalkulowana i przedstawiona w ofercie przez Wykonawcę cena jednostkowa za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Płatność za wykonane prace z zakresu dostawy montażu urządzeń oraz wykonania nawierzchni bezpiecznych powinna być zgodna z projektem placu rekreacyjnego, przedmiarem robót i przyjętym kosztorysem ofertowym

Wykonawcy.

Płaci się za faktycznie wykonaną i odebraną ilość robót określoną w jednostkach odmianowych oraz wg cen jednostkowych przyjętych w kosztorysie ofertowym wykonawcy wg zasad określonych w umowie.

Płaci się za ;

- 1 m3 przerzuconej w ramach robót ziemnych ,
- 1 m2 wykonania nawierzchni bezpiecznej w zależności od jej grubości ,
- zakup 1 szt. urządzenia na plac rekreacyjny ,
- zakup 1 szt. poszczególnych elementów małej architektury ,
- dostawę i montaż 1 szt. urządzenia na plac rekreacyjny ,
- dostawę i montaż 1 szt. poszczególnych elementów małej architektury

11.Przepisy związane.

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami dotyczącymi wyposażenia palców zabaw oraz innymi normami związanymi :

1. PN-EN 1176-1; 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 1;Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań
2. PN-EN 1176-2; 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 2;Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek
3. PN-EN 1176-3; 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 3;Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni

4. PN-EN 1176-4; 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 4; Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa metody badań kolejek linowych
5. PN-EN 1176-5; 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 5; Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli
6. PN-EN 1176-6; 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 6; Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kotyszających
7. PN-EN 1176-7; 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 7; Wytyczne instalowania ,kontroli konserwacji i eksploatacji
8. PN-EN 1176-10 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 10; Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań całkowicie obudowanych urządzeń do zabawy
9. PN-EN 1176-11; 2009 Wyposażenie palców zabaw i nawierzchnie –Część 11; Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań sieci przestrzennej
10. PN-EN 1177; 2009 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki-Wymagania bezpieczeństwa i metody badań
11. PN-B -06250 Beton zwykły
12. PN-B -06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
13. PN-B -32250 Materiały budowlane .Woda do betonów i zapraw .

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

6.ROBOTY BRUKARSKIE

1. Część ogólna.

Nazwa zamówienia: **Zagospodarowanie działki nr 136/1 w miejscowości Ręczno, budowa stery aktywności”.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ciągów komunikacyjnych pieszych.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.

2.1. Wymagania dotyczące materiałów i wyrobów budowlanych

2.1.1. Piasek do wykonania podsypki – PN-EN 12620: 2004, PN-EN 12620: 2004/AC:2005.

2.1.2. Grunt i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PNS-02205:1998.

2.1.3. Cement CEM 32,5 – PN-EN 197-1:2002, PN-EN 197-1:2002/A1:2005, PN-EN 197-2:2002.

2.1.4. Woda do betonów – PN-EN 10008: 2004; do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.1.5. Kostka betonowa brukowa – aprobaty technicznej, PN-EN 1338: 2005; struktura wyrobu powinna być bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm. Tolerancje wymiarowe: na długości ± 3 mm, na szerokości ± 3 mm, na grubości ± 5 mm. Wytrzymałość kostki na ścisnienie po 28 dniach nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Nasiąkliwość powinna odpowiadać PN-EN206-1:2003 i wynosić nie więcej niż 5%. Ścieralność kostek określona na tarczy Boehmego powinna wynosić nie więcej niż 4mm.

2.1.6. Obrzeża betonowe – aprobaty technicznej. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe: na długości ± 8 mm, na szerokości i grubości ± 3 mm. Wklęsnięcia lub wypukłości powierzchni nie powinny przekraczać 2mm. Szczerby i uszkodzenia powierzchni górnych niedopuszczalne, na pozostałych powierzchniach maksymalnie 2 szczerby o wymiarach maksymalnych: 20mm długości, 6mm głębokości.

2.2. Składowanie materiałów i transport.

Materiały sypkie należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem; materiały i wyroby można przewozić dowolnymi środkami transportu.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną, jakością.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu przy zachowaniu warunków ogólnych zawartych w: „Wymaganiach ogólnych”.

4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Do transportu można stosować dowolny sprzęt transportowy przy zachowaniu warunków ogólnych zawartych w: „Wymaganiach ogólnych”. Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy zgodne z normą lub projektem indywidualnym.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

- 5.1. Roboty przygotowawcze.

- 5.1.1. Przed rozpoczęciem robót brukarskich należy wykonać roboty pomiarowe i ziemne.

- 5.1.2. Wyznaczenie osi, punktów głównych i przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

- 5.1.3. Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.

- 5.1.4. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

- 5.2. Ustawienie obrzeży chodnikowych, krawężników i palisad

- 5.2.1. Podłoże może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu stabilizowana cementem.

- 5.2.2. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

- 5.2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe i palisady należy ustawić na wykonanym podłożu ławy betonowej B15 w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

- 5.2.4. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

- 5.2.5. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.
- 5.2.6. Przy ustawianiu elementów betonowych należy sprawdzić:
- dopuszczalne odchylenie linii w planie, które może wynosić $\pm 0,5$ cm na każde 10m długości obrzeża;
 - dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić $\pm 0,5$ cm na każde 10m długości obrzeża;
 - wypełnienia spoin sprawdzane, co 10m, które powinno wykazać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.
- 5.2.7. Jeśli dokumentacja projektowa lub Inżynier nie ustala inaczej, to do obramowania nawierzchni z kostek można stosować:
- krawężniki i obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 (7) lub z betonu wibroprasowanego, posiadającego aprobatę techniczną;
 - przy krawężnikach mogą występować ścieki
 - krawężniki i ścieki mogą być ustawiane na ławach żwirowych, tłuczniowych lub betonowych, spełniających wymagania normowe.

5.3. Wykonanie chodników/dojazdów – kostka betonowa

- 5.3.1. Małe powierzchnie z kostki brukowej układa się ręcznie.
- 5.3.2. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.
- 5.3.3. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.
- 5.3.4. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.
- 5.3.5. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok 1, 5 cm powyżej projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
- 5.3.6. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem lub piaskiem z cementem 1: 3, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szcetek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.
- 5.3.7. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

5.3.8. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem lub piaskiem z cementem 1: 3 i zamieść nawierzchnię.

5.4 Wykonanie chodników/dojazdów – kostka betonowa gr. 6 cm

- 6 cm – kostka betonowa w kolorze bordowym/czerwonym
- Piasek frakcji 0,2 – 2,0 mm stabilizowany cementem , **gr. 5 cm** wolny od cząstek gliny i mułu wg PN – EN 1177:2000/A1
- Kruszywo łamane o frakcji : 2-32 mm , **gr. 20 cm** w warstwach dobrze zagęszczone
- Grunt rodzimy

6. Kontrola jakości wyrobów i robót budowlanych.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wymagana, jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających ich, jakość nie mogą być dopuszczone. W przypadku zastrzeżeń, co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej lub aprobaty technicznej. Nie dopuszcza się stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub aprobat technicznych lub materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki kontroli materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisane do dziennika budowy.

6.2. Kontrola jakości wykonanych robót.

6.2.1. Sprawdzenie robót ziemnych: grubość warstwy betonowej, wstępne zachowania spadków;

6.2.2. Sprawdzenie nawierzchni z kostki betonowej: przygotowanie podłoża, materiały użyte na podsypkę, sposób i jakość zagęszczenia, prawidłowość ułożenia, prawidłowość wypełnienia spoin, zachowanie spadków.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiar robót

7.1. Przedmiar i obmiar robót należy prowadzić zgodnie z „Wymaganiami ogólnymi”

7.2. Jednostką obmiarową robót objętych niniejszą specyfikacją jest

- m² – dla robót nawierzchniowych

- m/b – dla wykonania obrzeży

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego (Inspektora Nadzoru) i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

Odbiór robót prowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w Wymaganiach Ogólnych i umowie.

9. Dokumenty odniesienia

- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek.
- PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 197-1:2002 Cement – część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-2:2002 Cement – część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 206-1:2003 Beton, część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu

PN-EN 12620:2004/AC:2005 Kruszywa do betonu