

SPECYFIKACJA TECHNICZNA **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Obiekt: ***„Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK
w m. Lubięcin***

Inwestor: **GMINA Nowa Sól
ul. Moniuszki 3A, 67-100 Nowa Sól**

Opracował: **„TSJ-BUD” Tomasz Jaremkiewicz
ul. Młyńska 17a/12, 67-200 Głogów**

Głogów, luty 2025r.

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

ST – Wymagania ogólne	3 - 12
SST – Część zasadnicza	13 - 39
a) Roboty ziemne	13 – 17
b) Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża	18 – 21
c) Podbudowa z kruszyw	22 – 28
d) Nawierzchnia poliuretanowa i z trawy syntetycznej	29 – 35
e) Wznoszenie ogrodzeń	36 - 39

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna (ST) odnosi się do wymagań wspólnych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pt: „Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK w miejscowości Lubięcín”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia publicznego i zawarcia umowy na wykonanie prac budowlanych zawartych w projekcie pn. „Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK w miejscowości Lubięcín”. Zakres specyfikacji technicznej określają przepisy, jakie winny spełniać budynki i obiekty budowlane zgodnie z przepisami wykonawczymi określającymi wymagania techniczne i użytkowe określone w art. 5 ustawy Prawo Budowlane.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wytyczne zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania ogólne dla prac określanych w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót i mają zastosowanie przy ich wykonywaniu, odbiorze robót będących przedmiotami następujących specyfikacji:

45236119-7 Remont boisk sportowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

1.4.1. Inwestor

Gmina Nowa Sól, ul. Moniuszki 3a; 67-100 Nowa Sól

1.4.2. Projektant

Uprawniona osoba fizyczna lub prawna będąca autorem opracowań projektowych i uprawniona do wprowadzania zmian w dokumentacji technicznej.

1.4.3. Inspektor nadzoru inwestorskiego

Osoba prawna lub fizyczna wykonująca nadzór nad realizacją przedmiotu kontraktu w imieniu Inwestora. Do podstawowej roli inspektora nadzoru inwestorskiego w zamierzonym procesie budowlanym należy co określone zostało w art. 25 Prawa Budowlanego kontrola wykonywanych robót z projektem, przepisami a także z warunkami techniczno – budowlanymi.

1.4.4. Wykonawca

Osoba prawna lub fizyczna wykonująca przedmiot kontraktu, odpowiedzialna, za jakość robót oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Inwestora.

1.4.5. Pozwolenie na budowę

Decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

1.4.6. Dokumentacja budowy

Dokumentacją budowy jest zgłoszenie robót wraz załączonym projektem budowlanym, projektami wykonawczymi, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, książki obmiarów.

1.4.7. Teren budowy

Przestrzeń, w której prowadzone są prace budowlane.

1.4.8. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę robót obejmująca całość prac wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót.

1.4.9. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest to książka w której opisuje się przebieg procesu budowy. Składa się ona z ponumerowanych stron opatrzonych pieczęcią Urzędu i służy on do ciągłego notowania przebiegu realizacji zadania inwestycyjnego, dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej.

1.4.10. Księga obmiaru

Jest to zaakceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, w którym dokonuje się okresowych wycień i zestawień wykonanych robót potwierdzonych przez Inwestora.

1.4.11. Specyfikacje techniczne

Zbiór wszystkich dokumentów technicznych związanych z realizacją budowy, kontrolą i odbiorem poszczególnych elementów prac budowlanych.

1.4.12. Operat kolaudacyjny

Zbiór wszystkich dokumentów umownych z odnotowanymi zmianami, wynikami wykonanych badań, pomiarów przeprowadzonych prób stwierdzających, jakość wykonanych prac oraz zestawienie ilości robót wykonanych, a także ich rozliczeń stanowiących podstawę do odbioru końcowego.

1.4.13. Rachunek ilościowy (RI)

Jest to szczegółowy zakres prac zawarty w przedmiarze robót stanowiącym załącznik do tego opracowania i objęty przetargiem.

1.4.14. Wynagrodzenie ryczałtowe

Sposób płatności wynagrodzenia ryczałtowego określają warunki kontraktu.

1.4.15. Oznaczenia i skróty

PN-92/B-011111 – Polska Norma z roku 1992 / branża i numer normy BN-93/1111-22 – Norma Branżowa z roku 1993 / numer normy

BHP – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy – instrukcja

ITB – Instytut Techniki Budowlanej – instrukcje wydane a dotyczące wykonania i odbioru prac budowlanych

ST – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych PZJ – Program zapewnienia, jakości

PT – Projekt techniczny PW – Projekt wykonawczy

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania formalno – prawne i ogólne dotyczące zamierzonego zadania inwestycyjnego zostaną określone w warunkach umownych. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w dokumentacji projektowej i ST. Po wykryciu błędów w dokumentacji Wykonawca powinien powiadomić Inwestora i Jednostkę Projektową, a Inwestor zobowiązuje w ramach dodatkowego nadzoru autorskiego i inwestorskiego do ich usunięcia. Dodatkowo Wykonawca wykona na swój koszt pełną dokumentację wykonawczą tam gdzie projekt techniczny nie będzie dla niego wystarczający do realizacji robót.

1.5.1. Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PT i tam gdzie będzie potrzebny PW (projektem wykonawczym), ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich i przygotowuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. 2016 poz. 290 z późn. zm.). Jednocześnie dokonane zostanie rozliczenie z Inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

1.5.2. Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót tj. od czasu przejęcia do czasu przekazania placu budowy Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty budowlane do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem wstrzymania prac z winy Wykonawcy.

1.5.3. Zgodność robót z projektem technicznym (PT), projektem wykonawczym (PW) i ST

Projekt techniczny (PT), projekt wykonawczy (PW) i Specyfikacje techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru budowlanego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Realizacja prac budowlanych ma być wykonana zgodnie z wymogami wynikającymi z art. 7, ust. 1 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. 2016 poz. 290 z późn. zm.), w którym wyliczone został zespół przepisów zaliczanych, jako techniczno - budowlane.

Wykonawca nie może wykorzystywać istniejących błędów w PT, PW lub ich opuszczać. O ich wykryciu Wykonawca powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek, a w przypadku poważnych błędów inspektor nadzoru budowlanego wezwie

projektanta do ich usunięcia. Wszystkie wykonywane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PN, PB, PW, ST. Dane określone w PN, PB, PW, ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

W sytuacji, gdy roboty lub użyte materiały dla realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie będą zgodne z PN, PB, PW i ST i wpłyną one na zmianę charakterystyki wykonanych elementów obiektu budowlanego, to takie roboty lub materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.6. Projekt montażowy, rozwiązania systemowe

Wykonawca w ramach umowy stosując rozwiązania systemowe opracuje szczegóły wykonawcze i uzgodni je w Jednostce Projektowej.

1.7. Teren budowy

1.7.1. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 14 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy:

- oświadczenia wynikające z przepisów prawa budowlanego osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie, (kierownik robót),

Inwestor przekaze plac budowy Wykonawcy w terminie ustalonym umową.

1.7.2. Sposób ubezpieczenia i zabezpieczenia terenu budowy

O fakcie przystąpienia do robót Wykonawca obwieści w widoczny sposób publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego, oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego tablic informacyjnych i ostrzegawczych zgodnych z odpowiednimi przepisami i w miarę potrzeb podświetlanych. Koszt zabezpieczenia placu budowy i prowadzonych robót nie podlega oddzielnej zapłacie przez Inwestora.

Realizowane prace budowlane przy zadaniu inwestycyjnym będącym przedmiotem umowy należy ubezpieczyć w jednym z towarzystw ubezpieczeniowych zaakceptowanych przez Inwestora. Przedmiotem ubezpieczenia winny być objęte zarówno szkody własne jak i osób trzecich przebywających na terenie budowy, w zakresie następstw od nieszczęśliwych wypadków, uszkodzeń od ognia, kradzieży, świadomych zniszczeń przez osoby trzecie, uszkodzeń od ognia oraz warunków atmosferycznych. Wartość robót objęta ubezpieczeniem powinna uwzględnić roboty, materiały, sprzęt i urządzenia do wartości szacunkowej określonej przez Wykonawcę do wykonania przedmiotu umowy.

Zadaniem ubezpieczenia jest wyłączenie odpowiedzialności materialnej Wykonawcy i Zamawiającego z tytułu wypadków i powstałych szkód losowych i odpowiedzialności cywilnej w czasie realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić polisę ubezpieczeniową oraz dowody opłacenia składek. Koszty ubezpieczenia budowy ponosi Wykonawca prac realizowanych na podstawie zawartej umowy.

1.8. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

1.8.1. Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie powszechnie obowiązujące przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami, a także jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie w trakcie realizacji budowy.

Wykonawca będzie respektować prawa patentowe lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych i zastrzeżonych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne w całości obciążające Wykonawcę.

1.8.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem i uszkodzeniem własności Inwestora, publicznej i prywatnej. Jeżeli z uwagi na niedopełnienie, niewłaściwe prowadzenie robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie w/w własności, to Wykonawca na swój koszt naprawi, odtworzy uszkodzoną własność lub odkupi urządzenie. Stan uszkodzonej, zniszczonej, a następnie naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia lub zniszczenia.

1.8.3. Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

1.8.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla środowiska, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się zastosowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu przekraczającym dopuszczalne. Wszystkie materiały zastosowane przez Wykonawcę do realizacji robót budowlanych muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, oraz jednoznaczne o braku szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie realizacji prac budowlanych, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych producenta. Jeżeli okaże się, że wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na ich wykorzystanie od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca dla realizacji robót wykorzystał materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

1.8.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca umieści sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie prowadzonych prac budowlanych. Materiały łatwopalne i niebezpieczne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Prace pożarowo – niebezpieczne realizowane będą na zasadach uzgodnionych z upoważnionym przedstawicielem Inwestora. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przy osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.8.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Podczas realizacji prac Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel Wykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni pracownikom i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie przez Inwestora i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.8.7. 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. Musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. MATERIAŁY

2.1. Akceptowanie użytych materiałów

Wykonawca, na co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inwestorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania i odpowiednie świadectwa badania, jakości, do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Zatwierdzenie danego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła przez Inwestora.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań sprawdzających w celu udokumentowania, że materiały pozyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w okresie prowadzenia robót.

Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub o niezadowalającej, jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrzenia w te materiały.

Materiały wykończeniowe stosowane na powierzchniach wykańczanych widocznych z jednego miejsca powinny być z tej samej partii materiału w celu zachowania tych samych właściwości kolorystycznych w czasie całego procesu eksploatacji.

2.2. Materiały nieodpowiadające normom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty te nie zostaną przyjęte i niezapłacone.

2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

Wbudowanie materiałów bez akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty te nie zostaną przyjęte i niezapłacone.

2.4. Inspekcja wytwórni

Wytwórnice dostarczające materiały, zarówno przed jak i po akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego mogą być kontrolowane w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami ST.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy nie będą one potrzebne do wbudowania, były zabezpieczone przed zniszczeniem zachowały swoją, jakość i właściwości, oraz były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PT, PW i ST.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z PT, PW i ST. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Używany sprzęt winien być zgodny z odpowiednimi normami ochrony środowiska i przepisami jego użytkowania. Wykonawca dostarczy na żądanie inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, zostaną przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie dopuszczone do prac.

Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których jest przeznaczony, koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych prac budowlanych i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość stosowanych materiałów, wykonywanych robót, za ich zgodność z PT, PW, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości (PZJ), oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.2. Decyzja i polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje inspektora dotyczące lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PT, ST, PN, innych normach branżowych i instrukcjach.

Inspektor jest upoważniony jest do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

Polecenia inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień w realizacji budowy i stwarzające zagrożenie dla finalnego zakończenia prac inspektor nadzoru ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru inwestorskiego PZJ, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe, organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z PT, ST oraz poleceniami i ustaleniami z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Program zapewnienia jakości (PZJ) winien zawierać:

- a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót wraz z terminami i sposób ich prowadzenia,
 - instrukcje BHP,
 - wykazy zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- b) część szczegółową opisującą każdy asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymogom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za pełną kontrolę jakości i jakością materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to odpowiedni personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i odpowiednich normach.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru inwestorskiego ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie zgodne z PB.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez inspektora. Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie inspektora nadzoru.

6.4. Badania przeprowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót przedstawionego przez Wykonawcę w PZJ, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczanych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są nie wiarygodne, to inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.5. Atesty, jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy przez Wykonawcę i okazywane inspektorowi na każde żądanie.

6.6. Dokumenty budowy

DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę przez cały

czas trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz inspektora.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przyjęcia i zakres obowiązków funkcyjnych na budowie,
- datę przyjęcia placu budowy,
- datę rozpoczęcia robót,
- uzgodnienie przez inspektora PZJ i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót, -dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, oraz przeprowadzonych badań z podaniem kto je prowadził, - wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je prowadził, - inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora wpisane do dziennika udowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

KSIĘGA OBMIARU ROBÓT

Księga obmiaru robót jest dokumentem budowy. Za prowadzenie księgi obmiaru robót odpowiedzialny jest Wykonawca. Księga obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót prowadzi się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w ST.

Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,
- podstawą wyceny i opisem robót,
- ilości przedmiarową robót,
- datę obmiaru,
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt 7 n / w ST, -ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót musi być przedstawiona do sprawdzenia inspektorowi po wykonaniu robót, przed ich zakryciem jednak nie później niż na koniec okresu rozrachunkowego wynikającego z umowy. Fakt przedstawienia księgi obmiaru robót inspektorowi do potwierdzenia faktycznie wykonanego zakresu robót Wykonawca uwidoczni wpisem do dziennika budowy.

DOKUMENTY LABORATORYJNE

Atesty materiałów, orzeczenia, o jakości materiałów, receptury robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą stanowić załącznik do protokołu odbioru.

POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- protokół przekazania placu budowy,
- harmonogram budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne, -protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających utylizacji,
- korespondencja na budowie.

PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane na jego życzenie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie odzwierciedlał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z PT, PW, ST w jednostkach ustalonych w wycenionym kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru wpisane będą do Księgi obmiaru robót. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. ustaleń inspektora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą co do umownych płatności.

7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzane przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w robotach i zmiany Wykonawcy.

7.3. Wykonanie obmiaru robót

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Do pomiaru używane będą tylko sprawne narzędzia pomiarowe, posiadające czytelną skalę jednoznacznie określającą wykonany pomiar.

Wykonany obmiar robót zawierać będzie:

- podstawę wyceny i opis robót,
- ilość przedmiarową robót (z kosztorysu ofertowego),
- datę obmiaru,
- miejsce obmiaru poprzez podanie: nr pomieszczenia, elementu wykonanie szkicu pomocniczego,
- obmiar robót z podaniem składowych obmiarów w następującej kolejności: długość x szerokość x wysokość x ilość = wynik obmiaru,
- ilość robót wykonanych od początku budowy,
- dane osoby sporządzającej obmiar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty budowlane remontowe, podlegają następującym etapom robót, dokonywanym przez inspektora nadzoru inwestorskiego:

- odbiór robót zanikowych,
- odbiór częściowy, odbiór elementu robót,
- odbiór końcowy, ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu.

Odbioru robót budowlanych dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym pisemnym za potwierdzeniem powiadomieniem inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i pisemnego powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym pisemnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 7 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i pisemnego powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym pisemnym powiadomieniem za

potwierdzeniem odbioru o tym fakcie Inwestora.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaze inspektorowi nadzoru kompletny operat kolaudacyjny, zawierający dokumenty zgodne z wykazem zawartym w pkt 8.6 ST.

W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kolaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie.

Komisja odbierająca roboty dokona oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PT, PW i ST. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót budowlanych poprawkowych lub robót uzupełniających powołana komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót budowlanych w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganych PT, PW lub ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na właściwości eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia wynikające z art. 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994r. prawo budowlane (Dz.U. z 2013 poz. 1409 z późn. zm.), komisja dokona odpowiednich potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych prac budowlanych w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

8.6. Dokumenty odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować operat kolaudacyjny zawierający:

- projekt powykonawczy z naniesionymi zmianami wykonawczymi,
- obmiar robót,
- dokumenty ustalające wartość końcową robót (kalkulację końcową, kosztorys końcowy),
- wyniki pomiarów kontrolnych (operaty geodezyjne),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- protokoły prób i badań,
- protokoły robót zanikowych,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Inwestora, wykonane i zgłoszone pisemnie przez Wykonawcę do odbioru w terminie ustalonym przez komisję.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest zakres prac wykonanych przez Wykonawcę, a przyjętą przez Inwestora w umowie. Cena uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w PT, PW i ST.

Cena obejmuje:

- Robociznę,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzone sprzęty na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza,
- zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej,
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zagospodarowaniu przestrzennym,
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 3 stycznia 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2013, poz. 46),
- rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. (Dz.U.2022.1679 t.j. z dnia 2022.08.10).

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK w m. Lubięcin

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy remoncie boisk wielofunkcyjnych w miejscowości Lubięcin. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji elementów zagospodarowania terenu i obejmują:

- a. wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b. wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c. budowę nasypów,
- d. pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

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

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Przygotowanie terenu pod budowę (45100000-8)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych (45110000-1)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne (45111000-8)

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne (45111200-0)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

1.6.1. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.6.2. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.6.3. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.6.4. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.6.5. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg Wzoru

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

1.6.6. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów nie-spoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

d_{60} - średnica oczek sита, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm), d_{10} - średnica oczek sита, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.6.7. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = E_2 / E_1$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,
 E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		- rumosz niegliniasty - żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy	- piasek pylasty - zwietrzelina gliniasta - rumosz gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta	mało wysadzinowe - głina piaszczysta, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła - ił, ił piaszczysty, ił pylasty bardzo wysadzinowe - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - głina piaszczysta, glina, glina pylasta - ił warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	 < 15 < 3	 od 15 do 30 od 3 do 10	 > 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	$\geq 1,0$	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki,

- koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm. Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy. W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.2. Odwodnienia 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 zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

5.3. 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. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 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 i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.1.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.2. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.2.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.2.3. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.2.4. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 3cm.

6.2.5. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.2.6. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S- 02205:1998.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-ISO10318:1993 Geotekstylii – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstylii i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK w m. Lubięcin

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów (45200000-9)
budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości grunt podłoża.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowaniu i

zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Insp. nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Insp. nadzoru. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wywieziony na zwalnię.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, 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. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

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

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

5.3. 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 przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót

6.1.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km

2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.1.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.1.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.1.4. Spadki poprzeczne

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

6.1.5. Rzędne wysokościowe

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

6.1.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.1.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

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

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

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.1 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

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektor Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności,
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą,
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą,
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK w m. Lubięcin

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów (45200000-9)
budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

1.6. Określenia podstawowe

1.6.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.6.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

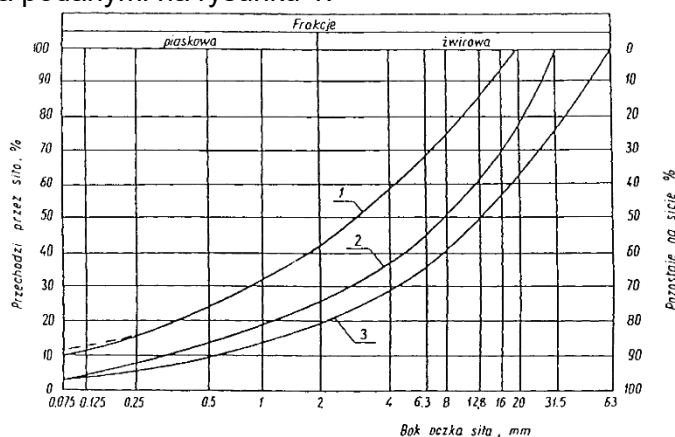
2.1. Rodzaje materiałów

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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.

2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714
	nieforemnych %(m/m), nie więcej niż							-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.2.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111,
- piasek wg PN-B-11113.

2.2.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113,
- miał wg PN-B-11112,
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 100 g/m².

2.2.5. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701,
- wapno wg PN-B-30020,
- popioły lotne wg PN-S-96035,
- żużel granulowany wg PN-B-23006.

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru. Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102.

2.2.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania zgodnie z obowiązującymi normami. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

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

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach, O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na

geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru 090 powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 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. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.4. Odcinek próbny

Nie przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, 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

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inwestorowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w obowiązującej normie.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.2.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Insp. nadzoru.

6.2.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.2.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.2.4. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Insp. nadzoru.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

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

6.3.2. Szerokość podbudowy

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

6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-

04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 10 %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.3.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku W_{no} nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.4.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. 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 wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.4.2. 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, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.4.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z

niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie zgodnie z kosztorysem ofertowym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|-----------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 8. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 9. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 10. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 11. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 12. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 13. | PN-B-06731 | Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne |
| 14. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 15. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 16. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 17. | PN-EN197-1:2002 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 18. | PN-B-23006 | Kruszywo do betonu lekkiego |
| 19. | PN-B-30020 | Wapno |
| 20. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 21. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 22. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 23. | PN-S-96035 | Popioły lotne |
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 25. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| 26. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 27. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni po datnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 29. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 30. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

NAWIERZCHNIE

NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK w m. Lubięcin

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni poliuretanowej boiska wielofunkcyjnego. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej (45200000-9)

1.5.2 Klasa robót:

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu (45230000-8)

1.5.3 Kategoria robót:

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg (45233000-9)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Nawierzchnia poliuretanowa – boisko wielofunkcyjne

Nawierzchnia sportowa, poliuretanowa typu natryskowego, przepuszczalna dla wody, dwuwarstwowa, na podbudowie elastycznej ET (wykonanej z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym grubości 35 mm). Nawierzchnia górna - kolor ceglany RAL2004 lub CLASSIC 3000.

Warstwa górna nawierzchni, składająca się z warstwy zewnętrznej użytkowej, grubości 1-2mm w postaci natrysku EPDM. Warstwa użytkowa nawierzchni wykonana jest poprzez dwukrotne nanoszenie metodą natryskową. Składa się z mieszanki kleju poliuretanowego oraz atestowanego granulatu EPDM o wielkości ziarna od 0,5 mm do 1,5 mm. Granulat EPDM cechuje duża wytrzymałość na ścieranie i odporność na działanie warunków atmosferycznych. Grubość tej warstwy jest jednakowa na całej płaszczyźnie i wynosi ok. 2 do 3mm. Warstwa pośrednia nawierzchni elastyczna grubości min. 11mm w postaci granulatu SBR, naniesionego metodą ciśnieniową. Podbudowa nawierzchni ET elastyczna z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym grubości 35mm

W ostatnim etapie następuje malowanie linii przy użyciu specjalistycznej maszyny bądź sprężarki.

Nawierzchnia powinna mieć parametry mieszczące się w przedziałach opisanych w tabeli:

Wytrzymałość na rozciąganie	≥ 1,1 MPa
Wydłużenie przy zerwaniu	≥ 75 ± 5 %

Wytrzymałość na rozciąganie (przy starzeniu)	$\geq 0,72$ MPa
Wydłużenie względne przy zerwaniu (po starzeniu)	$\geq 67\%$
Amortyzacja wstrząsów (redukcja siły – 23°C)	35% do 50%
– Amortyzacja wstrząsów (redukcja siły – 23°C) po starzeniu	$\geq 39\%$
– Przepuszczalność dla wody	TAK
Odkształcenie pionowe (23°C)	$\leq 1,7$ mm
Odporność na ścieranie (w aparacie Tabera)	$\leq 0,6$ g
Odporność na sztuczne starzenia oceniona zmianą barwy (stopień w skali szarej) – metoda badań wg PN-EN 20105-A02:1996	≥ 4
Opór poślizgu, próba wahadła, ślizgacz CEN (skala C, jednostka PTV: – nawierzchnia sucha: nawierzchnia mokra:	80 do 85 55 do 59
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 1,1$ MPa
Wydłużenie przy zerwaniu	$\geq 75 \pm 5 \%$

UWAGA:

Prace związane z układaniem nawierzchni należy prowadzić w temperaturach od +7°C do +30°C, przy czym wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%. Podbudowa powinna być równa, czysta i niepyląca oraz wolna od spękań i zabrudzeń.

Projekt dopuszcza zastosowanie systemowych nawierzchni sportowych o parametrach takich samych, lepszych bądź zbliżonych do projektowanych. Przez określenie parametrów zbliżonych do projektowanych należy rozumieć parametry techniczne oferowanych przez wykonawców nawierzchni sportowych maksymalnie o 10% odbiegających standardem od wymaganych w projekcie w kierunku ich pogorszenia. Projektant nie określa górnej granicy parametrów technicznych wpływających na lepszą jakość i podwyższenie standardu wykonanej usługi.

2.1.3. Dokumenty dotyczące nawierzchni poliuretanowej

- Badania na zgodność z normą PN-EN 14877:2008,
 - lub aprobata techniczna ITB,
 - lub rekomendacja techniczna ITB,
 - lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni np. Labosport,
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta,
- Atest PZH dla oferowanej nawierzchni,
- Autoryzacja producenta nawierzchni poliuretanowej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tą nawierzchnię

3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt zgodnie z zaleceniami producenta przyjętego systemu. Wymagany sprzęt:

- rozkładarka mas poliuretanowych do syntetycznych nawierzchni sportowych i podłoży elastycznych,
- maszyna do natryskiwania warstw wykończeniowych syntetycznych nawierzchni sportowych,
- natryskarka do dokładnego liniowania syntetycznych nawierzchni sportowych,
- mieszarka surowcowa.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w "Wymagania ogólne".

5. WYKONANIE ROBÓT

Dla zachowania w procesie realizacji wymaganej jakości roboty mogą być wykonywane tylko przez autoryzowanego (przeszkolonego przez producenta) wykonawcę potwierdzającego swoje kwalifikacje stosownym dokumentem wydanym przez producenta nawierzchni (wykonawca powinien dołączyć stosowny dokument dotyczący przedmiotowego zadania). Doświadczenie w wykonywaniu nawierzchni syntetycznych wykonawca powinien potwierdzić referencjami poświadczającymi wykonanie obiektów o powierzchniach nie mniejszych niż projektowane.

Wykonawca powinien załączyć kartę techniczną oferowanej nawierzchni (potwierdzoną przez producenta nawierzchni) lub inne dokumenty określające jednoznacznie parametry techniczne oraz dokumenty zaświadczające możliwość ich wykorzystania. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną, harmonogramem robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektora w sprawach akceptacji materiałów i elementów robót muszą być oparte na wymaganiach zawartych w Umowie, PB, ST. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Przed montażem nawierzchni:

- sprawdzić odpowiednie wyprofilowanie podłoża,
- odchylenie płaszczyzny,
- podłoże musi być bezwzględnie suche i wolne od zanieczyszczeń (odpylone),
- nie może być zaolejone (ewentualne plamy usunąć),
- prace należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie, przy wilgotności powietrza oscylującej w granicach 40-90% i temperaturze podłoża wyższej o co najmniej 3°C od panującej w tym miejscu temperatury punktu rosy,
- sprawdzić ilość i rodzaj materiałów dostarczonych do wykonania nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badanie obejmuje kontrolę:

- równości nawierzchni - odchylenie od poziomu na długości łąty 3 m w dowolnym miejscu nie powinna przekroczyć 2 mm
- pochyłości podłużnych i spadków poprzecznych (należy sprawdzić za pomocą łąty z oczkiem wodnym lub niwelatora).
- grubości nawierzchni - należy wykonać co najmniej trzy badania kontrolne przy czym grubość nawierzchni może być większa lecz nie powinna być mniejsza od projektowanej.
- chłonności nawierzchni - badanie przeprowadzić przez obserwację rozlanej wody na powierzchnię. Jeżeli w miejscach kontrolnych nie pozostały zastoiny i kałuże oznacza to, że przepuszczalność jest prawidłowa
- technicznych dokumentów kontrolnych,
- aprobaty technicznej,
- deklaracji zgodności

UWAGA: NALEŻY STOSOWAĆ SIĘ DO ZALECEŃ PRODUCENTA

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora, 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 "Wymagania ogólne".

8.3. Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 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 badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy drogowe oraz wymagania producentów nawierzchni sportowych.

NAWIERZCHNIA Z TRAWY SYNTETYCZNEJ

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK w m. Lubięcin

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z trawy syntetycznej boiska wielofunkcyjnego. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Techniczną, ST i poleceniami Inspektora.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Tuleje zabezpieczające kotwy

Istniejące kotwy powłoki pneumatycznej należy wyposażyć w tuleje z deklami zabezpieczającymi. System ma zabezpieczać kotwy w czasie eksploatacji boiska gdy powłoka nie jest rozstawiona. Tuleje wykonane z kanalizacyjnych studzienek rewizyjnych o średnicy min. 500 mm. studzienki wyposażone w systemowe dekle z tworzywa sztucznego. Górna powierzchnia dekli zlicowana z górną warstwą podbudowy. Na dekle przewiduje się naklejenie trawy syntetycznej.

2.2. Nawierzchnia

Parametry trawy syntetycznej:

System nawierzchni składa się z trzech elementów: sztuczna trawa, wypełnienie oraz mata. Trawa syntetyczna ułożona bezpośrednio na podbudowie kamiennej. Trawa musi być zasypaana piaskiem kwarcowym i granulatem EPDM. Linie w kolorze białym, szerokości 10 cm, wklejane. Trawę należy nakleić na dekle tulei kotew powłoki pneumatycznej. Dla uzyskania wysokiej jakości nawierzchni przy jednoczesnym chęci uniknięcia wskazywania jednego producenta poniżej podano wymagane parametry dla trzech rodzajów traw syntetycznych. Ze względu na przykrycie boiska halą pneumatyczną system nawierzchni musi posiadać atest na trudnozapałność. Dla uzyskania wysokiej jakości nawierzchni przy jednoczesnym chęci uniknięcia wskazywania jednego producenta poniżej podano wymagane parametry dla trzech rodzajów traw syntetycznych. Do wbudowania zostanie dopuszczona jedna z trzech nawierzchni o poniższych parametrach:

- a) Typ włókna: 100% polietylen, monofilowe, włókna teksturowane (skręcone),
- b) Podkład trawy: lateksowy,
- c) Ciężar włókna: min. 8 800 Dtex.,
- d) Grubość włókna: min. 145 mikronów,
- e) Wysokość włókna/całkowita: min. 15 mm (52 mm),
- f) Ilość włókien: min. 638 400/m²,
- g) Ciężar całkowity nawierzchni: min. 2443 g/m²,
- h) Wypełnienie piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,2 - 1,2 mm w ilości ok. 10 kg/m² zgodnie z rekomendacją producenta.

Dokumenty nawierzchni które należy dostarczyć zamawiającemu:

- a) Raport z badań przeprowadzony przez specjalistyczne laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd), dotyczący oferowanego systemu tzn. nawierzchnia + wypełnienie + mata, potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Concept for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality i Quality Pro oraz potwierdzający minimalne parametry oferowanej trawy syntetycznej określone przez Zamawiającego. Wykonawca badań musi być licencjonowany przez FIFA i wymieniony na oficjalnej stronie internetowej (www.fifa.com) FIFA jako „FIFA Licenses”.

- b) Badanie na zgodność z normą PN-EN 15330-1:2014.,
- c) Karta techniczna oferowanej nawierzchni, poświadczona przez jej producenta, potwierdzająca wymagane przez Zamawiającego minimalne parametry dla nawierzchni w zakresie, który nie został objęty raportem z badań,
- d) Dokument niezależnego laboratorium potwierdzający skład chemiczny włókna trawy,
- e) Atest PZH lub równoważny dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia,
- f) Badanie potwierdzające, że nawierzchnia wraz z wypełnieniem spełnia wymagania normy PN-EN13501-1+A1:2010 dla materiałów podłogowych klasy Cfl-s1 jako materiał trudno zapalny (z zasypem z EPDM technicznym),
- g) Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię.

3. SPRZĘT

- a) Specjalistyczna maszyna do klejenia taśm i łączenie pasów trawy syntetycznej,
- b) Rozkładanie pasów trawy syntetycznej należy wykonać ręcznie.

4. TRANSPORT

- a) Transport trawy syntetycznej i taśm
Trawę syntetyczną w rolkach należy przewozić w opakowaniu producenta w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem przy załadunku, rozładunku i w czasie przewożenia. Wymagania odnośnie transportu zgodnie z instrukcją producenta.
- b) Transport kruszywa
Kruszywo transportowane będzie środkami transportu samowyladowczymi w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki dotyczące wykonania robót

- a) nawierzchnia może być instalowana jedynie przez autoryzowanego wykonawcę o kwalifikacjach potwierdzonych stosownym dokumentem wystawionym przez producenta nawierzchni i dotyczącym powyższego zadania,
- b) spełnianie wszystkich wymaganych minimalnych parametrów nawierzchni określonych w opisie należy potwierdzić stosownymi wiarygodnymi dokumentami, (np. Aprobata lub Rekomendacja Techniczna ITB, karta techniczna producenta w oryginale) pozwalającymi na ich weryfikację,
- c) nawierzchnia powinna posiadać aktualny Atest Higieniczny udokumentowany kopią dokumentu potwierdzonej za zgodność,
- d) wykonawca powinien posiadać niezbędne doświadczenie w wykonaniu nawierzchni z trawy syntetycznej w technologii piaskowo-gumowej.

5.3. Zakres wykonania robót

Instalacja: rolki trawy należy rozłożyć dopasować do siebie i skleić za pomocą kleju do nawierzchni i taśm łączeniowych. Następnie wyciąć i wkleić linie. Do zasypywania należy użyć specjalistycznej maszyny z regulacją prędkości zasypu. System nawierzchni składa się z trzech elementów: sztuczna trawa, wypełnienie oraz mata. Trawa syntetyczna ułożona bezpośrednio na podbudowie kamiennej. Trawa musi być zasypana piaskiem kwarcowym i granulatem EPDM. Linie w kolorze białym, szerokości 10 cm, wklejane. Trawę należy nakleić na dekle tulei kotew powłoki pneumatycznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badanie obejmuje kontrolę:

- a. równości nawierzchni - odchylenie od poziomu na długości łaty 3 m w dowolnym miejscu nie powinna przekroczyć 2 mm
- b. pochyłości podłużnych i spadków poprzecznych (należy sprawdzić za pomocą łaty z oczkiem wodnym lub niwelatora).
- c. grubości nawierzchni - należy wykonać co najmniej trzy badania kontrolne przy czym grubość nawierzchni może być większa lecz nie powinna być mniejsza od projektowanej.
- d. chłonności nawierzchni - badanie przeprowadzić przez obserwację rozlanej wody na powierzchni. Jeżeli w miejscach kontrolnych nie pozostały zastoiny i kałuże oznacza to, że przepuszczalność jest prawidłowa
- e. technicznych dokumentów kontrolnych,

- f. aprobaty technicznej,
- g. deklaracji zgodności

UWAGA: NALEŻY STOSOWAĆ SIĘ DO ZALECEŃ PRODUCENTA

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, SST i wymaganiami Inspektora, 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 "Wymagania ogólne".

8.3. Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni

Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość. Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 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 badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- a. Atest PZH,
- b. Autoryzacja producenta nawierzchni na zadanie objęte przetargiem,
- c. Karta techniczna nawierzchni potwierdzona przez producenta.

WZNOSZENIE OGRODZEŃ

1. WSTĘP.

1.1. Nazwa zamówienia

Remont boisk wielofunkcyjnych ORLIK w m. Lubięcin

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ogrodzenia w formie piłkochwyty $h=4,0m$ i $h=6,0m$. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.3. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Informacje istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z punktu widzenia zostały podane w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne" niniejszego opracowania.

1.5. Nazwy i kody

1.5.1 Grupa robót:

Roboty instalacyjne w budynkach (45300000-0)

1.5.2 Klasa robót:

Instalowanie ogrodzeń, płotów i sprzętu ochronnego (45340000-2)

1.5.3 Kategoria robót:

Wznoszenie ogrodzeń(piłkochwyty) (45342000-6)

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY.

2.1. Przyjęte materiały.

- Słupki do wykonania piłkochwyty o profilu $80 \times 80 \times 5mm$ $L=6850mm$
- Zastrzał z profilu $80 \times 80 \times 5mm$ $L=4685mm$
- Siatka polipropylenowa lub poliamidowa śr. 5mm
- Słupki do wykonania ogrodzenia w formie piłkochwyty o profilu $80 \times 80 \times 5mm$ $L=6850mm$
- Słupki do osadzenia furtki o profilu $100 \times 100 \times 5mm$ $L=6850mm$
- Słupki do osadzenia bramy o profilu $100 \times 100 \times 5mm$ $L=6850mm$
- Maty zgrzewane $2400 \times 2500mm$

2.2. Składowanie

Wszystkie materiały znajdujące się na terenie robót powinny być składowane w oryginalnych opakowaniach w warunkach zgodnych z zaleceniami producenta. Materiały wrażliwe na wpływy atmosferyczne należy przechowywać w pomieszczeniach lub na zewnątrz odpowiednio zabezpieczone. Wykonawca powinien zwrócić szczególną uwagę na termin użycia materiałów. Niedopuszczalne jest wbudowanie materiałów przeterminowanych oraz posiadających niewłaściwe parametry np.: zawilgoconych, skorodowanych, o niewłaściwej geometrii itp.

2.3. Zapewnienie jakości

Wymaganą w projekcie i obowiązujących przepisach jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. System jakości stosowany przez wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonanych robót.

3. SPRZĘT

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) do ręcznych wykopów,
- b) mierniczym typu taśmy miernicze i poziomnice,
- c) w przypadku mieszania betonu na placu budowy powinien dysponować betoniarką min 150 l.

Jako środek transportu zaleca się zastosowanie ładowarki kołowej lub samochodu o ładowności do 5 ton oraz taczek. Rozliczenie robót – Zgodnie z harmonogramem opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Inwestora.

4. TRANSPORT

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 Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. 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 dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Dane ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru 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 rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z zasadami BHP. Roboty montażowe obejmują następujące czynności:

- Wytrasowanie przebiegu piłkochwytu,
- Wyznaczenie odpowiednich poziomów,
- Ustawienie w pionie słupków,
- Wykonanie stóp fundamentowych,
- Montaż piłkochwytu oraz ogrodzenia wraz z brama i furtka,
- Uporządkowanie placu budowy w tym zasypanie i zagęszczenie wszystkich wykopów.

Po wykonaniu wyżej wymienionych czynności należy zgłosić Inspektorowi Nadzoru zakończenie robót montażowych. Podczas robót ziemnych szczególną uwagę należy zwrócić na przebieg sieci uzbrojenia podziemnego. Koszty naprawy uszkodzonego uzbrojenia ponosi Wykonawca robót.

5.2. Wykopy pod fundament słupa.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty monolityczne zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Wykop powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniemi Inżyniera.

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

5.3. Ogrodzenie panelowe

5.3.1. Trasowanie

Ogrodzenie należy wykonać wzdłuż zakresu opracowania według rysunku zagospodarowania terenu. Podczas montażu ogrodzenia należy szczególną uwagę zwrócić na trasę uzbrojenia podziemnego, które może wystąpić na trasie wykonywanego ogrodzenia. Obowiązkiem wykonawcy robót jest zabezpieczenie na czas robót miejsc ewentualnej kolizji z sieciami podziemnymi.

5.3.2. Maty zgrzewane

Wykonać ogrodzenie systemowe z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty o wymiarach podstawowych 2400 x 2500 mm. Maty wykonane z prętów pionowych $\varnothing$ 6 oraz dwóch prętów poziomych $\varnothing$ 8 mm.

5.3.3. Słupki

Wykonać z profili zamkniętych o wymiarach 60x40x3 mm długości 3205 mm. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy zabetonować w stopie fundamentowej na głębokość około 750 mm. Dopuszcza się odchyłkę $\pm$ 50 mm w stosunku do przyjętej w planie, odchyłkę pionową $\pm$ 3 mm na całej wysokości, odchylenie osi sąsiednich słupków o $\pm$ 3mm na całej wysokości słupków.

5.3.4. Elementy łączące

Panele zawieszane są na uchwytych montażowych przytwierdzonych do słupa za pomocą nitonakrętek znajdujących się pod każdym rzędem podwójnych prętów poziomych, montowanych za pomocą blaszek dociskowych.

5.3.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy ogrodzeń powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzana w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy ogrodzenia pomalować w kolorze zielonym (RAL 6005).

5.3.6. Stopa fundamentowa

Słupki ogrodzenia należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 30x30 cm i głębokości nie mniejszej niż 100 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszanke betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

5.6. Piłkochwyty

Ogrodzenie w formie piłkochwyty wysokości 4,0m (6,0m) należy wykonać według rysunku zagospodarowania terenu. Podczas montażu piłkochwyty należy szczególną uwagę zwrócić na trasę uzbrojenia podziemnego, które może wystąpić na trasie wykonywanego piłkochwyty. Obowiązkiem wykonawcy robót jest zabezpieczenie na czas robót miejsc ewentualnej kolizji z sieciami podziemnymi. Piłkochwyty wykonać ze stalowych profili zamkniętych 80x80x5 mm, zabezpieczonych fabrycznie poprzez cynkowanie ogniowe i malowanie metodą proszkową w kolorze zielonym. W słupach skrajnych należy zastosować zastrzały o przekroju takim samym jak słupy główne. Słupy stalowe zabetonować w stopie fundamentowej 60x60x120 cm wykonanej z betonu klasy C12/15 w rozstawie co 3,0 m. Mieszanke betonową podczas układania należy dobrze zagęścić aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej. Pomiędzy słupami należy zainstalować linkę stalową $\varnothing$ 4mm mocowaną do płaskowników stalowych 5 x 25mm l = 25mm przyspawanych do słupków. Linki należy naciągnąć za pomocą napinacza.

Do zawieszania i naprężania siatki zastosować linkę stalową, ocynkowaną o średnicy 4mm, zakończoną obustronnie pętlami wyposażonymi w kausze i śrubę rzymską. Na linie należy rozpiąć siatkę ze sznura polipropylenowego lub poliamidowego śr. 5 mm o wysokiej wytrzymałości, (siatka bezwęzłowa), o oczkach 45 x 45mm w kolorze zielonym. Siatkę mocować u góry i u dołu do linki stalowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- a) Dopuszcza się odchyłkę ± 50 mm w stosunku do przyjętej w planie,
- b) Dopuszcza się odchyłkę pionową ± 3 mm na całej wysokości piłkochwyty,
- c) Dopuszcza się odchylenie osi sąsiednich słupków o ± 3 mm na całej wysokości słupków,
- d) Dopuszcza się odchylenie poziome o ± 3 mm na całej długości przęsła.

7. OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót powinien być prowadzony w jednostkach przyjętych w przedmiarze robót. Jednostką obmiarową kompleksowego montażu ogrodzenia jest metr bieżący

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót należy dokonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- Robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 10002-1 + AC1:1998 Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
2. PN-63/B-06201 Konstrukcje stalowe z cienkościennych kształtowników profilowanych na zimno.
3. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 r. Nr 106 póź. 1126} z późniejszymi zmianami (ostatnia zmiana z 2003 r. Dz. U. Nr 80 póź. 718).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 póź. 401

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Tomasz Jaremkiewicz