SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat: *Budowa placu rekreacyjnego przy ul. Jagiellońskiej w Kalwarii Zebrzydowskiej oraz 9-ciu placów OUTDOOR FITNESS w miejscowościach: Barwałd Górny, Barwałd Średni, Brody, Leńcze, Leńcze, Przytkowice, Podolany, Zebrzydowice, Stanisław Dolny,*

Lokalizacja: *Kalwaria Zebrzydowska, działka nr 1244/4*
Barwałd Górny, działka nr 494/1
Barwałd Średni, działka nr 1525/2
Brody, działka nr 2702/1
Leńcze, działka nr 2195/15
Leńcze, działka nr 2042/6
Przytkowice, działka nr 1193/2
Podolany, działka nr 475/1
Zebrzydowice, działka nr 607/7
Stanisław Dolny, działka nr 2502

Inwestor: *Gmina Kalwaria Zebrzydowska*
34-130 Kalwaria Zebrzydowska ul. Mickiewicza 7

Kod CPV i nazwa

CPV-45112200-7 Zdjęcie warstwy humusu
CPV-45111200-0 Roboty ziemne
CPV-45233300-2 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża
CPV 45233300-2 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
CPV-45233100-0 Obrzeża betonowe
CPV-45262350-9 Roboty betonowe
CPV-45112730-1 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej i granitowej
CPV-45112723-9 Nawierzchnia bezpieczna poliuretanowa
CPV-37535200-9 Wyposażenie placów
CPV-77310000-6 Roboty w zakresie utrzymania zieleni

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Antos
nr uprawnień 87/G/86

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STO 000

WYMAGANIA OGÓLNE

ZAKRES PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW:

W ramach planowanego etapu realizacji wykonane będą:
- *plac rekreacyjny przy ul. Jagiellońskiej w Kalwarii Zebrzydowskiej, działka nr 1244/4*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Barwałd Górny, działka nr 494/1*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Barwałd Średni, działka nr 1525/2*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Brody, działka nr 2702/1*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Leńcze, działka nr 2195/15*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Leńcze, działka nr 2042/6*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Przytkowice, działka nr 1193/2*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Podolany, działka nr 475/1*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Zebrzydowice, działka nr 607/7*
- *plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Stanisław Dolny, działka nr 2502*

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.

1.1. Przedmiot specyfikacji.
Przedmiotem opracowania jest budowa 9-ciu PLACÓW FITNESS oraz PLACU REKREACYJNEGO wraz z zagospodarowaniem terenu przyległego. Niniejsze opracowanie obejmuje całość robót przewidzianych do wykonania, objętych projektami.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.
Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1. Ustalenia zawarte w nn specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające wykonanie wszystkich robót związanych z budową placów fitness i placu rekreacyjnego. Obejmują prace związane z dostawa materiałów, wykonawstwem i wykończeniem przedmiotowych obiektów.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.
W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:
- roboty ziemne związane z korytowaniem i ukształtowaniem terenu,
- wykonanie instalacji drenażowej,
- wykonanie krawędzi placów z obrzeży betonowych,
- wykonanie podbudowy z kruszyw łamanych kamiennych,
- wykonanie nawierzchni z kostki brukowej na placach fitness,
- wykonanie nawierzchni poliuretanowej placu dla dzieci na placu rekreacyjnym,
- montaż urządzeń placów zabaw i placu fitness,
- montaż ogrodzeń placów zabaw,
- montaż elementów małej architektury,
- uporządkowanie terenu wokół wykonanych placów zabaw i fitness z obsianiem trawą.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie wykonawczym na rysunkach szczegółowych.

1.4. Określenia podstawowe.
Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem elementów boiska oraz zagospodarowania trenu. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz za zgodność umową, projektem, pozostałymi wymaganiami OST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacja umowy.

1.6. Dokumentacja którą należy przedstawić w trakcie budowy.
Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej specyfikacji Technicznej.
Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:
- harmonogram i kolejność prac,
- skład mieszanki betonowej, granulacja warstw podbudowy z kruszyw, badania stopnia zagęszczenia podbudowy,
- świadectwa jakości przedstawiane przez producenta nawierzchni ulepszonych boisk i betonu oraz prefabrykatów dostarczanych na budowę,
- zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów.

2. Prowadzenie robót.

2.1 Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ścisłe przestrzeganie harmonogramu robót, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy.
Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzającego realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez wykonawcę.
Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.
Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonywania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występują przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi wykonawca.

2.2 Teren budowy

2.2.1 Charakterystyka terenu budowy
Inwestycje położone są:
- plac rekreacyjny przy ul. Jagiellońskiej w Kalwarii Zebrzydowskiej, działka nr 1244/4
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Barwałd Górny, działka nr 494/1
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Barwałd Średni, działka nr 1525/2
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Brody, działka nr 2702/1
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Leńcze, działka nr 2195/15
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Leńcze, działka nr 2042/6
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Przytkowice, działka nr 1193/2
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Podolany, działka nr 475/1
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Zebrzydowice, działka nr 607/7
- plac OUTDOOR FITNESS w miejscowości Stanisław Dolny, działka nr 2502

Cały teren jest własnością Gminy Kalwaria Zebrzydowska – Inwestor..

2.2.2 Przekazanie terenu budowy.
Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i warunkach określonych w ogólnych warunkach umowy. Należy podać wszystkie wymagania i dane niezbędne do prawidłowej organizacji robót, a w szczególności:
- określenie terenu przeznaczonego na zaplecze budowy (z załączeniem planu

określającego jego granice)
- informacje o możliwościach korzystania z mediów
- niezbędne granice geodezyjne.

W czasie przekazania terenu zamawiający przekazuje wykonawcy:

1) dokumentację techniczną
2) kopię decyzji o pozwoleniu na budowę
3) kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

2.2.3 Ochrona i utrzymanie terenu budowy

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymywać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.
W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia, takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. Żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.
Przed rozpoczęciem budowy wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z zarządzającemu realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

2.2.4 Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót i oznaczone.
W przypadku, gdy nastąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy. Wykonawca ma obowiązek poinformować zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.
Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiekolwiek szkody spowodowane przez jego działania w instalacjach nadziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, dostarczonym przez zamawiającego.

2.2.5 Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji do czasu zakończenia robót wykonawca będzie podejmował wszystkie stosowne kroki, żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących w tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.
Należy dodatkowo podać specjalne wymagania wynikające z warunków miejscowych

2.2.6 Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych, obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, Zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych, niż zalecane w projekcie, nie będzie akceptowane. Jakiekolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót, muszą być poświadczone prze odpowiednie urzędy i władze, jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pylące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów, zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

2.3 Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

2.3.1 Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

Zgodnie z umową, w ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

1) projekt organizacji robót
2) szczegółowy harmonogram robót i finansowania
3) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
4) program zapewnienia jakości

2.3.2 Projekt organizacji robót

Opracowany przez wykonawcę Projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót w oparciu o zasady techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z Dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzanego realizacją umowy oraz harmonogram robót. Powinien zawierać:

- organizacje wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót.
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

W części dotyczącej organizacji zaplecza budowy, wykonawca jest zobowiązany przewidzieć m. in. budowę, urządzenie i utrzymanie biura zarządzającego realizacją umowy na podstawie podanych tutaj wymagań zamawiającego.

2.3.3 Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie.

Na podstawie dyrektywnego harmonogramu robót, wykonawca przedstawi zarządzającemu realizację umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawić w etapach tygodniowych proponowany postęp robót w zakresie głównych obiektów i zadań kontraktowych. Zgodnie z postanowieniami umowy harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji robót. 2.3.4 Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami
ustawy – Prawo budowlane jes zobowiązany opracować i przestawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.3.5 program zapewnienia jakości
Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyskania jego zatwierdzenia przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) część ogólną, opisującą: system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonanych robót. Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonania badań zleconych prze wykonawcę), sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących a także wy ciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy;
b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne, rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów. Sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie; sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj częstotliwości badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu

2.4 Dokumenty budowy

2.4.1 Dziennik budowy
Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego, jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 19.11.01). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym, jeden po drugim. Nie pozostawiając pustych miedzy nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzenie późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączone do dziennika budowy powinny być przejrzyście numerowane, oznaczane i datowane przez zarówno wykonawcę, jak i zarządzającego realizacją umowy. W szczególności w dzienniku budowy powinny być zapisywane następujące informacje:
- data przejęcia przez wykonawcę placu budowy;

Dzień dostarczenia dokumentacji projektowej przez zamawiającego; zatwierdzenie przez zarządzającego realizację umowy dokumentów wymaganych w punkcie 2.3.1, przygotowanych przez wykonawcę, daty rozpoczęcia i zakończenia realizacji poszczególnych elementów robót; postęp robót, problemy i przeszkody napotkane podczas realizacji robót, day, przyczyny i okresy trwania wszystkich opóźnień lub przerw w robotach, komentarze i instrukcje zarządzającego realizacją umowy; daty, okresy trwania i uzasadnienie jakichkolwiek zawieszeń realizacji robót z polecenia zarządzającego realizacją umowy.
Daty zgłoszenia robót do częściowych i końcowych odbiorów oraz przyjęcia, odrzucenia lub wykonania robót zamiennych; wyjaśnienia, komentarze i sugestie wykonawcy; warunki pogodowe i temp. Otoczenia w okresie realizacji robót mające wpływ na czasowe ich ograniczenia lub spełnienia szczególnych wymagań wynikających z warunków klimatycznych; dane na temat prac geodezyjnych wykonanych przed i w trakcie realizacji robót, szczególnie w odniesieniu do wytyczania obiektów w terenie; dane na temat sposobu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony robót na budowie; dane na temat jakości materiałów, poboru próbek i wyników badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone i pobrane; wyniki poszczególnych badań z określeniem przez kogo zostały przeprowadzone; inne istotne informacje o postępie robót. Wszystkie wyjaśnienia komentarze lub propozcje wpisane do dziennika budowy przez wykonawcę powinny być na bieżąco przedstawiane do wiadomości i akceptacji zarządzającemu realizacją umowy. Wszystkie decyzje zarządzającego realizacją umowy, wpisane do dziennika budowy, muszą być podpisane przez przedstawiciela wykonawcy, który je akceptuje lub się do nich odnosi. Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

2.4.2 Książka obmiaru robót
Książka obmiaru robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonanych robót robione są bieżąco i zapisywane do książki obmiaru robót, wykorzystując opis pozycji jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę i wyceniony przedmiar robót, stanowiący załącznik do umowy.

2.4.3 Inne istotne dokumenty budowy
Oprócz dokumentów wyszczególnionych w punktach 2.41, 2.4.2 dokumenty budowy zawierają też:

a) dokumenty wchodzące w skład umowy
b) pozwolenie na budowę
c) protokoły przekazania placu budowy wykonawcy
d) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne
e) instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie
f) protokoły odbioru robót
g) opinie ekspertów i konsultantów
h) korespondencja dot. Budowy

2.4.4 Przechowywanie dokumentów budowy
Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosowanymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zmawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

2.5 Dokumenty przygotowywane przez wykonawcę w trakcie trwania budowy

2.5.1 Informacje ogólne
W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania

- dokumentacja powykonawcza
- instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Dokumenty składane zarządzającemu realizacją umowy winny być wyraźnie oznaczone nazwą przedsięwzięcia i zaadresowane.
Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę, nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty będą ponoszone wyłącznie przez wykonawcę.

2.5.4 Dokumentacja powykonawcza.
Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszystkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

2.5.5 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.
Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy kompletnych instrukcji w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowanie ich producenci i/lub dostawcy, zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.
Instrukcje te winny być dostarczane przed uruchomieniem płatności dla wykonawcy za wykonane roboty przekraczające 75% zaawansowania. Wszelkie braki stwierdzone przez zarządzającego realizacją umowy w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez wykonawcę w ciągu 30 dni kalendarzowych następujących po zawiadomieniu przez zarządzającego realizacją umowy o stwierdzonych brakach.
Każda instrukcja powinna zawierać m. in. następujące informacje:

1. strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
2. spis treści
3. informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, numer telefonu, pelny adres pocztowy
4. gwarancje producenta
5. wykresy i ilustracje
6. szczegółowy opis funkcji każdego elementu składowego układu
7. dane o osiągach i wielkości nominalne
8. instrukcje instalacyjne
9. procedura rozruchu
10. właściwa regulacja
11. procedury testowania
12. zasady eksploatacji
13. instrukcja wyłączenia z eksploatacji
14. instrukcja postępowania awaryjnego usuwania usterek
15. środki ostrożności
16. instrukcje dot. Konserwacji i naprawy winny zawierać: szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnoście zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej, niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
17. instrukcja odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
18. wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
19. wykaz ustawień przekaźników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych

20.schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

3. Zarządzający realizacją umowy

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych w dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydawanie przez nich plecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy.

4. Roboty towarzyszące i specjalne

4.1 Organizacja zaplecza i placu budowy

Wykonawca własnym staraniem zapewni gospodarowanie zaplecza i placu budowy w zakresie:

- dostawy wody dla potrzeb socjalnych i technologicznych
- dostawy energii dla potrzeb odwodnienia wykopów oraz prac spawalniczych (należy przewidzieć zasilanie agregatów prądotwórczych).
- pomieszczeń socjalnych

4.2 Geodezyjna obsługa inwestycji

Obejmuje:

- tyczenie realizowanych obiektów w terenie,
- pomiar powykonawczy wraz z mapami powykonawczymi

4.3 Prace rozbiórkowe i organizacja ruchu zastępczego

W trakcie wykonywania nie przewiduje się rozbiórek istniejących elementów (krawężniki, nawierzchnia asfaltowa). Teren jest po makroniwelacji a głębokość posadowienia nie wymaga rozbiórek elementów podziemnych. Projekt organizacji ruchu zastępczego nie występuje.

5. Dokumenty odniesienia

Specyfikacja techniczna w różnych miejscach powołuje się na Polskie Normy /PN/, przepisy branżowe i instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby one tam występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowanie nie później niż 30 dni przed datą składowania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami /PN/ i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

6. Zakres odpowiedzialności wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w okresie trwania realizacji aż do zakończenia odbioru wstępnego Robót. Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu, projekt i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.
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 zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i 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 Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu 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.
Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót.

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 nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia oraz zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze miejscowe i centralne 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 Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

7. Określenia podstawowe.
Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik budowy – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami i stanowiący urzędowy dokument z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej, pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

Inżynier – inspektor nadzoru, osoba reprezentująca stronę Zamawiającego na budowie, pełniąca obowiązki zgodnie z Prawem Budowlanym.
Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami, występująca w jego imieniu w sprawach realizacji Zamówienia.

Księga Obmiaru – akceptowany przez Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służącymi do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanego w formie obliczeń, szkiców i Ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiaru podlegają potwierdzenia przez Inżyniera.

Laboratorium – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.
Odpowiednia /bliska/ zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych. Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Inżyniera – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości /przedmiar/ w kolejności technologicznej ich wykonania.

II. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.

1. Źródło uzyskania materiałów

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i odpowiadające wymaganiom norm i posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny posiadać aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. Dz. U. Nr 10 z 8 lutego 1995 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów stosowanych w budownictwie.
Co najmniej trzy tygodnie 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 Inżyniera. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacz 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 Specyfikacji Technicznej w czasie postępu Robót.

2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskiwanie materiałów z jakichkolwiek źródeł włączając w to źródło wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty z dostarczeniem materiałów do robót.
Humus i nakład czasowo zdjęte z terenów wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań zamówienia lub wskazań Inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w zamówieniu. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

3. Inspekcja wytwórni materiałów
Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.
W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał i inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki: Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji. Inżynier będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.
Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego niezapłaceniem.
5. Przechowywanie i składowanie materiałów.
Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość od Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.
Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscu uzgodnionym z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w Miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

6. Wariantowe stosowanie materiałów.
Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

III. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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, PZJ luz Program Realizacji Umowy, zaakceptowanym przez Inżyniera, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.
Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami ustalonymi i w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w trakcie realizacji zamówienia.
Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót ma być utrzymywany w dobrym sanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania tam, gdzie jest to wymagane przepisami.
Jeżeli dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, narzędzia i urządze-

nia nie gwarantujące zachowania warunków zamówienia, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

IV. WYMAGANIA DOTYCZĄCE 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 Inżyniera, w terminie przewidzianym zamówieniem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom zamówienia na polecenie Inżyniera będą usunięte z Terenu Budowy.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Teren Budowy.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Zamówieniem, oraz za jakość zastosowanych i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, Program Realizacji Umowy oraz poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.
Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Zamówieniu,
Dokumentacji Projektowej i w ST a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier 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 rozważną kwestię. Polecenia Inżyniera 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.

- wykopy należy prowadzić mechanicznie i ręcznie zgodnie z normą PN-B-10736:99 Roboty ziemne.
- wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- zasypkę przewodów należy wykonać zgodnie z normą PN-B10736/99
- badanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny grunt rodzimy, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami Dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-2480.
- badania betonu powinny być zgodne z planem kontroli. Sposób badania i kontroli prób betonu zgodnie z normą PN-B-06250 i BN-62/6738-03.
- prace montażowe należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcjami producentów, oraz zgodnie z wymogami norm PN-92/B-10735.
- podbudowę wykonać zgodnie z PN-84/S-96023 „Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego" oraz PN-S-06102 „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie"
- nawierzchnię wykonywać zgodnie z normą PN-74/S-96022, PN-S-96021:1997 Drogi samochodowe. Nawierzchnie dla ruchu lekkiego z betonu asfaltowego, PN-S-96020:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z betonu asfaltowego.
- nawierzchnie ulepszone boisk wykonać zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producentów tych nawierzchni.

Materiały użyte do budowy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Wszystkie Roboty należy wykonać według Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z warunkami technicznymi i wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.
Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm:

- PN-92/ B-10729 studzienki kanalizacyjne
- PN-92/ B-10735 kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Zagęszczenie powierzchni podłoża pod warstwę konstrukcyjną odbudowywanej nawierzchni należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda 1 lub 2). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN – 77/8931-12/7/.
Projektem wykonawczym gdzie podano szczegółowe wymagania tolerancji wykonania i odbioru obrzeży i nawierzchni oraz warunki atmosferyczne niezbędne dla prawidłowego wykonania projektowanych obiektów.

VI. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ.

1.Program zapewnienia jakości /PZJ/.

Do obowiązku wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać: Część ogólna opisująca:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
- bhp
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, na staw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

Część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszców itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochronę ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót. Sposób po stępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli 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.
Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projekt. i ST.
Minimalne wymagania i co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST normatywach i wytycznych oraz warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Zamówieniem. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzęt, zapatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
Na zlecenie Inżyniera wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera, próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

4. 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 Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

5. Raporty z badań.
Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach wg dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6. Badania prowadzone przez Inżyniera
Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności

materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i obierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.
Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczane przez Wykonawcę Inżynierowi.
Materiały posiadające atest, a urządzenia – ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały lub/i urządzenia zostaną odrzucone.

VII. INFORMACJA O OBMIARZE ROBÓT.

1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Co najmniej 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

2. Zasady określania ilości Robót i materiałów
Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.
Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywanie w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

4. Czas przeprowadzenia obmiaru.
Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub wstępnym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

VIII. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT

1. Rodzaje odbiorów Robót.

W zależności od ustaleń ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi wstępnemu,
- odbiorowi końcowemu

Odbiór Robót znikających u ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
Odbiór Robót zanikających ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
Odbioru Robót dokonuje Inżynier.
Gotowość danej części Robót do Odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji i Dokumentacją Projektową i ST i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasady jak przy odbiorze końcowym Robót.

Odbiór wstępny Robót

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór wstępny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej, pt. „Dokumenty do odbioru wstępnego Robót". Odbioru wstępnego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru wstępnego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub uzupełniających w lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru wstępnego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejsze na wartości wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

2. Dokumenty do odbioru wstępnego Robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego Robót jest protokół odbioru wstępnego Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego.
Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje Techniczne,
- atesty i świadectwa jakości dotyczące wszystkich wbudowanych materiałów.
- uwagi i zalecenia Inżyniera zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne

- dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ, atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomia rów załączonych do dokumentów odbioru a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST
- sprawozdania techniczne
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
- zakres i lokalizację wykonywanych Robót
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót
- datą rozpoczęcia i zakończenia Robót

W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego Robót.
Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalającego przez Zamawiającego.
Termin wykonania Robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru wstępnego.

IX. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT.

Szczegółowe warunki płatności zostaną przez Zamawiającego w Dokumentacji Przetargowej.
W kwocie ryczałtowej zamówienia Wykonawca skalkuluje koszt wyposażenia przygotowania zaplecza budowy: w baraki socjalne, dostawy wody i energii do placu budowy oraz utwardzenie i ogrodzenie terenu zaplecza budowy i koszty związane z odbiorami.

X. DOKUMENTY ZWIĄZANE

10.1. Normy i normatywy.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

10.2.Przepisy prawne.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.
Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. nr 89/1994, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa o Planowaniu i Zagospodarowaniu Przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopad 2000 r. (Dz.U. nr 109/2000, poż 1157)
4. Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz.u. nr 30/199\89, poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 10/1995, poz. 48)
6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych

urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

10.3. Normatywy związane.

- Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym zobowiązującym zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy Terenu Budowy do odbioru wstępnego.
- Specyfikacja Techniczna
- Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składowania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami /PN/ i przepisami obowiązującymi w Polsce.
Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.
Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami polskimi i przepisami prawnymi, a w szczególności z:

- Rozporządzeniem MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz. U. Nr 129, poz. 844) i załącznika do Rozporządzenia - „Pomieszczenia i urządzenia higieniczno-sanitarne".
- Rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu Robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13, poz. 93).
- Dz. U. Nr 22/53 poz. 89 – BHP. Transport ręczny.
- PN-92/B10729 Studzienki kanalizacyjne
- PN-92/B10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10736:99 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN-124:2000 Zwieńczenie studzienek kanalizacyjnych.
- PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
- PN-74/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne dla oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
- Badania betonu powinny być zgodne z planem kontroli. Sposób badania i kontroli prób betonu zgodnie z normą PN-B-06250 i BN-62/6738-03.
- Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową i instrukcjami producentów, oraz zgodnie z wymogami norm PN-92/B-10735.
- Podbudowę wykonać zgodnie z PN-84/S-96023 „Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego" oraz PN-S-06102 „Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie"
- Nawierzchnię wykonywać zgodnie z normą PN-74/S-96022, PN-S-96021:1997 Drogi samochodowe. Nawierzchnie dla ruchu lekkiego z betonu asfaltowego, PN-S-96020:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z betonu asfaltowego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 01.00.

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w związku z realizacją zadania.

1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji stanowiła wymagania ogólne dotyczące robót związanych ze zdjęciem: warstwy humusu grubości sredniej:15 cm,

1.4. Określenia podstawowe
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacja Projektowa, ST oraz z zaleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Do wykonania robót należy stosować:

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

4. Transport

Humus należy przemieszczać równiarkami lub spycharkami na hałdy z przeznaczeniem do powtórnego wykorzystania.

5. Wykonanie robót

Warstwy humusu powinny być zdjęte z przeznaczeniem do późniejszego użycia ich w tym samym miejscu przy umacnianiu skarp, sadzeniu drzew i krzewów. Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora nadzoru. Humus należy zdjąć na pełna głębokość jego zalegania, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

W czasie i po zdjęciu warstwy humusu i ściółki leśnej, należy zapewnić właściwe odwodnienie i odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót. Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia glina lub innym gruntem nieorganicznym.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych. Humus należy zdjąć do warstwy gruntu rodzimego o zawartości gruntów organicznych <2%.
Badania kontrolne prawidłowości usunięcia warstwy humusu należy przeprowadzać nie rzadziej niż jeden raz na 500m2 warstwy.

7. Obmiar robót

Jednostka obmiarowa robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu jest 1 m3 (metr sześcienny). Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inspektora nadzoru. Obmiar wymaga akceptacji Inspektora nadzoru. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót niewykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inspektora nadzoru nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkowa zapłatę.

8. Odbiór robót

Odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu dokonuje Inspektor nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m3 (metr sześcienny) zdjęcia humusu należy przyjmować zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót. a) Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu lub ściółki leśnej na pełna głębokość jego zalegania,
- hałdowanie humusu w pryzmy wzdłuż_ drogi z przeznaczeniem na humusowanie skarp i poboczy,
- odwodnienie terenu po usunięciu humusu,
- ewentualne koszty uzyskania pozwolenia na tymczasowe składowanie poza Terenem Budowy,
- dogęszczenie podłoża po usunięciu humusu,

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Wykonanie i odbiór robot ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa, 1978.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 02.00.

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w związku z realizacją zadania.

1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych i obejmują:

a) wykonanie wykopu pozyskanego w gruntach kat. I-V,
b) wykopy obiektowe,
c) składowanie nadmiaru gruntu (odkład),
d) transport gruntu,
e) wykonanie nasypów,
f) uzupełnienie istniejącego korpusu drogowego,
g) badania kontrolne.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniających warunki stateczności i odwodnienia.
1.4.2. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzedniej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.
1.4.3. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
1.4.4. Odkład - miejsce, w które należy odwieść nadmiar gruntu z wykopu.
1.4.5. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:
Pd - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, [g/cm3].
Pds - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z norma BN-77/8931-12, [g/cm3].
1.4.6. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określoną wg wzoru:

$$U_s = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:
d60 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm], d10 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm].
Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacja Projektowa, ST oraz z poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze drogowe oraz branżowe. Zakres robót przygotowawczych i wymagania dotyczące ich wykonania określono w STO "Roboty

przygotowawcze".

2. Materiały (grunty)

2.1. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania stanowi tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów występujących na omawianych odcinkach w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia. Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w STO.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty i materiały nieprzydatne do nasypów oraz nadmiar gruntów przydatnych powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.
Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza Teren Budowy tylko na polecenie lub za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgoda Inspektora nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza Teren Budowy z przeznaczeniem innym ni_ budowa nasypów lub wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.
Grunty i materiały nieprzydatne do nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Sposób zagospodarowania gruntów przeznaczonych na odkład proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na Terenie Budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego Wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak te_ w czasie odspajania. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z oferta Wykonawcy i uzyskać akceptacje Inspektora nadzoru. Wykonawca powinien wykonywać roboty ziemne przy utyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien równie_ dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Inspektor nadzoru poleci usunąć z Terenu Budowy sprzęt nie odpowiadający warunkom Kontraktu i wymaganiom sformułowanym w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacjach Technicznych. Szczegółowe wymagania dla sprzętu określają STO

4. Transport

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w Szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na os. Jakiekolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążaja Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad Wartości przyjęte w Kontrakcie nie może być podstawa roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest zobowiązany do oczyszczenia nawierzchni dróg i ulic z ziemi nanoszonej przez pojazdy budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawach w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulęgną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwała nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak równie_ za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi władzami.

5.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy ni_ 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy ni_ 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w STO. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych. W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantująca zachowanie wymagań dotyczących jakości robót. Inspektor nadzoru może pobierać próbki gruntów oraz materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badan wykażą, że wyniki badan Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badan albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót z niniejszymi Specyfikacjami. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badan i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Dokumenty kontrolne

Wyniki badan i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- dziennika budowy,
- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulęgających zakryciu.

6.2.2. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w p. 6 oraz z Dokumentacja Projektowa. Szczególna uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód gruntowych, wysięków wodnych.

6.2.3. Sprawdzenie jakości wykonania robót
Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6 STO.

6.3. Badania w czasie odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Cel i zakres badań
Badania omówione w tym punkcie specyfikacji maja na celu sprawdzenie czy wszystkie elementy korpusu ziemnego zostały wykonane zgodnie z Dokumentacja Projektowa, specyfikacjami oraz wskazówkami Inspektora nadzoru. Sprawdzenia dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonywania robót ziemnych oraz wyrywkowych badan wykonanych losowo w punktach po zakończeniu budowy korpusu ziemnego. W zakres badan w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawozdanie:

a) dokumentów kontrolnych
b) przekroju poprzecznego i szerokości korony korpusu ziemnego
c) spadków podłużnych korpusu i rowów
d) zagęszczenia gruntów
e) wykonania i umocnienia skarp
f) odwodnienia

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inspektora nadzoru.

6.3.2. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych
Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

a) oznaczeń laboratoryjnych i ewentualnych wynikających stad zmian technologicznych w stosunku do Dokumentacji Projektowej
b) dzienników budowy
c) dzienników laboratorium Wykonawcy
d) protokołów odbiorów robót zanikających i ulęgających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić tabelaryczne zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia lub pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia oraz stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, wraz z wartościami średnimi tych cech dla całego odbieranego odcinka. Zestawienia powinny zawierać daty badan i miejsca pobrania próbek.

6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego i szerokości korpusu ziemnego
Sprawdzenie przeprowadza się za pomocą taśmy, szablonu, łaty o długości 3 metrów i poziomicy. Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych:

- pomiar szerokości korpusu ziemnego 5 cm
- pomiar rzędnych korony korpusu ziemnego +1 cm i - 3 cm
- pomiar pochylenia skarp 10% wartość pochylenia wyrażonego tangensem kata.

Nierówności stwierdzone w czasie kontroli równości płaszczyzn łata nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych:

- pomiar równości korony korpusu 3 cm
- pomiar równości skarp 5 cm.

6.3.4. Sprawdzenie spadków podłużnych trasy drogowej
Kontrole spadków podłużnych należy oprzeć na ocenie rzędnych wysokościowych korony korpusu. Odchylenie rzędnych od rzędnych projektowanych nie powinno być większe ni_ +1 cm i -3 cm.

6.3.5. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów
Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badan bezpośrednich. Badania zagęszczenia

wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku, gdy zachodzą wątpliwości, co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach. Kontrole zagęszczenia gruntów w górnej warstwie korpusu ziemnego przeprowadza się wg metod podanych w ST D-02.03.01., punkty 5.2.3.4. i 6.2.3. Ocenę wyników zagęszczenia gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:

a) oblicza się średnia arytmetyczna wszystkich wartości Is lub stosunku modułów odkształcenia Io, przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych dla danego odcinka.
b) zagęszczenie korpusu na ocenianym odcinku uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeżeli spełnione będą warunki:

Is - średnie nie mniej ni_ Is - wymagane lub
Io - średnie nie mniej ni_ Io - wymagane

a także 2/3 wyników badan utytych do obliczenia średniej spełnia wymagania sformułowane w ST D-02.03.01.(p.5.2.) i D-02.03.01. (p.5.2.4.4.) oraz pozostałe wyniki nie powinny odbiegach o więcej ni_ 5 % (Is) lub 10 % (Io) od wartości wymaganej.

6.3.6. Sprawdzenie skarp

Sprawdzenie wykonania skarp należy przeprowadzić kontrolując zgodność pochyleń z Dokumentacja Projektowa. Dopuszczalne odchylenie od wymaganego pochylenia oraz równości skarp podano w punkcie 6.3.3.

6.3.7. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie budowy, oceny wizualnej oraz pomiarów wg punktu 6.3.4. i porównania zgodności wykonanych elementów odwodnienia z Dokumentacja Projektowa.

7. Obmiar robót

Obmiar robót ziemnych nie powinien obejmować objętości nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Podana zasada dotyczy wszystkich czynności związanych z robotami ziemnymi.

8. Odbiór robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacja Projektowa, je_eli wyniki badan przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

9. Podstawa płatności

Zakończone i przejęte przez Inspektora nadzoru roboty ziemne będą opłacone według cen jednostkowych określonych dla poszczególnych rodzajów robót. Zakres czynności objętych cena jednostkowa podano w p. 9 STO. Płatność za 1 m3 należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badan laboratoryjnych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia, symbole literowe i jednostki miar
PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1978.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 03.00.

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

1.2. Zakres stosowania ST
Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni, poszerzeń i wykonywanych zjazdów oraz profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

1.4. Określenia podstawowe
Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacja Projektowa, ST oraz z zaleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania do tyczące robót podano w STO "Wymagania ogólne ".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót należy stosować koparko-ładowarki samojezdne, a w razie potrzeby równie ż sprzęt do ręcznego prowadzenia robót ziemnych. Do zagęszczenia podłoża należy użyć sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej, jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, lub w przypadku braku takich dokumentów powinien by ć uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne
Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych w korpusie drogowym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża i

wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgoda Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Wykonanie koryta

Jeżeli według Dokumentacji Projektowej lub zaleceń Inspektora nadzoru nawierzchnia będzie wykonywana w korycie, to jego położenie powinno zostać wytyczone. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wykonanie koryta oraz warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach lub przez Inspektora nadzoru. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików, ustawionych w rzędach równoległych do osi drogi, powinno umożliwiać naciągniecie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone s ą roboty i do trudności jego odspojenia. W przypadku gruntów spoistych należy stosować cieszę typy równiarek oraz spycharki uniwersalne. Je żeli dokładność mechanicznego wykonania koryta tego wymaga ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Ręczne wykonanie koryta należy stosować w przypadku, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach albo za zgoda Inspektora nadzoru, w przypadku robót o małym zakresie. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w p. 5.3. i w p. 5.4.

5.3. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma by ć profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, o co najmniej 5 cm wyższe ni_ projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowana przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnie należy dogęścić 3 - 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany p rzez Inspektora nadzoru.

5.4. Zagęszczenie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie walem ręcznym. Jakiekolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej z godnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tablicy 1. Wilgotność gruntu

w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancja 2% w gruntach niespoistych, +0% -2% w gruntach mało i średnio spoistych i +2% -4% w mieszaninach popiołowo-żulowych. Minimalny wtórny moduł podło ża musi wynosić min 40 MPa.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzi ć systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantująca zachowanie wymagań, jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej Specyfikacji.
Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według BN-77/8931-12, przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według PN-88/B-04481 (metoda I lub II). W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Załącznik B (normatywny)"
Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu zastosujemy porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego MEII do pierwotnego MEI modułu odkształcenia, określonych zgodnie z norma BN-77/8931-12 powinna być większa niż:

a. dla żwirów, pospółek i piasków – 2.2 przy wymaganej wart ości Is=1.0
   – 2.5 Przy wymaganej wartości Is=1.0
b. dla gruntów różnoziarnistych – 3.0

6.2. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badan wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia. W przypadku niewłaściwego zagęszczenia podłoża, Wykonawca zobowiązany jest do poprawienia wadliwie wykonanych odcinków, ponosząc przy tym wszelkie koszty związane z wykonywanymi w tym celu robotami.

6.2.2. Cechy geometryczne

6.2.2.1. Równość

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4 metrową łatą w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4 metrowa łata (na poszerzeniach 2 metrowa). Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

6.2.2.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4 metrowej łaty i poziomicy. Spadki poprzeczne 1-2% podłoża powinny być zgodne z Dokumentacja Projektowa z tolerancja ± 0.5 %.

6.2.2.3. Głębokość koryta i rzędne dna

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

6.2.2.4. Szerokość koryta
Szerokość koryta należy sprawdzać, co najmniej, co 5 m. Szerokość koryta nie może różnic się od szerokości projektowanej o więcej ni_ +10 cm i -5 cm.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych (m2).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Wykonawca zgłasza Inspektorowi nadzoru do odbioru zakończony odcinek koryta (wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża). Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badan z bieżącej kontroli robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badan i pomiarów oraz oględzin warstwy. Inspektor nadzoru zleci Wykonawcy lub niezalenemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badan i pomiarów wtedy, gdy:

- zakres lub częstotliwość badan Wykonawcy są niezgodne z niniejsza Specyfikacja; koszty tych badan ponosi Wykonawca,
- istnieją jakiekolwiek wątpliwości, co, do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy; koszty tych badan ponosi Wykonawca tylko w razie stwierdzenia usterek.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych, zakres i wielkość potraceń za obniżona, jakość lub poleci powtórzenie robót według zasad określonych w niniejszej Specyfikacji. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy wykonanego koryta należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ocena, jakości robót na podstawie pomiarów i badan laboratoryjnych z ewentualnymi potraceniami za niewłaściwe cechy geometryczne oraz zagęszczenie. Cena jednostkowa wykonanego koryta obejmuje:

a) prace pomiarowe,
b) odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
c) załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp po uzgodnieniu z Inspektor nadzoru,
d) profilowanie dna koryta i poboczy,
e) zagęszczenie,
f) przeprowadzenie pomiarów i badan zgodnie z dokumentacja projektowa i ST,
g) utrzymanie koryta.

10. PRZEPISY ZWIAZANE

10.1. Normy

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i

określenia

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Załącznik B (normatywny).

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

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

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

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zleceniodawców i wykonawców krajowych, GDDP, Warszawa, 1992, Wydanie I.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 04.00.

OBRZEŻA BETONOWE

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem obrzeży i krawężników: - betonowych na ławie z betonu żwirowego.
Obrzeża i krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych oraz nawierzchnie utwardzone boiska.

MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi są:
- obrzeża betonowe: PROSTE 30x8 cm
- piasek na podsypkę i do zapraw
- beton B 15 lub zaprawa cementowa M10
- woda

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
	1 ± 8	±12
B, h	± 3	± 3

Dopuszczalne wady i uszkodzenia.
Powierzchnie krawężników betonowych powinny by ć bez rys pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Składowanie
Mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane wg typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.
Należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Materiały
Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5". Woda powinna by ć odmiany 1 i odpowiadać wymaganiom PN.
Obrzeża: projektuje się wykonanie krawędzi nawierzchni poliuretanowych z zastosowaniem obrzeży o wym. 8x30 cm z elastyczna nakładką z granulatu gumowego SBR oraz kleju poliuretanowego w kolorze czerwono-brązowym, montowanych na ławie betonowej 20x30 cm.

Ławy betonowe.
Wykonać z betonu B 15, suchego o przekroju 20x20 cm. Obrzeże zatopione w ławie na głębokość 10 cm. Ław ę układać na podsypce piaskowej w deskowaniu.

Sprzęt

Sprzęt - Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:
- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej
- wibratorów płytowych, ubijaków r ęcznych lub mechanicznych.

Transport

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport pozostałych materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne – przed rozpyleniem.

Wykonanie robót

- Ustawienie obrzeży betonowych

Zasady ustawiania: odległość górnej kraw ędzi obrzeża od jezdni powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i wynosić od 0 do 1 cm poniżej nawierzchni ułożonej kostki betonowej. Zewnętrzna ściana od strony trawnika powinna być po ustawieniu obrzeża obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie obrzeża powinno być zgodne z BN.

- Ustawienie obrzeży na ławie betonowej: obrzeże powinno być ustawienie na ławie betonowej w pionie, oraz zabetonowane na głębokość 8-10 cm.
- Wypełnianie spoin

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zapraw ą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do obrzeży ustawionych na ławie betonowej. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

Kontrola jakości robót

Badania w czasie robót

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, która wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża.
b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża.
c) równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w każdych dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, 3 m-ej łaty przy czym prześwit pomiędzy górną krawędzią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm,
d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 m. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość

Obmiar

Jednostka obmiarowa: metr ustawionego obrzeża betonowego.

Odbiór robót.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają

- wykonanie koryta
- wykonanie podsypki
- wykonanie ławy

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 05.00.

ROBOTY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Techniczne j (SST)
Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.
Roboty, których dotyczy SST, obejmuj ą wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów i obiektów z betonu, łącznie z zasadami prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań, szalunków i niezbędnych rusztowań,
- układaniem, zagęszczaniem i pielęgnacją mieszanki betonowej.

Zakres rzeczowy robót do wykonania podano w przedmiarze robót. W zakres robót wchodzi miedzy innymi:

Betony konstrukcyjne.

1.4. Określenia podstawowe.
Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako ść ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1.Składniki mieszanki betonowej.

2.1.1. Cement

2.1.1.1.Rodzaje cementu
Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN- B-30000:1990 o następujących markach: marki „25" - do betonu klasy B7,5-B20

2.1.1.2.Wymagania dotyczące składu cementu
Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały - następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60% - Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- zawartość alkaliów do 0,6%
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9% - zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

2.1.1.3. Opakowanie
Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.
Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości - masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu

Dla cementu luzem nalewy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.

2.1.1.4. Świadectwo jako Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

2.1.1.5. Akceptowanie Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację inżyniera

2.1.1.6. Bieżącą kontrola - Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PNEN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-3000:1990.
Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami bad ań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe. - Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

2.1.1.7. Magazynowanie i okres składowania
Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące: - dla cementu pakowanego (workowanego):
- składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
- dla cementu luzem:
- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, Żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).
- podłoża składów otwartych powinny by ć twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. - Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.
- cement nie może być użyty do betonu po okresie:
- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych, po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywał nią w składach zamkniętych.
- każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie

2.1.2. Kruszywo.
a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie.
Do betonu nalewy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B-06712/A1:1997, z tym że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:
- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

- kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:
- składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2000
- kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001
- zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B-06714/12
- w celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej nalewy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm.

2.2. Materiały do wykonania podbetonu.

Beton kl.B-20 dla wykonania poduszek betonowych pod belki stalowe stropowe. Wymagania co do szczelności i mrozoodporności wg PN-EN 206-1:2003. tj.

- nasiąkliwość nie większa jak 4%
- mrozoodporność przy ubytku masy nie większym niz. 5%,
- spadek wytrzymałości nie większy od 20% po 150 cyklach zamrażania i rozmrażania.

Ponadto beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDM Warszawie

3.0. SPRZĘT.

Roboty betoniarskie można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora. Dozowniki muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników winno s ię odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek nalewy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej nalewy stosować: przy zagęszczaniu wgłębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej niz. 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/minutę,

4.0. TRANSPORT.

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

4.1.1. Środki do transportu betonu
Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi i (tzw. gruszkami)

4.1.2. Czas transportu i wbudowania.
Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż 90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C 70 minu t przy temperaturze otoczeni a +20°C 30 minut przy tempera turze otoczenia +30°C.

5.0. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Zalecenia ogólne.
Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.
Rozpoczęcie robót betoniarskich mo że nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną zaakceptowaną przez inspektora i obejmującą:
- wybór składników betonu,
- zaakceptowany zestaw receptur laboratoryjnych i roboczych, • sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej, • kolejność i sposób betonowania,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji, • zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez inspektora prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań,
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B-650 i PN65/B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia inżyniera .

5.2. Przygotowanie mieszanki betonowej.

5.2.1. Dozowanie składników.
Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
- ±2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- ±3 % - przy dozowaniu kruszywa.
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi winny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno si ę uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Składniki dozuje się w następującej kolejności:
- kruszywo od najgrubszego do najdrobniejszego,
- 2/3 wody zarobowej,
- cement,
- dodatki,
- pozostała ilość wody.

5.2.2. Mieszanie składników.
Mieszanie składników winno si ę odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania nalewy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niz. 2 minuty.

5.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Do podawania mieszanek betonowych nalewy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych, przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania.
Mieszanki betonowej nie nalewy zrzucać z wysokości większej niz. 0,75m od powierzchni, na którą spada, w przypadku gdy wysokość ta jest większa, nalewy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wys. 3,0m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wys. 8,0m).
Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolityczne j nalewy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
- przy wykonywaniu poduszek betonowych mieszankę betonową nalewy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- stosować wibratory wgłębne.

5.3.Zagęszczanie betonu.
Do zagęszczania mieszanki betonowej nalewy stosować następujące warunki:
- przy zagęszczaniu wgłębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej niz. 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/minutę,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nalewy zagłębiać buławę na głębokość 5,8cm, w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20,30sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4R (gdzie R skuteczny promień działania wibratora): odległość ta zwykle wynosi 0,3,0,7m,

- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle o d 20 do 50cm w kierunku głębokości i od l,0 do l,5m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów nale ży ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola,
- mocowanie wibratorów powinno by ć trwałe i sztywne.

5.4. Przerwy w betonowaniu.
Przy wykonywaniu poduszek betonowych nie nalewy dopuścić do przerw w betonowaniu jednego elementu ponieważ, są to elementy o małych gabarytach i nalewy je wykonać w całości. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niz. w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu, jeśli temperatura powietrza jest wyższą niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania nalewy unikać dotykania wibratorem deskowania i poprzednio ułożonego betonu.

5.5.Wymagania przy pracy w nocy.
W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji jest wykonywane równie ż w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.6. Pobranie próbek i badanie.
Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B-06250 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenia, przechowywania i okazywania Inspektorowi wszystkich wyników bada ń dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. je żeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, nalewy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny. być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:
- badanie składników betonów,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań betonu wg. PN-88/B-06250 podano poniżej.

5.7. Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.
Betonowanie konstrukcji nalewy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowuj ąc warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej + 20°C w chwili układania i zabezpieczeni a uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opró żniania betoniarki nie powinna być wyższa niz. 35°c. Przy przewidywaniu spadku temperatur y poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanego elementu.

5.8. Pielęgnacja betonu.

5.8.1. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.
Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej, niz. +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3´ na dobę). Przy temperaturze otoczenia + 15°C i wyższej, beton nalewy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny i co najmniej l raz w nocy, a w następne dni - jak punkt wyżej. Nanoszenie błon

nieprzepuszczających wodę jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa.

5.9. Wykańczanie powierzchni betonu.

5.9.1. Równość powierzchni i tolerancje.

Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania:
- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne.
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne w ograniczonym zakresie pod warunkiem, że zostanie zachowana otulina zbrojenia betonu min. 4,0cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie niniejsze niż 4,0cm, a powierzchnia na której wystąpią nie większa niż 0,5% powierzchni.

5.9.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Jeśli nie przewiduje się specjalnego wykończenia powierzchni betonowych to nalewy:
- wszystkie wystające nierówności wyrówna ć za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków,
- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- wyrównaną wg. powyższych zaleceń powierzchnię nalewy obrzucić zaprawą i lekko wszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Badanie wytrzymałości na ściskanie.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję nalewy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciokątnych o boku 15cm w ilości nie mniejszej niż 3 kostki w każdym ciągłym cyklu betonowania: Kontrola winna przebiegać zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST a sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

6.2. Warunki szczegółowe.

Sprawdzenie robót polega na skontrolowaniu ich zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji, w dokumentacji projektowej i normach.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są: -1m3 wykonanej konstrukcji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych powyżej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności będą warunki zawarte w umowie między Zamawiającym a Wykonawcą

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1] PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 06.00.

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania.

1.2 Zakres stosowania ST
Ogólna specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji zadania.
Zaleca się wykorzystanie ST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3 Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.
Uwarstwienie podbudowy (do najniższej warstwy):
Plac rekreacyjny i plac fitnes:
- warstwa odsączająca z piasku o gr. 10 cm,
- warstwa tłucznia drogowego 31,5-63 mm, gr. 20 cm,
- warstwa klinująca 0-31,5 mm, gr.5cm,

Rozkładanie kruszywa wykonywać w kierunku poprzecznym do ułożonego drenażu aby nie spowodować jego uszkodzeń lub przemieszczeń w gruncie.
Podbudowę zagęszczać mechanicznie, walcem STATYCZNIE BEZ WIBROWANIA, ze zraszaniem wodą. Podbudowa powinna być przygotowana w ten sposób, aby zapewniała powiązanie z następnymi warstwami nawierzchni. Podbudowa powinna być wyrównana, odpowiednio wyprofilowanej ze spadkami podłużnymi i poprzecznymi i ustabilizowana, mieć zapewnione odwodnienie. Wymagane odchyłki mierzone łatą o dł. 2 m. nie powinny być większe niż 2 mm. Podłoże powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni.
1.4.2. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.
1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i z definicjami zamieszczonymi w SST 0 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Kruszywo
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne o uziarnieniu 0/60, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

2.1.2. Uziarnienie kruszywa
Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-91/B-06714-15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi (nr 1-2) pól dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzących przez sito 0,5 mm.

3. SPRZĘT

3.1.Sprzęt do wykonania robót
Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłu cznia i klińca
- rozsypywarek kruszywa do rozłożenia klińca
- walców statycznych gładkich do zagęszczenia kruszywa grubego
- walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klińcem
- szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klińca
- walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczania
- przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.
- płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych

4. TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu
Zgodnie z D-M 00.00.00

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Ogólne zasady wykonania robót
Zgodnie z D-M 00.00.00

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa
Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.3.Przygotowanie podłoża
Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząsteczek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.
W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząsteczek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D15}{d85} \leq 15$$

Gdzie: D15 – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej albo odsączającej d85 – wymiar sita przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.
Geowłókniny przewidziane do u życia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie przez ziarna tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.
Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z

dokumentacją projektową lub wg zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.
Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób za akceptowany przez Inżyniera.
Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 cm.

5.4. Wbudowanie i zagęszczenie mieszanki

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W miejscach, gdzie widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.
Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Zagęszczanie warstwy o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi.
Zagęszczanie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi w stronę wyżej położonej krawędzi.
Nierówności i zagłębienie powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.
W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna by ć zagęszczana zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.
Zagęszczanie należy kontynuować aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,00 wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II).
Wilgotność mieszanki kruszywa w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej wg normalnej próby Proctora zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II).
Materiał nadmiernie zawilgocony powinien być przesuszony przez mieszanie i napowietrzanie.
Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.
Minimalna grubość warstwy podbudowy nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość ziaren warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.
Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubo ść rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.
Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego, o nacisku nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni.
Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej górnej krawędzi.
W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczenia należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m2. Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.
Po zagęszczeniu nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 – 6 mm.
Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku

jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasadny kontroli jakości robót zgodne z D-M 00.00.00

6.1. Badania przed rozpoczęciem robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykona ć badania kruszyw przeznaczonych do wykonania podbudowy i wyniki tych badań przedstawić Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.1.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli 2

Tabela 2 . Częstotliwość badań kontrolnych przy budowie podbudowy

Lp.	Wyszczególnienie bada ń	Częstotliwość badań	
		Minimalna ilość badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna pow. podbudowy przypad. na jedno badanie [m^2]
1. 2. 3.	Uziarnienie mieszanki kruszywa Wilgotność mieszanki kruszywa Zagęszczenie warstwy	3	100
		3 próbki na 100 m^2	
4.	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.2.1a. Uziarnienie mieszanki kruszywa

Uziarnienie mieszanki kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.1. niniejszej ST. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi nadzoru

6.2.2. Wilgotność mieszanki kruszywa

Wilgotność mieszanki kruszywa powinna być równa wilgotno ści optymalnej, określonej wg normalnej próby Proctora wg PN-88/B-04481 (metoda II) z tolerancją +10 %, -20%.Wilgotność kruszywa należy badać wg BN-77/8931-12.

6.2.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora (metoda II). Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-64/8931-02.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E 2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1jest nie większy od 2,2 dla warstwy konstrukcyjnej podbudowy .

6.2.4. Właściwości kruszywa

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

6.3.2. Badania właściwości kruszywa.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.
Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.
Badania pełne kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.1.
Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy
Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabeli 3.

Tabela 3.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów na dziennej działce roboczej
1.	Szerokość podbudowy	Określi Inspektor nadzoru
2.	Równość podłużna	j.w.
3.	Równość poprzeczna	j.w.
4.	Spadki poprzeczne	j.w.
5.	Rzędne wysokościowe i ukształtowanie w planie	j.w.
6.	Grubość podbudowy	j.w.

6.3.1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ±5 cm.

6.3.2. Równość

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą co 20m lub planografem w osi każdego pasa ruchu Nierówności nie powinny przekraczać 12 mm dla podbudowy zasadniczej.

6.3.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją 0,5%.

6.3.4. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2cm.

6.3.5. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż 10%.

6.3.6. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie podbudowy należy określać zgodnie z pkt. 6.2.3. niniejszej ST, w przypadku gdy zagęszczenie wg BN-77/8931-12 jest niemożliwe.

6.4. Wymagania dotyczące nośności cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może ró żnić się od szerokości projektowanej o większej niż + 10 cm, -5 cm.
Na jezdniach bez krawężników szeroko ść podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.2. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4 metrową łatą lub planografem. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4 metrową łatą.
Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej

6.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją + - 0,5%.

6.4.4. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm. 6.4.5. Ukształtowanie osi w planie
Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż + - 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej nie większej niż:

- dla podbudowy zasadniczej + - 2 cm
- dla podbudowy pomocniczej + 1cm, - 2cm.

6.4.7. Nośność podbudowy Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-8931-02.

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej wymierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 Mpa. Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności. Podane w tablicy.
Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia MIIE do pierwotnego modułu odkształcenia M1E nie jest większy od 2,2.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazuj ą większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w pkt. 6.3. powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.
Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom leżącym wyżej, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną głębokość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i ponowne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość zgodnie z decyzją Inspektora nadzoru, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach i ponownie zagęszczone.
Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych Robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwe zagęszczenie podbudowy

Podczas odbioru warstwy, wykorzystując wyniki badań zagęszczenia prowadzonych w sposób ciągły w czasie budowy, należy obliczyć procent wyników bada ń w granicach dopuszczalnych, tzn. gdy wskaźnik zagęszczenia jest równy lub większy od wymaganego albo stosunek modułu odkształcenia do pierwotnego modułu jest mniejszy od wymaganego.
Jeżeli procent wyników bada ń w granicach dopuszczalnych jest mniejszy od 70% warstwę należy zerwać i wymienić na nową na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m2 wykonanej podbudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. Płatność

Cena jednostki obmiarowej. Cena wykonania 1m2 obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża
- zakup materiałów,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z receptą
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania
- rozłożenie mieszanki
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki
- przeprowadzenie pomiarów i bada ń laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej
- utrzymanie podbudowy w czasie robót
- uzyskanie wymaganej nośności.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-77/B-06714/07	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-91/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 07.00.

OGRODZENIE PLACÓW

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowe Specyfikacji Technicznej (ST)
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową placów fitness oraz placu rekreacyjnego

1.2. Zakres stosowania ST
Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ogrodzenia wokół placów zabaw.
Zakres robót :

• montaż ogrodzenia systemowego panelowego o wysokości H=1,20-1,53m z paneli systemowych prętowych, ocynkowanych. malowanych proszkowo na kolor zielony szerokość panela 1800-2500 mm H= 1200-1530 mm, grubość drutu min. 5,40 mm, bez cokolika.

OGRODZENIE:

- typ panela: 3w (3-wzmocnienia):
- furtki wejściowych o rozpiętości 1,20 m z samozamykaczem.
- rozpiętość przęsła: 1,80-2,50 m.
- wysokość przęsła: 120-153 cm.
- kolor - zielony
- furtki o wym. L=1200 mm H=1200-1530 mm wypełniona siatką ocynkowana+ malowana proszkowo z samozamykaczem i słupkami min. 60*60 w kolorze zielonym

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
1.4.1. Przepisy ogólne
Ogólne wymagania dotyczące robót podano punkcie „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, poda no w ST 000 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów
Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ogrodzeń, objętych niniejszą ST, są:

- segmenty stalowe ocynkowane (ogrodzenie panelowe) montowane do słupków wykonanych z profili zamkniętych ,całość pomalowana proszkowo,
- furtka metalowe, zabezpieczone antykorozyjnie prze 3-krotne malowanie,
- materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro" beton minimum B15 według PN-B-06250. Wszystkie elementy metalowe przeznaczone do wbudowania po winny być zabezpieczone antykorozyjnie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 000 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania ogrodzenia
Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 000 „Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów
Transport materiałów może odbywać się dowolnymi środkami transportu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 000 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Zasady wykonania ogrodzeń
Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera projekty rozwiązań technicznych poszczególnych elementów ogrodzeń. Przed wykonaniem właściwych robót ogrodzeniowych należy wytyczyć trasę ogrodzenia i miejsca ustawień w terenie na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera.
Do podstawowych czynności, objętych niniejszą ST należą:
- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki i furtki,
- ustawienie słupków,
- wykonanie właściwego ogrodzenia

5.3. Montaż ogrodzenia
Montaż ogrodzenia należy wykonać zgodnie z opracowanymi przez Wykonawcę (producenta) rysunkami technicznymi ogrodzenia i zaakceptowanym przez Inżyniera.
Jeśli dokumentacja projektowa nie podaje inaczej, to zaleca się stosowanie jednakowych odległości między słupkami, w celu zachowania możliwie jednego wymiaru ramy. Krótsze segmenty można wykonać przy narożnikach i bramach. Górne krawędzie segmentów ogrodzenia powinny by ć zawsze poziome.
Prześwity między segmentami a słupkiem nie powinny być większe niż 8 do 10 cm segmenty umieszcza się między słupkami i przymocowuje do słupków w sposób zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniami Inżyniera.
W celu uniknięcia wydłużenia lub kurczenia się segmenty pod wpływem temperatury zaleca się mocować ramy do słupków za pomocą śrub i płaskowników z otworami podłużnymi.

5.7. Wykonanie spawanych złącz elementów ogrodzenia
Złącza spawane elementów ogrodzenia powinny odpowiada ć wymaganiom PN-M-69011 [27]. Wytrzymałość zmęczeniowa spoin powinna wynosić od 19 do 32 MPa. Odchyłki wymiarów spoin nie powinny przekraczać ± 0,5 mm dla grubości spoiny do 6 mm i ± 1,0 mm dla spoiny powyżej 6mm.
Odstęp, w złączach zakładkowych i nakładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinien być większy niż 1 mm.

5.8. Wykonanie bram i furtek
Bramy i furtki należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną, a w przypadku braku wystarczających ustaleń ich lokalizację, konstrukcję i wymiary ustala Inżynier. Każda brama i furtka powinna być kompletna z niezbędnym wyposażeniem jak zawiasy, rygle, zamki itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 000 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyska ć od producentów za świadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawi ć ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów.

Do materiałów, których producenci s ą zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- segmenty ogrodzeniowe,
- rury i kształtowniki na słupki,
- drut spawalniczy,
- pręty zbrojeniowe,
- beton na ławy fundamentowe,

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro". Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
b) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
c) poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
d) poprawność ustawienia słupków,
e) prawidłowość wykonania i montażu siatki oraz segmentów ogrodzeniowych.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone. Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 000 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr).
Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 000 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNO ŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 000 „Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

9.2.1. Cena 1 kpl. ogrodzenia ze szlabanem obejmuje:

- opracowanie rysunków technicznych ogrodzenia i furtki i bramy o napędzie

elektrycznym,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych,
- ustawienie słupków osadzonych w gruncie na fundamencie z betonu wylewanego na mokro,
- montaż segmentów ogrodzenia,
- wykonanie i montaż furtek,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-06250 Beton zwykły
PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
PN-H-82200 Cynk
PN-H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN-H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 08.00.

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ I GRANITOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument obowiązujący przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

1.3. Zakres robót objętych SST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.
Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni placów fitness oraz dojść i dojazdów ujętych w przedmiarze robót,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST "Wymagania ogólne"

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

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

2.2.2. Wygląd zewnętrzny
Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.
Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęśnięcia nie powinny przekraczać:
- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm. 2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:
- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:
- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ±3 mm,
- na grubości ±5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie
Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.
Specyfikacja została sporządzona w systemie SEKOspec na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.
Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość
Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu
Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PNB-06250 [2].
Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:
- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niŚ 20%.

2.2.7. Ścieralność
Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-041II [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement
Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż ,,32,5". Zaleca stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PNB-1970I [4].

2.3.2. Kruszywo
Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].
Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametr, wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda
Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki
Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST "Wymagania ogólne". 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej
Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce i ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.
Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.
Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST "Wymagania ogólne".

4.2. Transport betonowych kostek brukowych
Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w SST "Wymagania ogólne".

5.2. Podłoże
Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP ≥ 35 [7].
Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie.
Grunt podłoża powinien być jednolity,
Specyfikacja została sporządzona w systemie SEKOspec na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o. przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w SST D-04.0 1.0 I "Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża".

5.3. Podbudowa
Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.
Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółka_ odpadami kamiennymi, żużlem wielkopiecowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.
Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.4. Obramowanie nawierzchni
Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775- 03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.5. Podsypka
Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3]. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona woda zagęszczona i wyprofilowana.
5.6. Układanie nawierzchni z betonowych i granitowych kostek brukowych
Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru – wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych i granitowych 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 kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST "Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2 niniejszej SST.
Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m2 powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyniki badań przedstawia Inspektorowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki
Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni
Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej SST:
- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni brukowych
Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni brukowych polega na stwierdzeniu zgodności polega na stwierdzeniu zgodności

6.4.1. Nierówności podłużne
Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą lub planografem zgodnie z normą BN-68/893 1-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.
Specyfikacja została sporządzona w systemie SEKOspec na podstawie standardowej specyfikacji technicznej opracowanej przez OWEOB Promocja Sp. z o.o.

6.4.2. Spadki poprzeczne
Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją:!: 0,5%. 6.4.3. Niweleta nawierzchni
Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ±1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni
Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Grubość podsypki
Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać:!: 1,0 cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów
Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.
Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 ml nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST "Wymagania ogólne". Jednostka obmiarowa Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST "Wymagania ogólne".
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

9. PODSTAWA PŁATNO ŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Płaci się za roboty wg umowy zawartej między Inwestorem a Wykonawcą.

9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),

- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:
PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-06250 Beton zwykły
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 09.00.

NAWIERZCHNIA BEZPIECZNA POLIURETANOWA

Zastosowana nawierzchnia musi zapewniać bezpieczeństwo upadku z wysokości do 1,30m.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST
Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem zadania pod nazwą: „Budowa Placu rekreacyjnego w Kalwarii Zebrzydowskiej"

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni poliuretanowej.

1.4. Określenia podstawowe
Określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST 000.Wymagania ogólne p 1. 4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 000. "Wymagania ogólne " pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, poda no w SST 000. "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Charakterystyka nawierzchni
Kolorystyka nawierzchni:
- PLAC ZABAW DZIECI - kolor fioletowy i żółty

Nawierzchnia ta wymaga stabilnej i równej podbudowy z zagęszczonych kruszyw kamiennych. Płytki powinny posiadać spodnią część z mieszaniny granulatu gumowego SBR oraz kleju poliuretanowego a wierzchnią część tj. powierzchnia powinna być pokryta kolorowym - zielonym - granulatem EPDM.
W spodniej części nawierzchni powinny znajdować się kratki umożliwiająca swobodne odprowadzenie wody imitujących, „tabliczkę czekolady".
Trwałe łączenie elementów nawierzchni musi by ć wykonane poprzez wykorzystanie karbowanych kołków montażowych φ15mm x 95mm, po osiem kołków montażowych umieszczanych w dwóch krawędziach każdego elementu nawierzchni. W przypadku układania w „cegiełkę", każdy element trwale łączy ze sobą cztery kolejne elementy.
Zamawiający dopuszcza możliwość zaoferowania nawierzchni poliuretanowo-gumowych dowolnych producentów, o porównywalnych parametrach technicznych.
Własności nawierzchni:
- ochrona przed urazami powstałymi na skutek upadku,
- brak kurzu powodującego podrażnienie dróg oddechowych,
- odporność nawierzchni na zmienne warunki atmosferyczne,
- antypoślizgowość,
- sprężystość,
- tłumienie energii,
- łatwa w utrzymaniu czysto ści,
- nie wymaga kosztownej konserwacji,
- estetyczna,
- odporna na UV (nie odbarwia się),
- bezpieczna w użytkowaniu.

Wymagane parametry bezpiecznej nawierzchni z tolerancję +/-5% :

Poz.	Właściwości	Wymagania
1	Opór po ślizgu: - w warunkach suchych - w warunkach zawilgoconych	 ≤ 107 PTV ≥ 68 PTV
2	Odporność na ścieranie w urządzeniu Tabera, mg	≤ 3500
3	Wytrzymałość na rozciąganie, MPa	≥ 0,6
5	Wydłużenie względne przy zerwaniu, %	≥ 40
6	Odporność na działanie cykli hydrotermicznych: - spadek wytrzymałości na rozciąganie, % - zmniejszenie wydłużenia względnego przy zerwaniu, % - ocena makroskopowa	 0 0 bez śladów uszkodzeń lub zmian wyglądu zewnętrznego
7	Odporność na sztuczne starzenie: - kontrast próbki naświetlanej i nie naświetlanej w skali szarej, stopień	≥3

Dopuszczalna zawartość metali ciężkich w nawierzchni

pierwiastek	jednostka	dopuszczalna wartość
Arsen (As)	mg/kg	<1
Ołów (Pb)	mg/kg	1,5
Kadm (Cd)	mg/kg	<1
Chrom (Cr)	mg/kg	<1
Bar (Ba)	mg/kg	<1
Rtęć (Hg)	mg/kg	<0,05
Antymon (Sb)	mg/kg	<1
Selen (Se)	mg/kg	<1

Uwagi:

1. Warunkiem poprawnego wykonania w/w nawierzchni jest przestrzeganie warunków pogodowych, technologii wykonania oraz właściwych norm zużycia poszczególnych materiałów.
2. Zamawiający dopuszcza możliwość zaoferowania bezpiecznych nawierzchni poliuretanowo-gumowych z płytek dowolnych producentów, o porównywalnych parametrach technicznych.

W celu potwierdzenia spełnienia parametrów technicznych oferowanej nawierzchni do oferty należy załączyć świadectwo jakości, certyfikat lub inny dokument wystawiony przez jednostkę upoważnioną do badań nawierzchni sportowych zewnętrznych stosowanych w budownictwie, spełniający równocześnie wymagania art. 10 ustawy - Prawo Budowlane.

2. Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

- rekomendacja Techniczna ITB potwierdzająca wszystkie wymagane parametry na wierzchni,
- badania na zawartość metali ciężkich w nawierzchni,
- certyfikat Bezpieczeństwa upadku z wysokości 1,0m uzyskany zgodnie z PN-EN 1177,
- atest Higieniczny PZH,
- karta techniczna produktu, - autoryzacja producenta nawierzchni wystawiona na przedmiotowe zadanie z potwierdzeniem udzielonej gwarancji na tą nawierzchnię

3. Sposób układania nawierzchni

Gotowe płytki są układane ręcznie w sposób przemienny na stabilnej podbudowie. Trwałe łączenie elementów nawierzchni następuje dzięki wykorzystaniu systemowych karbowanych kołków montażowych. Każdy element trwale łączy ze sobą cztery kolejne elementy. Zaleca się układanie płytek w „cegiełkę" tj. jeden rząd względem drugiego przesunięty o pół płytki.

Nawierzchnia bezpieczna obramowana będzie systemowym obrzeżem betonowym z elastyczną nakładką wykonaną z granulatu gumowego. Elastyczna nakładka obrzeża powinna mieć grubość min.4cm.

4. Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni
Prace powinny być wykonywane przez cały czas instalacji w temperaturze powyżej +3oC oraz przy braku opadów atmosferycznych.

5. Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni
- nawierzchnia powinna posiadać wymaganą grubość celem zapewnienia bezpieczeństwa upadków z żądanej wysokości.
- płytki elastyczne powinny posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną.
- tolerancja produkcyjna grubości nawierzchni wynosi +/- 3 mm.
- szczeliny pomiędzy płytkami nie powinny być większe niż ok. 5mm.
- równość nawierzchni powinna mieścić się w przedziale +/- 5 mm na łacie 2 m.

6. Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni
- płytki są nawierzchniami rekreacyjnymi i do tego celu powinny służyć
- należy dbać, aby na nawierzchni nie znajdowały się kamienie lub inne twarde przedmioty, które przy na depnięciu na nie mogą spowodować uszkodzenie nawierzchni
- należy unikać wnoszenia na nawierzchnię ziemi lub błota a także systematycznie usuwać pojawiające się na nawierzchni zabrudzenia i śmieci (liście, kamienie, papiery, błoto, śmieci, igliwie ...) Użytkownik powinien prowadzić bieżącą pielęgnację nawierzchni
- unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodujący mi odbarwienie nawierzchni
- nie należy ustawiać bezpośrednio na nawierzchni żadnych obiektów o ostrych krawędziach.
- nawierzchnia nie nadaje się do jazdy na łyżworolkach, rowerach, motorach itp.
- przejazd samochodami (policja, straż , pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - równie ż ze względu na nośność podbudowy.
- nie dopuszczać do sytuacji aby nawierzchnia znajdowała się w wodzie np. poprzez nie prawidłowe wyprofilowanie podłoża nieprzepuszczalnego lub nie zastosowania odwodnienia w podłożu przepuszczalnym.
- w przypadku zabrudzenia nawierzchni ziemią, piaskiem czy błotem należy nawierzchnię oczyścić przy pomocy silnego strumienia wody. Większe śmieci można usunąć ręcznie lub przy użyciu szczotki.
- odbarwienia mogą występować na skutek występowania długotrwałej wilgoci lub przez różne rośliny znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie płytek.
- istnieje możliwość występowania nieznacznych różnic w kolorystyce poszczególnych elementów gumowych , należących do różnych partii produkcyjnych.
- kolor nawierzchni może z biegiem czasu zmieniać intensywność.
- miejscowe wytarcia w miejscach najbardziej eksploatowanych mogą skutkować przebarwieniem lub wykruszeniem nawierzchni co jest widoczne przede wszystkim na dużych powierzchniach. Przebarwienia lub wykruszenia są naturalnym procesem eksploatacyjnym i w żaden sposób nie wpływaj ą na jakość eksploatacji obiektu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 000 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni
Roboty należy wykonać przy pomocy sprzętu zgodnie z zaleceniami producenta materiału.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 000 "Wymagania ogólne" pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 000 "Wymagania ogólne" pkt 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 000. "Wymagania ogólne " pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 000 . "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa
Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy):

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 000 . "Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacja projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w SST 000 "Wymagania ogólne" pkt 8.2.

8.3. Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor. Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonym w projekcie.
Po wykonaniu nawierzchni wykonawca wykona i dostarczy dokumenty ww wymagane

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 000 "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena wykonania I m2 warstwy nawierzchni obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem
- dostarczenie materiałów,
- dostarczenie przygotowanych materiałów
- rozłożenie i zagęszczenie nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i bada ń laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy:

PN-EN 1177:2009 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki – Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 10.00.

WYPOSAŻENIE PLACÓW

1. WYPOSAŻENIE PLACU REKREACYJNEGO I PLACÓW FITNESS

W skład wyposażenia placu rekreacyjnego i placów fitness wchodzą następujące urządzenia:
- huśtawka wagowa
- rampa o wym. 940x490x150 cm
- piaskownica
- integracyjny zestaw zabawowy
- zestaw wspinaczkowy
- bujak zając
- bujak łoś
- huśtawka dwu-osobowa
- urządzenie fitness - wyciąg górny + pylon + wyciskanie siedząc
- urządzenie fitness - twister/wahadło
- urządzenie fitness - orbitek
- urządzenie fitness - drabinka + pylon + podciąg nóg
- urządzenie fitness - biegacz
- urządzenie fitness - wioślarz

2. ELEMENTY URZĄDZEŃ - opis urządzeń placu rekreacyjnego w Kalwarii Z. znajduje się w projekcie bud.-wyk.

- konstrukcja nośna wykonana z rur okrągłych ze stali nierdzewnej (chromowej), łączników kulowych oraz uchwytów z tworzywa sztucznego.
- jednowarstwowe oraz trójwarstwowe płyty z frezowa nymi wzorami wykonane z tworzywa sztucznego HDPE o grubości 15 mm.
- elementy złączne odporne na warunki atmosferyczne.
- podesty wykonane z antypoślizgowej sklejki wodoodpornej.
- liny Ø16 polipropylenowe, z rdzeniem stalowym.
- zjeżdżalnia wykonana z trójwarstwowej płyty frezowanej HD PE o grubości 19 mm oraz blachy nierdzewnej o grubości 2 mm.
- uchwyty wspinaczkowe wykonane z żywicy epoksydowej.
- urządzenia montować na fundamentach betonowych zgodnie z zaleceniami producenta.

3. ELEMENTY METALOWE

Wszystkie elementy metalowe stosowane w urządzeniach muszą być zabezpieczone przed korozją poprzez cynkowanie ogniowe lub dodatkowo malowane proszkowo. Do połączeń elementów drewnianych należy stosować śruby ocynkowane kl.4.6, których nakrętki wpuszczone są w otwory w drewnie i nie mogą wystawać ponad powierzchnię drewna. Do huśtawek, siatek, mostków, należy stosować łańcuchy techniczne, ocynkowane o ogniwach krótkich oraz łożyska samosmarujące.
Do ślizgów (część zjazdowa) należy stosować blachę nierdzewną - kwasoodporną OH18N90 o gr, min. 1,5 mm. Łączenia odcinków ślizgów musi posiada ć krawędzie uniemożliwiające skaleczenie. Należy dążyć do stosowania ślizgów z jednego arkusza blachy.

4. TWORZYWA SZTUCZNE

Elementy takie jak: ślizgi, daszki, rury poziome, wykonane mogą byś równie ż z żywic epoksydowych. Łańcuchy mogą być powlekane folią polipropylenową; siatką – przeplotnie powinny by ć wykonane z liny polipropylenowej z rdzeniem metalowym. Siedziska do huśtawek powleczone powinny być gumą.

5. 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 wymiany 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

6. MALOWANIE

Do malowania należy stosować farby akrylowe o trwałych i intensywnych barwach (czerwony, żółty, zielony, niebieski).

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1176-1:2009 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie
– część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań
– część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek
– część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni
– część 4: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań kolejek linowych
– część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli
– część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących
– część 7: Wytyczne instalowania, kontroli, konserwacji i eksploatacji
– część 10: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań całkowicie obudowanych urządzeń do zabaw
– część 11: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań sieci przestrzennej
PN-EN 1177:2009 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki – Wyznaczanie krytycznej wysokości upadku
PN-EN 14960: 2008 Nadmuchiwany sprzęt do zabawy – wymagania bezpieczeństwa i metody badań,
PN-EN 14974: 2007 Urządzenia dla użytkowników sprzętu rolkowego – wymagania bezpieczeństwa

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SST 11.00.

ROBOTY W ZAKRESIE UTRZYMANIA ZIELENI

1.WSTĘP

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zwi ązanych z obsianiem mieszanką traw.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Zakres prac obejmuje: wykonanie trawników.

3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej dokumentacji są zgodne obowiązującymi normami.

4. OGÓLNE WYMAGANIA ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inwestora.

5. MATERIAŁY

5.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca zapewni użycie materiałów nowych, zgodnych z dokumentacją , zakupione tylko od zatwierdzonych dostawców.

5.2 Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

5.3 Materiał roślinny powinien być zakupiony w specjalistycznych sklepach.

Dostarczone nasiona traw powinny być zgodne z normą PN-R-67023(3) i PNR67022(2), BN-76/9125-01 (6), właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety z nazwą łacińską i polską, podany wybór, wysokość pnia, numer normy.
Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenie mechaniczne roślin
- ślady żerowania szkodników
- oznaki chorobowe

5.4. Ziemia

Dostarczona ziemia urodzajna musi być pozbawiona zanieczyszczeń, oraz chwastów

6. TRANSPORT

6.1 Wymagania ogólne

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń, na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami w obrębie realizacji zadania.

6.2. Transport materiału roślinnego

Transport materiału roślinnego 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 oraz przed wyschnięciem i przemarznięciem. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nie przewiewnym, a w razie suszy podlewać.

7. SPRZĘT

Do wykonania prac niezbędny będzie sprzęt: - narzędzia ręczne do robót ziemnych

8. WYKONANIRE ROBÓT

8.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość zastosowanych materiałów, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

9. KONTROLA JAKO(CI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość.
Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót, jakość materiałów oraz wykonanie robót zgodnie z projektem i ST.

10. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest : m2 (metr kwadratowy)

11. ODBIÓR ROBÓT

11.1.Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego post ępu robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru

11.2. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej, zgodności z dokumentacją projektową i ST