

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CPV : 45000000 - 7 Roboty budowlane

45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

5212140-9 - Obiekty rekreacyjne

45112720-8 - Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

37535200-9 – Wyposażenie placów zabaw

45316213-1 – Instalowanie oznakowania drogowego

34992200-9 – Znaki drogowe

45233221-4 – Malowanie nawierzchni

45112710-5 – Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

77310000-6 – Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych

77314100-5– Usługi w zakresie trawników

77315000-1 –usługi w zakresie sewu

KONTRAKT: BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM
wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO
NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1”
w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

LOKALIZACJA : Identyfikator działek : 126301_1.0281.171/1 , 126301_1.0281.210/1

INWESTOR : GMINA MIASTA TARNOWA
UL. MICKIEWICZA 2
33-100 TARNÓW

OPRACOWAŁ :
MGR INŻ. ARCH. DOROTA FILIPCZYK
Upr. projektowe nr 65/97

DATA OPRACOWANIA : MAJ 2024

SPIS ZAWARTOŚCI

1.Wymagania ogólne	ST-RB 00-00-00
2.Roboty przygotowawcze	SST-RB 01.00.00
a) Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych	SST-RB 01.01.00
b) Zdjęcie warstwy humusu i/lub darniny	SST.RB 01.02.00
3.Roboty ziemne	SST-RB 02.00.00
4.Podbudowy	SST-RB 03.00.00
a)koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża	SST-RB 03.01.00
b)podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	SST-RB 03.02.00
5. Nawierzchnia z betonu asfaltowego	SST-RB 04.00.00
6.Nawierzchnia z kostki betonowej	SST-RB 05.00.00
7.Obrzeża betonowe	SST-RB 06.00.00
8. Oznakowanie poziome	SST-RB 07.00.00
9. Oznakowanie pionowe	SST-RB 08.00.00
10.Montaż elementów małej architektury	SST-RB 09.00.00
11.Trawniki , drzewa i krzewy	SST-RB 10.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS ZAWARTOŚCI

Wstęp
Materiały
Sprzęt
Transport
Wykonanie robót
Kontrola jakości robót
Obmiar robót
Odbiór robót
Podstawa płatności
Przepisy związane

ST -RB 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót w ramach realizacji Kontraktu pod nazwą: BUDOWA BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej :

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania ogólne , wspólne dla robót opisanych w pkt. 1.1 Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w punkcie 1.1, a mianowicie :

Dotyczące robót budowlanych polegających na :

- tyczeniu obiektów (roboty pomiarowe)
- zdjęcie warstwy humusu , rozbiórka istniejącego utwardzenia na ciągach komunikacyjnych kolidujących z projektowaną inwestycją
- wykonanie wykopów (korytowanie, profilowanie)
- seperacja warstw gruntu geowłókniną wzdłuż koryt
- podbudowy ,
- zagęszczanie podłoża
- wykonanie nawierzchni
- oznakowanie poziome
- oznakowanie pionowe
- roboty ogólnobudowlane
- montaż małej architektury
- plantowanie + nasadzenia+ siew trawy+pielegnacja

1.3.Wykaz Specyfikacji związanych

W spisie treści przedstawiony jest wykaz specyfikacji , które będą miały odpowiednie zastosowanie do realizacji Kontraktu Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych , które napisane są i winny być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z Dokumentacją projektową i Specyfikacją , jak gdyby były w nich powielone. Uważa się wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami. Najnowsze wydanie norm , które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

1.4Określenia podstawowe .

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami .

1.5Wymagania ogólne wykonania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za swoje metody pracy i winien przestrzegać i stosować się do wymagań Dokumentacji projektowej, Specyfikacji i wskazówek Inspektora nadzoru . Wykonawca winien przygotować i wydać oświadczenie o sposobie prowadzenia budowy w przypadku każdego istotnego elementu robót. Wykonawca opracuje BIOZ (jeżeli zajdzie taka potrzeba)

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

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

1.5.2 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać szkice, rysunki i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na Dokumentację projektową: Zamawiającego, sporządzoną przez Wykonawcę

1.5.3 Zgodność robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacją

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część warunków Kontraktu , a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w kontrakcie. **Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych , a o ich wykryciu winien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.**

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. W przypadku wątpliwości należy skontaktować się z projektantem. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją projektową Specyfikacją. Dane określone w Dokumentacji projektowej i specyfikacji będą uważane za wartości docelowe , od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku , gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją projektową lub Specyfikacją ,i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli , to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi , a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy ,w okresie trwania realizacji Kontraktu , aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca roboty pod ruchem będzie wykonywał zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy , zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : zapory, światła ostrzegawcze , sygnały , itp. Zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Dojazdy do posesji zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki , zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora nadzoru. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się , że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5 Ochrona środowiska.

Wykonawca winien stosować się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego , w tym bezwzględnie :

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzgodnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia , hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów,składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
 - zanieczyszczeniem zbiorników cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - możliwością powstania pożaru

1.5.6 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny i winien być ubezpieczony z tytułu wszelkich strat spowodowanych pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiającego powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnieniem w cenie kontraktowej.

1.5.9 Ochrona i utrzymanie dróg

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby elementy budynków były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

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

1.5.11. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą

dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru .

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

1.5.13 Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej, Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt, w tym między innymi zezwolenia na objazdy , na osiedlenie się , na rozpoczęcie prac i zakryciu robót zanikających przy przełożeniu urządzeń użyteczności publicznej).W ciągu dwóch tygodni od podpisania porozumienia kontraktowego winien przedłożyć Inspektorowi nadzoru wykaz wszystkich zezwoleń wymaganych do rozpoczęcia i zakończenia robót zgodnie z harmonogramem. W porozumieniu z pozostałymi władzami lokalnymi i użytkownikami urządzeń użyteczności publicznej, Inspektor nadzoru opracuje harmonogram przedkładania przez wykonawcę w pełni udokumentowanych wniosków o wydanie zezwoleń na wykonywanie różnych odcinków robót. Jeżeli Wykonawca dotrzyma tego harmonogramu wówczas koszt wszelkich opóźnień jakie mogą dotknąć Wykonawcę w związku ze zwłoką w wydaniu wszelkich niezbędnych zezwoleń na prowadzenie robót zostanie poniesiony przez Zamawiającego. Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych.

1.5.14 Przebudowa urządzeń kolidujących

W przypadku natrafienia na ewentualną kolizję wykonać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją i wg uzgodnień z zarządcą sieci .

MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania , zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie . Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania , że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji – w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed włączeniem ich do robót. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnianie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu przy ukończeniu Robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań

Inspektora nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi. obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja projektowa lub Specyfikacje przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach, Programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Rysunki lub Specyfikacje przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jeżeli jakkolwiek sprzęt nie gwarantuje zachowania podanych wymagań dotyczących jakości i wykonawstwa, Inspektor nadzoru może nakazać usunięcie takiego sprzętu z placu budowy.

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 Kontraktem. 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 Kontraktu na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z terenu budowy. Wykonawca winien utrzymywać wszelkie drogi publiczne i dojazdowe wokół placu budowy w stanie czystym na własny koszt.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji, Programu zapewnienia jakości, 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 Specyfikacjach, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, odrzuty 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru Programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją projektową, Specyfikacjami oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom jego wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Kontrakcie. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak

poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo przez Wykonawcę zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu i testowaniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek.

W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy takie nie istnieją badanie winno być zgodne z polskimi wytycznymi lub innymi procedurami zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru. 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 Inspektora nadzoru.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą zapisywane przez Inspektora nadzoru na formularzach zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów lub żądać ich pobrania przez Wykonawcę bez ponoszenia kosztów, w celu przeprowadzenia niezależnych badań. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niepoprawne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie jakości materiałów i wykonawstwa.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

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

6.8 Dokumenty budowy:

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym wzorem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do Dziennika budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy terenu
- datę przekazania przez Inspektora nadzoru Dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru Programu zapewnienia jakości i harmonogramu,
- 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 nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora nadzoru, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- godziny, ilość i rodzaj robotników zatrudnionych na placu budowy
- sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie
- badania przeprowadzone oraz pobrane i wysłane próbki,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót,
- szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.
- Instrukcje Inspektora nadzoru wpisane do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym ślepych kosztorysie i wpisuje do Księgi obmiaru.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, laboratorium Inspektora nadzoru Wykonawcy, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą

gromadzone w formie uzgodnionej w Programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt [1]-[3] następujące dokumenty:

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

6.9. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami, w jednostkach ustalonych w wycenionym ślepym kosztorysie. Tak ustalony obmiar powinien być wstawiony do Księgi obmiaru. Obmiar wykonanych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone w m poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca dostarczy odpowiednie świadectwa legalizacji potwierdzające dokładność sprzętu. Wszelkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4 Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiom Specyfikacji. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inwestora nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wszelkie skomplikowane pomiary powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

8 ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu,

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 ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor nadzoru winien przystąpić do badania i pomiaru robót w celu ich odbioru. Odbioru Inspektor nadzoru dokonuje w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z Dokumentacją projektową, Specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

8.3. Odbiór częściowy

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

8.4. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przekazania dokumentów, o których mowa w punkcie 7.5. Inspektor nadzoru wystawi Świadcstwo przejęcia stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego.

Przedstawiciele Inspektora nadzoru i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robotach wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że część robót jest poniżej podanych standardów, ale nie wpływa to na jakość, trwałość i bezpieczeństwo ruchu, roboty mogą być odebrane pod warunkiem dokonania odpowiedniego pomniejszenia ceny kontraktowej, która uwzględnia wszelkie takie zmiany.

8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
 - Specyfikację,
 - uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
 - recepty i ustalenia technologiczne,
 - Dzienniki budowy i Księgi obmiaru,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie ze Specyfikacjami i Programem zapewnienia jakości
 - atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i Specyfikacjami,
 - sprawozdanie techniczne,
 - powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu,
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
 - wykaz wprowadzonych zmian,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg 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 wymagań ustalonych przez Inspektora nadzoru. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny będzie miał miejsce po usunięciu wszelkich wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej robót z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. Odbiór ostateczny robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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 Specyfikacji 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 kosztami towarzyszącymi.
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne ST-RB 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w wyżej wymienionych dokumentach, a nie wyszczególnionych w kosztorysie.

9.3 Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu.
- opłaty / dzierżawy terenu
- przygotowanie terenu
- konstrukcje tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych
- Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- oczyszczanie, przestawienie przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- utrzymanie płynności ruchu publicznego
- koszt likwidacji objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami).

- 10.2 Zarządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 roku w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (MP Nr 2 z 1995 r. Poz. 29). Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14. poz.60 z późniejszymi zmianami)
- 10.3 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz 401) z późn. zm.
- 10.4 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.Nr 62, poz.627 z dnia 20 czerwca 2001 wraz z późniejszymi zmianami
- 10.5 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późn.zm.,
- 10.6 Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności , wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie . (Dz.U. z dnia 31 sierpnia 1998 r.) z późn. zm.
- 10.7 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych . (Dz. U. Z dnia 20 sierpnia 1998 r.) z późn.zm.
- 10.8 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych , przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego(Dz.U. z dnia 4 grudnia 2001 r.) z późn. zm.
- 10.9 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r . Prawo ochrony środowiska . (Dz. U. Z dnia 20 czerwca 2001 r. z późn. Zm
- 10.10 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. z dnia 11 lipca 2003 r.) z późn. zm.

SST-RB 01. 00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

SST-RB 01. 01.00

WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z kompletnym wytyczeniem i odtworzeniem sytuacyjnym i wysokościowym lokalizacji obiektu dla realizacji Kontraktu pod nazwą: BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn.

Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.w zakresie zgodnym z ST-RB 00.00.00 –Wymagania ogólne.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie położenia obiektów W zakres robót pomiarowych wchodzi: Sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych Uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych. Zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób trwały , ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w

sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.2.

2.2 Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długości od 1,5 do 1,70 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 i długości około 0,30m a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m, Świadki „powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego położenia obiektów i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt :

- teodolity lub tachimetry
- niwelatory,
- dalmierze,
- klinometr
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki

Sprzęt stosowany do odtworzenia lokalizacji obiektów i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.4

4.2 transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do wytyczenia obiektów można przewozić dowolnymi środkami transportu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.5

5.2 Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych określających położenie obiektów i reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca po ST-RB winien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu obiektów. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić Inspektora nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie

powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora nadzoru, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora nadzoru. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków wykonawcy

5.3 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i wysokościowych.

Wszystkie punkty powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) przy każdym obiekcie. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej

5.4. Tyczenie obiektów.

Tyczenie należy wykonać w oparciu o Dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji projektowej. Do utrwalenia wytyczonych punktów należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.2. Usunięcie pali jest dopuszczalne wówczas gdy Wykonawca robót je odpowiednimi palami poza granicą robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-RB 00.00.00- Wymagania ogólne pkt.6

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wytyczeniem obiektów i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt.5.4

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.7 Jednostka obmiarową. Jednostką obmiarową są wytyczone główne punkty sytuacyjne i wysokościowe obiektu, osie konstrukcyjne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.8

8.2 Sposób odbioru robót.

Odbiór robót związanych z tyczeniem obiektów w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-RB 00.00.00. – Wymagania ogólne pkt.9

9.2 Cena jednostki obmiarowej

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych

- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały , ochrona ich przed zniszczeniem
- oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1 Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- 10.2 Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- 10.3 Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma , GUGiK 1978
- 10.4 Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983
- 10.5 Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979
- 10.6 Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983
- 10.7 Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SST-RB 01. 02.00

ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny w ramach realizacji Kontraktu pod nazwą: BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.w zakresie zgodnym z ST-RB 00.00.00 –Wymagania ogólne.

• 1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny , wykonywanych w ramach robót przygotowawczych

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.1.4

2. MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.2.

2.2 Rodzaje materiałów

Nie występują

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2.Sprzęt pomiarowy

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować następujący sprzęt :

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

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia , należy stosować :
noże do cięcia darniny według zasad określonych w p.5.3
łopaty i szpadle

4.TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.4

4.2 transport sprzętu i materiałów

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości , warunków lokalnych i przeznaczenia humusu. Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania , powinna ona być transportowana w sposób nie powodujących uszkodzeń.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.5

Teren pod budowę miasteczka rowerowego w pasie tras komunikacyjnych wskazanych w dokumentacji projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

5.2 Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników , sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej . Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót , względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót , jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania , wysokości nasypu , potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej , SST lub wskazania przez Inżyniera, według faktycznego stanu występowania . Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach . Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane , aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich , aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym

5.3 Zdjęcie darniny .

Jeżeli powierzchnia terenu w obrębie pasa przeznaczonego pod budowę tras rowerowych jest pokryta darniną przeznaczoną do umocnienia skarp, darninę należy zdjąć w sposób , który nie spowoduje jej uszkodzeń i przechowywać w odpowiednich warunkach do czasu jej wykorzystania.

Wysokie trawy powinny być skoszone przed zdjęciem darniny. Darninę należy ciąć w regularne, prostokątne pasy o szerokości około 0,30 metra lub w kwadraty o długości boku około 0,3 metra . Grubość darniny powinna wynosić od 0,05 do 0,10 metra

Należy dążyć do jak najszybszego użycia pozyskanej darniny . Jeżeli darnina przed powtórnym wykorzystaniem musi być składowana , to zaleca się jej rozłożenie na gruncie rodzimym. Jeżeli brak miejsca na takie rozłożenie darniny , to należy ją magazynować w regularnych przyzmach. W porze rozwoju roślin darninę należy składować w warstwach trawą do dołu . Czas składowania darniny przed wbudowaniem nie powinien przekraczać 4 tygodni.

Darninę nie nadającą się do powtórnego wykorzystania należy usunąć mechanicznie, z zastosowaniem równiarek lub spycharek i przewieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-RB 00.00.00- Wymagania ogólne pkt.6

6.2 Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny

7.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.7 J

7.2.Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny

8.ODBIÓR ROBÓT

8.2.Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.8

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI .

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-RB 00.00.00. – Wymagania ogólne pkt.9

9.2 Cena jednostki obmiarowej

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż pasów komunikacyjnych lub odwiezienie na odkład
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych przyzmach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują

SST-RB 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE

WYKONYWANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych ,występujących przy realizacji Kontraktu pod nazwą :BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.w zakresie zgodnym z ST-RB 00.00.00 –Wymagania ogólne.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektu obejmujących wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych w terenie płaskim

1.4 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

1.5 1.5Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne

2.MATERIAŁY(grunty)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych powinien charakteryzować się grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 . Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-RB 00.00.00 –Wymagania ogólne pkt.2.

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2 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 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.4

4.2 transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości , sposobu odpajania 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 Inspektora nadzoru .

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót , a naprawa uszkodzeń , wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu , ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób , aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie , w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych , wymaga zgody Inspektora nadzoru. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład . O ile Inspektor dopuści czasowe składowania odspojonych gruntów , należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2 Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) 0,97 dla kategorii ruchu KR1-KR2 .Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych , to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża , umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki ,o ile nie są określone w Specyfikacji, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru .Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998

5.2 Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,30 m . Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną . Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych , wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-RB 00.00.00- Wymagania ogólne pkt.6 Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości, zapewnienie stateczności skarp,odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu ,dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań w pkt.5.2

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.7

Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót .

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.8

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI .

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-RB 00.00.00. – Wymagania ogólne pkt.9

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące : odspojenie, przemieszczenie , załadunek , przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu , rowów, skarp ,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej ,
- rozplantowanie urobku na odkładzie
- wykonanie , a następnie rozebranie tymczasowych dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 PN-B-02480: 1986 – Grunty budowlane. Określenia . symbole. Podział i opis gruntów

10.2 PN-B-04481 : 1988 – Grunty budowlane . Badania próbek gruntów

10.3 PN-B-04493 :1960 – Grunty budowlane . Oznaczanie kapilarności biernej.

10.4 BN- 77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

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

10.6 BN-64/8931-01 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

10.7 BN-64/8931-02 - Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

10.8 Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP Warszawa

1998. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM, Warszawa 1997

10.9 Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002

SST-RB 02.00.00

ROBOTY ZIEMNE

WYKONYWANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych ,występujących przy realizacji Kontraktu pod nazwą :BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.w zakresie zgodnym z ST-RB 00.00.00 –Wymagania ogólne.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektu obejmujących wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych

1.4 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne

2.MATERIAŁY(grunty)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych powinien charakteryzować się grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 . Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-RB 00.00.00 –Wymagania ogólne pkt.2.

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do : Odspajania 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 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.4

4.2 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 Inspektora nadzoru .

5.WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zasady prowadzenia robót

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót , a naprawa uszkodzeń , wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu , ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób , aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie , w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych , wymaga zgody Inspektora nadzoru. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład .O ile Inspektor dopuści czasowe składowania odspojonych gruntów , należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2 Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) 0,97. Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych , to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża , umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki ,o ile nie są określone w Specyfikacji, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru .Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E2 zgodnie z PN-02205:1998

5.3 Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,30 m . Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną . Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych , wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-RB 00.00.00- Wymagania ogólne pkt.6 Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości, zapewnienie stateczności skarp,odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu ,dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań w pkt.5.2

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.7

Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót .

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.8

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI .

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-RB 00.00.00. – Wymagania ogólne pkt.9

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót,

- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące : odspojenie, przemieszczenie , załadunek , przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu , rowów, skarp ,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej ,
- rozplantowanie urobku na odkładzie
- wykonanie , a następnie rozebranie tymczasowych dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.2 PN-B-02480: 1986 – Grunty budowlane. Określenia . symbole. Podział i opis gruntów
- 10.2 PN-B-04481 : 1988 – Grunty budowlane . Badania próbek gruntów
- 10.3 PN-B-04493 :1960 – Grunty budowlane . Oznaczanie kapilarności biernej.
- 10.4 BN- 77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- 10.5 PN-S-02205: 1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 10.6 BN-64/8931-02 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- 10.7 BN-64/8931-02 - Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- 10.8 Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP Warszawa 1998. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDiM, Warszawa 1997
- 10.9 Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002

SST-RB 03.00.00 PODBUDOWY

SST-RB 03.01.00

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych , w terenie pochyłym, pagórkowatym występujących przy realizacji Kontraktu pod nazwą : BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.w zakresie zgodnym z ST-RB 00.00.00 –Wymagania ogólne.

Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni przy realizacji Kontraktu

1.3 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.1.5

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt. 3.

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 nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.4

4.2 Transport materiałów

j.w.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.5

5.2 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 zagęszczenia podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3 Wykonanie koryta.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi ścieżki i w rzędach równoległych do osi ścieżki lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora 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 Inżyniera .

Grunt odspojoy w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Dokumentacji projektowej , tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt. 5.4

5.4. 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 jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania właściwej wartości wskaźnika zagęszczenia. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki . Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczania (I_s) nie mniejszego niż :

- 0,97 na głębokości do 20 cm od powierzchni podłoża

Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. 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%.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem 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 Inspektora nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru 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. Ogólne zasady kontroli jakości robót .

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-RB 00.00.00- Wymagania ogólne pkt.6

6.2 Badania w czasie robót

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża zgodnie z poniższym zestawieniem :

- szerokość koryta - co 5 m licząc w osi
- równość podłużna - co 5 m licząc od osi
- równość poprzeczna - co 5 m licząc od osi
- spadki poprzeczne - co 5 m licząc od osi
- rzędne wysokościowe - w punktach głównych
- ukształtowanie osi w planie - w punktach głównych
- zagęszczenie , wilgotność gruntu podłoża - w 2 punktach na dziennej działce roboczej

6.2.2 Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.2.3 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 3-metrową łatą

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4.Spadki poprzeczne

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

6.2.5 Rzędne wysokościowe

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

6.2.6 Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej .

6.2.7 Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i profilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy nr 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 ówna wilgotności optymalnej z tolerancją od – 20% do + 10%.

6.3 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.7

7.2 Jednostka obmiarowa .

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót .

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.8

8.2 . Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI .

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-RB 00.00.00. – Wymagania ogólne pkt.9

9.2 Cena jednostki obmiarowej

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

10.1 PN-B-02480: 1986 – Grunty budowlane. Określenia . symbole. Podział i opis gruntów

10.2 PN-B-04481 : 1988 – Grunty budowlane . Badania próbek gruntów

10.3 PN-B-04493 :1960 – Grunty budowlane . Oznaczanie kapilarności bierna.

10.4 BN- 77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.5 PN/B – 06714-17 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

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

SST-RB 03.02.00

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

1.1WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie przy realizacji Kontraktu pod nazwą : BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.w zakresie zgodnym z ST-RB 00.00.00 –Wymagania ogólne.

1.3 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

1.4Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje i właściwości materiałów

Materiały do wykonania podbudowy z tłucznia powinny składać się z kruszywa łamanego, jednorodnego bez domieszek gliny i innych zanieczyszczeń.

- Podbudowa:Kruszywo łamane – ostrokrawędziste frakcji 0/31,5 mm (np.dolomit ,sjenit ,bazalt ,granit, gabra) stabilizowane mechanicznie ubijarkami mechanicznymi
Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według BN-84/6774-02:
 - kruszywo grube — tłuczeń 0/31,5 grInspektor nadzoru może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród określonych w PN-84/S-96023. Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy BN-84/5774-02, określonymi dla:
klasy co najmniej III – przy ruchu mniejszym od ciężkiego .

2.2. Wymagania dot. materiałów

Do jednowarstwowych podbudów i warstw górnych należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2, a do warstw dolnych podbudów co najmniej 3. Wymagania dotyczące kruszywa przedstawiono w tablicach 4 i 5 Tablica nr 4.

Wymagania dotyczące tłucznia i kłińca do podbudów z tłucznia kamiennego

L.p.	Właściwości	Ruch mniejszy od ciężkiego
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-79/8-06714/42: po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: w tłuczniu w kłińcu po 1/5 pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	 50 50 35
2	Nasiąkliwość, wg PN-77/B-06714/18 %, nie więcej niż: dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych dla kruszyw ze skał osadowych	 3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-78/8-06714/19, % ubytku masy, nie więcej niż: dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych dla kruszyw ze skał osadowych	 10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-78/B-06714/19 i BN-84/6774-02 % ubytku masy, nie więcej niż: w tłuczniu w kłińcu	 nie bada się nie bada się

Tablica nr 5

Wymagania dotyczące tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej

L.p.	Właściwości	Podbudowa jedno – warstwowa lub warstwa górna podbudowy zasadniczej	Warstwa dolna podbudowy zasadniczej
1	Uziarnienie, wg PN-91/B-061714/15 zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % nie więcej niż: w tłuczniu w kłińcu zawartość frakcji podstawowej % nie mniej niż: w tłuczniu i kłińcu zawartość podziarna nie więcej niż: w tłuczniu i w kłińcu zawartość nadziarna % nie więcej niż: w tłuczniu i kłińcu	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-77/B-067714/12, nie więcej niż: w tłuczniu i w kłińcu	0,2	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych wg PN-78/B-06714/16 %, nie więcej niż: w tłuczniu w kłińcu	40 nie bada się	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy według PN-78/B-06714/26 w tłuczniu i w kłińcu	Barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa	

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wbudowania i zagęszczania podbudowy powinien ponadto spełniać warunki określone w wymaganiach

technologicznych wykonania robót podanych w pkt 5.2

Do wykonania podbudów z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie należy stosować :

- równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- ewentualnie rozsypywarki kruszywa do rozłożenia kłińca
- walce statyczne gładkie do zagęszczania kruszywa grubego
- walce wibracyjne lub zagęszczarki płytowe do klinowania kruszywa grubego kłińcem
- walce ogumione lub stalowe gładkie do końcowego dogęszczania

4.TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.4

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podłoże pod podbudowę tłuczniową

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno być przygotowane zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w ST-RB 03.01 .00 — Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym. Podbudowa powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstyliów.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych wyrażony wzorem:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} — wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej. d_{85} — wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

5.2 Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu była równa wymaganej grubości warstwy. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o masie jednostkowej nie mniejszej niż 30 kg/cm. W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie w celu zaklinowania kruszywa grubego przy użyciu walca wibracyjnego o masie jednostkowej co najmniej 18 kg/cm, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o masie jednostkowej co najmniej 0,16 kg/cm². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby uzyskać klinowanie warstwy kruszywa grubego. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowywania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami, tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3 do 6 mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o masie jednostkowej nie mniejszej niż 50 kg/cm, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Cała operacja powinna być powtórzona odpowiednią ilość razy.

5.3 Utrzymanie podbudowy

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

5.4. Odcinek próbny Dla potrzeb Kontraktu nie przewiduje się wykonania odcinka próbnego

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie robót Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego podano w tablicy nr 6.

Tablica nr 6.Częstotliwość i zakres badań kontrolnych podbudowy tłuczniowej – do decyzji Inspektora nadzoru .

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie [m ²]
1. 2. 3.	Uziarnienie kruszywa Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie	2	100
4. 5. 6.	Ścieralność kruszywa Nasiąkliwość kruszywa Odporność kruszywa na działanie mrozu Zawartość zanieczyszczeń organicznych	100 m2 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	

6.1.1. Badania właściwości kruszywa

W czasie robót Wykonawca będzie prowadził badania kruszywa określone w tablicach 4, 5 i 6. w pkt 2 niniejszej Specyfikacji. Uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych i zawartość ziarn nieforemnych powinno być przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej dziennej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m2 warstwy. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi. Badania pełne kruszywa. obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.1 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m2 wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych przez Inspektora nadzoru.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora nadzoru.

6.1.2. Grubość warstwy

Wymagania dotyczące grubości warstwy podano w SST-RB 03.00.00 — Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne w pkt 6.2.6 i 6.4.3.

6.1.3. Nośność i zagęszczenie podbudowy według obciążeń płytowych

Wymagania dotyczące oceny nośności i zagęszczenia podbudowy według metody obciążeń płytowych podano w SST-RB 03.00.00 — Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne w pkt 6.3. **6.1.4. Pomiary cech geometrycznych podbudowy**

Cechy geometryczne podbudowy powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych w SST-RB 03.00.00 — Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 6.2.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w SST-RB 03.00.00 — Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne w pkt 6.4.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w SST-RB 03.00.00 Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru podano w SST-RB 03.00.00 — Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości materiału i wykonanej warstwy na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami według zasady podanej w D-03.00.00- Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne.

Cena jednostkowa wykonanej podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,

- rozłożenie kruszywa warstwami,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem warstwy górnej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji technicznej, utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1 PN-B-04481 — Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 10.2 PN-B-06714-12 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 10.3 PN-B-06714-15 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu.
- 10.4 PN-B-06714-16 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
- 10.5 PN-B-06714-17 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- 10.6 PN-B-06714-18 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- 10.7 PN-B-06714-19 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- 10.8 PN-B-06714-26 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- 10.9 PN-B-06714-28 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- 10.10 PN-B-06714-42 — Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
- 10.11 PN-B--11112 — Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 10.12 PN-B-32250 — Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
- 10.13 PN-S-0610211997 — Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- 10.14 BN-64/8931-01 — Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- 10.15 BN-64/8931-02 — Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą.
- 10.16 BN-68/8931-04 — Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tatą.
- 10.17 BN-70/8931-06 — Drogi samochodowe. Pomiar ugięć sprężystych ugięciomierzem belkowym.
- 10.18 BN-77/8931-12 — Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SST-RB 04.00.00 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO WARSTWA ŚCIERALNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest : BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania SST-RB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem: warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (dla ruchu KR-1, KR-2) i i ciągów komunikacyjnych pieszych

1.4 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4.1. Nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłożem.

1.4.2. Warstwa ścieralna – górna warstwa nawierzchni będąca w bezpośrednim kontakcie z kołami pojazdów

1.4.3. Mieszanka mineralno -asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

1.4.4. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej , wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy wymiar kruszywa np. wymiar 8 lub 11.

1.4.5. Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa , w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

1.4.6. Uziarnienie – skład ziarnowy kruszywa , wyrażony w procentach masy ziaren przechodzący przez określony zestaw sit.

1.4.7. Kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym , wyrażone w osiach obliczeniowych (100kN) wg „ Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”

1.4.8. Wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa , określona przez dolny (d) i górny (D0 wymiar sita

1.4.9. Kruszywo grube- kruszywo z ziaren o wymiarze : $D \leq 45 \text{ mm}$ oraz $d > 2 \text{ mm}$

1.4.10. Kruszywo drobne- kruszywo z ziaren o wymiarze : $D \leq 2 \text{ mm}$, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm

1.4.11. Pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm

1.4.12. Wypełniacz -kruszywo , którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo , które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

1.4.13. Kationowa emulsja asfaltowa – emulsja , w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w – Wymagania ogólne ST-RB 00 00 00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

2. MATERIAŁY

2.1 Materiały do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Tablica 1. Materiały do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Materiał	Kategoria ruchu
	KR1/2
Mieszanki mineralno-asfaltowa o wymiarze D_r [mm]	11
Lepiszczce asfaltowe	50/70
Kruszywa mineralne	tablica 2; 3; 4 niniejszej ST

2.2 Kruszywo

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
	KR1/2
Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż:	$G_{c85/20}$
Tolerancja uziarnienia, odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{20/15}$, $G_{20/17,5}$ lub $G_{25/15}$ ^{a)}
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż	f_2
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż:	FI_{25} lub SI_{25}
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	$C_{\text{Deklarowana}}$

Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA_{30}
Odporność na polerowanie kruszywa według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	PSV_{44}
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
Gęstość nasypowa według normy PN-EN 1097-3:	deklarowana przez producenta
Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
Mrozoodporność według PN-EN 1367-6, w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:	$F_{NaCl} 10$
„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB_{LA}
Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowany przez producenta
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$
Rozpad krzemianowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN	wymagana odporność
1744-1 p.19.1:	
Rozpad żelazowy żużla wielkopiecowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p.19.2	wymagana odporność
Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	$V_{3,5}$

a) $D/d < 4$

Tablica 3. Wymagane właściwości kruszywa drobnego łamanego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
	KR1/2
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{A85} lub G_{F85}
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G_{TCNR}
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f_{16}
Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}
Kanciastość kruszywa drobnego według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$

Tablica 3a. Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (dopuszcza się udział do 50 % kruszywa niełamanego dla ruchu KR1/2)

Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
	KR1/2
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{F85} lub G_{A85}
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G_{TCNR}
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f_3
Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}
Kanciastość kruszywa drobnego według PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{CS} Deklarowana
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
Nasiąkliwość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$

2.3 Wypełniacz

Tablica 4. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Właściwości wypełniacza	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
	KR1/2
Uziarnienie według PN-EN 933-10;	zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043
Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}
Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1 % (m/m)
Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7:	deklarowana przez producenta
Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	$V_{28/45}$
Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	$\Delta_{R\&B} 8/25$
Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS_{10}
Zawartość $CaCO_3$ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż:	CC_{70}
Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria:	$K_a 20$
„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN Deklarowana

**) Można stosować pyły z odpylania pod warunkiem spełnienia wymagań jak dla wypełniacza. Proporcja pyłów i wypełniacza wapiennego powinna być tak dobrana, aby kategoria zawartości $CaCO_3$ w mieszance pyłów i wypełniacza wapiennego była nie niższa niż CC_{70}*

2.4 Asfalt

Tablica 5. Wymagane dla asfaltu drogowego 50/70 .

Lp.	Parametr	Metoda badania	Wymaganie
1	Penetracja w temperaturze 25°C, x 0,1mm	PN-EN 1426	50 – 70
2	Temperatura mięknięcia, °C	PN-EN 1427	46 – 54
3	Temperatura zapłonu wg Clevelanda, min °C	PN-EN 22592	230
4	Rozpuszczalność, min % (mm)	PN-EN 12592	99
5	Zawartość parafiny, max % (mm)	PN-EN 12606-1	1*
6	Temperatura łamliwości Fraassa, max °C	PN-EN 12593	-8
Odporność na starzenie w temperaturze 163°C wg PN-EN 12607-1			
7	- zmiana masy, max ± %	PN-EN 12607-1	0,5
8	- pozostała penetracja, min %	PN-EN 1426	50
9	- temperatura mięknięcia po starzeniu, min °C	PN-EN 1427	48
10	- wzrost temperatury mięknięcia, max °C	PN-EN 1427	9
*	Wymaganie podwyższone		

2.5 Środek adhezyjny

W przypadku gdy przyczepność lepiszcza do kruszywa wynosi mniej niż 80% należy stosować środek adhezyjny, którego przydatność została potwierdzona podczas wcześniejszych zastosowań. Jeżeli nie jest możliwe udokumentowanie wcześniejszych, pozytywnych zastosowań, należy na ten środek przedstawić Aprobata Techniczną (PN-EN 13108-1, pkt. 4.1).

2.6. Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

2.6.1. Materiały do uszczelnienia połączeń

Spoiny podłużne i poprzeczne uszczelniać na wysokości co najmniej 2/3 od górnej krawędzi wysokomodyfikowaną polimerami taśmą bitumiczną o grubości 10 mm. Taśma winna być samoprzylepna w celu jej prawidłowego zamocowania przed kontynuacją układania MMA.

Elastyczność taśmy winna być udokumentowana następującymi badaniami, potwierdzającymi wysoką elastyczność :

- Test zginania (bez pęknięcia) wg normy DIN 52123:2014 p.12. Testing of bitumen and polymer bitumen sheets (Prüfung von Bitumen- und Polymerbitumenbahnen).

Taśma powinna przejść test pozytywnie wykonany na odcinku taśmy o długości 20 cm w temperaturze -5° C po 24 godzinnym wyziębieniu w/w temperaturze,

- Zdolność do powrotu do stanu pierwotnego wg BS 2499-3:1993 $\geq 60\%$

- Wydłużenie taśmy w szczelinie w temperaturze -10° C wg SNV 671920 $\geq 10\%$

Boczne ściany spoin winny być gruntowane odpowiednim środkiem gruntującym przewidzianym przez producenta taśmy.

2.6.2 Materiały do uszczelniania połączeń i krawędzi

Do uszczelnienia krawędzi i połączeń warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować asfalt wg punktu 5.11.

2.7. Materiały do złączenia warstw konstrukcji

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe zgodnie z ST D.04.03.01.

2.8. Składowanie materiałów

2.8.1. Składowanie asfaltu drogowego

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają zanieczyszczenie asfaltu. Zbiorniki powinny być wyposażone w system grzewczy pośredni, tj. uniemożliwiający bezpośredni kontakt asfaltu z przewodami grzewczymi.

Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej musi znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

2.8.2. Składowanie kruszywa

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione tak, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia kruszywa w trakcie składowania.

2.8.3. Składowanie wypełniacza

Składowanie wypełniacza powinno odbywać się w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.8.4 Składowanie środka adhezyjnego

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do skropienia lepiszczem bitumicznym

Do skrapiania lepiszczem bitumicznym należy stosować przyczepne lub samojezdne skrapiarki lepiszcza.

3.1. Sprzęt do mieszania

Mieszanki mineralno-asfaltowe produkuje się w wytworni (otaczarce) mieszanek mineralnoasfaltowych otaczanych na gorąco, o odpowiedniej wydajności nie mniejszej niż 150 Mg/h, zapewniającej otrzymanie mieszanki o właściwej i jednordownej jakości, zawierającej dokładnie otoczone ziarna kruszywa, z możliwością dozowania dodatków adhezyjnych, wyposażonej w silos izolowany termicznie na gotową mieszankę o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej.

3.2. Sprzęt do wbudowywania

Mieszankę mineralno-asfaltową należy układać układarką o wydajności skorelowanej z wydajnością wytworni, z automatycznym sterowaniem, pozwalającym na ułożenie warstwy z założoną grubością oraz szerokością, oraz z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania lub zespołem układarek pracujących równolegle z przesunięciem roboczym umożliwiającym ułożenie stykających się warstw asfaltowych na gorąco.

3.3. Sprzęt do zagęszczania

Walce stalowe gładkie z wibracją i ogumione, średnie i ciężkie.

3.4. Kontrola produkcji

Kontrola produkcji powinna opierać się na procedurach operacyjnych i metodach umożliwiających korygowanie jakości produktu. Wykonawca powinien wyszczególnić badania i inspekcje służące do sprawdzania sprzętu, materiałów składowych, procesów wytwórczych oraz produktów końcowych. WMA powinna mieć zaprowadzony system ZKP według PN-EN 13108-21.

4. TRANSPORT

4.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami i przechowywać w zbiornikach z izolacją termiczną, umożliwiających ogrzewanie asfaltu do właściwej temperatury roboczej.

Termometry należy zainstalować w zbiornikach oraz w miejscu dozowania asfaltu do mieszalnika.

4.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz należy składować w silosach przystosowanych do składowania materiałów sypkich, wyposażonych w odpowiedni system dozowania wypełniacza do mieszalnika.

4.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniami, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.4. Mieszanka mineralno-asfaltowa

Beton asfaltowy należy dowozić na budowę sukcesywnie w zależności od postępu robot. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem.

Warunki i czas transportu mieszanek mineralno-asfaltowych od produkcji do wbudowania powinny zapewniać utrzymanie temperatury w zależności od zastosowanego asfaltu (punkt 5.3).

Mieszankę należy przewozić samochodami samowyładowczymi wyposażonymi w plandeki o ładowności min. 10 Mg. Odległość wytworni mieszanek mineralno-asfaltowych od miejsca wbudowywania nie powinna

przekraczać 75km. Dopuszcza się większą odległość, niemniej jednak czas transportu mieszanki, liczony od załadunku do rozładunku powinien zagwarantować spełnienie warunku zachowania temperatury wbudowania i wynosić maksymalnie 2 godziny.

Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszanki mineralno-asfaltowe

4.5. Środek adhezyjny

Środek adhezyjny należy przewozić w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczonych przed uszkodzeniem

4.6. Emulsja asfaltowa

Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $pH \leq 4$).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej

Wykonawca w terminie na 1 miesiąc przed przystąpieniem do produkcji mieszanki, dostarczy Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno - asfaltowej oraz dokumenty potwierdzające wymaganą jakość stosowanych materiałów.

Wykonawca dostarczy także wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez punkty graniczne. Rzędne punktów granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej betonu asfaltowego do warstwy wiążącej oraz minimalne zawartości asfaltu podano w tablicy 6.

UWAGA: podane minimalne zawartości asfaltu dotyczą AC o referencyjnej gęstości mieszanki mineralnej równej 2,65 Mg/m³. W przypadku uzyskania innej gęstości mieszanki mineralnej należy dla B_{min} zastosować współczynnik korygujący α wg wzoru:

$$\alpha = 2,65/p_a$$

p_a - gęstość objętościowa ziarn kruszywa mieszanki mineralnej, w megagramach na metr sześcienny (Mg/m³), określona zgodnie z normą PN-EN 1097-6.

Tablica 6. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej oraz kategoria zawartości asfaltu.

Lp.	Właściwość /wymiar sита #, (mm)	Przesiew [% (m/m)]	
		AC 11S KR1-2	
1	16	100	
2	11,2	90	100
3	8	70	90
4	5,6	-	-
5	2	30	55
6	0,125	8	20
7	0,063	5	12
8	Zawartość lepiszcza	B _{min} 5,8	

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Temperatura zagęszczania próbek Marshalla z asfaltem 50/70 powinna wynosić 135+/-5° C. Zawartość asfaltu rozpuszczalnego należy podać w receptcie (badaniu typu), oznaczonego w badaniu ekstrakcji wg normy PN-EN 12697-1. Należy wykazać optymalizację cech fizycznych mieszanki mineralno – asfaltowej poprzez oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni i przedstawienie do akceptacji recepty o zawartości lepiszcza rozszerzonej w zakresie dopuszczalnych tolerancji +/- 0,3 %.

Tablica 7. Wymagania dla mieszanki mineralno-asfaltowej (na bazie asfaltu 50/70) dla KR1-2 oraz wykonanej warstwy

Lp.	Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	AC 11 S
1	Zawartość wolnej przestrzeni	Ubijanie 2x50 uderzeń, temperatura zagęszczania 135 +/-5°C	PN-EN 12697-8	$V_{min1,0}$ $V_{max3,0}$
2	Odporność na działanie wody	Ubijanie 2x35 uderzeń, temperatura zagęszczania 135 +/-5°C	WT-2 2014 Załącznik nr 1	ITSR ₉₀
3	Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	Ubijanie 2x50 uderzeń, temperatura zagęszczania 135 +/-5°C	PN-EN 12697-8	VFB _{min75} VFB _{max93}
4	Zawartość wolnej przestrzeni mieszanki mineralnej	Ubijanie 2x50 uderzeń, temperatura zagęszczania 135 +/-5°C	PN-EN 12697-8	VMA _{min14}
5	Wskaźnik zagęszczenia, %	--	PN-EN 13108-20, załącznik C.4	≥98
6	Wolna przestrzeń w warstwie, %	--	PN-EN 13108-20, załącznik C.5	1,0 – 4,0

UWAGA: gęstość mm-a należy oznaczyć zgodnie z PN-EN 12697-5, metoda A w wodzie

Zastosowane kruszywo mineralne i lepiszcze asfaltowe powinny wykazywać odpowiednie powinowactwo fizykochemiczne, gwarantujące odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody. W celu poprawy powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnej pary kruszywo-lepiszcze. Ocenę przyczepności należy określić na wybranej frakcji mieszanki mineralnej wg PN-EN 12697-11, metoda A. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80% po 6 godzinach badania.

5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy produkować w otaczarce o mieszaniu cyklicznym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, lecz nie więcej niż ± 2% w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostataowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ±5 °C.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30 °C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura asfaltu w zbiorniku nie powinna przekraczać 180 °C dla asfaltu 50/70.

Temperatura produkcji i wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej powinna mieścić się w granicach od 190°C do 150°C dla asfaltu 50/70.

Dla wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej producent powinien wystawić deklarację zgodności. Deklaracja powinna zawierać:

§ nazwę i adres producenta oraz miejsce produkcji,

§ opis wyrobu (typ, oznaczenie, zastosowanie, itp.)

§ warunki, którym odpowiada wyrób tj. odniesienie do niniejszych wymagań oraz obowiązujących norm,

§ szczególne warunki stosowania,

§ numer dołączonego certyfikatu Zakładowej Kontroli Produkcji

§ nazwisko, stanowisko osoby upoważnionej do podpisania deklaracji w imieniu producenta.

Wykonawca ma obowiązek informować Inspektora nadzoru o aktualnym PPZ (Produkcyjny Poziom Zgodności) osiąganym przez WMA w danym tygodniu.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla układanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego jest warstwa wiążąca z BA.

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem powinno być:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa, w przypadku dopuszczenia ruchu technologicznego podłoże oczyścić wodą pod ciśnieniem,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche,

Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę ścieralną nie powinny przekraczać wymaganej wartości równości podłużnej i poprzecznej dla wierzchu warstwy leżącej niżej stanowiącej to podłoże dla której wymogi podano w odpowiedniej SST.

Podłoże należy odebrać przez Inspektora Nadzoru przed spryskaniem emulsją asfaltową i po spryskaniu.

Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową zgodnie z ST D.04.03.01. Kontroli musi podlegać ilość sprysku.

Powierzchnie czołowe obrzeży być pokryte materiałem uszczelniającym zgodnie z punktem 2.6 zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Powierzchnia podłoża po przelotnym deszczu powinna w razie konieczności zostać osuszona np. dmuchawą lub sprężonym powietrzem.

5.4. Połączenie międzywarstwowe

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej, warstwy niżej leżące będą oczyszczone i skropione emulsją asfaltową

Wykonanie skropienia winno być bezwzględnie odnotowany w Dzienniku Budowy jako roboty ulegające zakryciu.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura powietrza w ciągu ostatniej doby była nie niższa niż 0°C, a w czasie wykonywania robót nie niższa niż +5°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym lub oblodzonym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16$ m/s).

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszaniny i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

5.6. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego

Działkę roboczą warstwy zagęszczonej uprzednio, przylegającą do odcinka wykonywanego, należy przygotować poprzez odfrezowanie powierzchni styku poprzecznego.

Bezwzględnie nie należy odcinać „na zimno” końcowego odcinka wykonanej warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej, żeby nie dopuścić do nacięcia warstwy spodniej. Nie należy podsypywać zakończenia działek roboczych piaskiem i kruszywem. Odspojenie zakończenia działki technologicznej powinno nastąpić bezpośrednio przed momentem wykonania spoiny/złącza technologicznego. Frezowanie nawierzchni powinno zostać przeprowadzone w taki sposób zminimalizować uszkodzenia warstwy niżej leżącej. Na całej grubości warstwy zastosować uszczelnienie wysokoelastyczną taśmą bitumiczną grubości 10 mm. Boczne ściany spoiw poprzecznych gruntować odpowiednio środkiem gruntującym przewidzianym przez producenta taśmy. Następnie na przygotowaną w odpowiedni sposób powierzchnię styku należy przykleić taśmę termoplastyczną na powierzchni 80-90%, aby pozostawić miejsce na rozszerzenie termiczne bitumu. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 3 m. Przed przystąpieniem do wykonania spoiny/złącza miejsce połączenia działek roboczych powinno zostać dokładnie osuszone i oczyszczone z resztek pozostałego materiału oraz wszelkich nieczystości przy pomocy np. gorącego powietrza pod ciśnieniem. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca gwarantującym uzyskanie prawidłowego zagęszczenia. Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 7. Wałowanie (zagęszczanie działki roboczej) należy rozpocząć od wstępnego zagęszczenia złącza za pomocą przejścia walca gładkiego wzdłuż spoiny (w poprzek osi jezdni głównej) w taki sposób, aby 2/3 szerokości walca znajdowało się na części „zimnej” nawierzchni – poprzedniej działce roboczej – a 1/3 szerokości walca rozpoczynanej działce roboczej.

Następnie należy starannie zagęścić złącze walcem gładkim w poprzek spoiny rozpoczynając wałowanie strony o niższej rzędnej w kierunku wyższej dopychając mieszankę do spoiny. Manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym, zabrania się postoju walca na ciepłej nawierzchni. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna mieścić się w granicach podanych w p. 5.2. Faktyczną, wymaganą temperaturę zagęszczania należy ustalić podczas wykonywania odcinka próbnego.

5.7. Połączenia technologiczne

Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Złącza poprzeczne, wynikające z dziennej działki roboczej, powinny być równo obcięte frezarką i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem. Nie należy kończyć na podłożu posypanym piaskiem. Krawędź poprzeczna, przed rozpoczęciem układania następnego odcinka powinna być oklejona taśmą asfaltową. W przekrojach ulicznych należy także okleić taśmą asfaltową styki obrzeży z wbudowywaną warstwą.

Złącza podłużne w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm w kierunku poprzecznym do osi jezdni. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego.

Sposób wykonywania połączeń technologicznych i uszczelnień powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Zakończenie działek roboczych warstwy ścieralnej należy wykończyć przez frezowanie czoła działki i na przygotowaną w odpowiedni sposób powierzchnię styku należy przykleić taśmę termoplastyczną po uprzednim zagruntowaniu odpowiednim środkiem zgodnie z zaleceniami producenta taśmy.

5.8. Wykonanie krawędzi

Krawędzie warstw asfaltowych należy wykonać do obrzeża. Należy przy tym założyć iż warstwy niżej leżące są odpowiednio szersze wobec leżących wyżej. Szczegóły przedstawiono w Dokumentacji Projektowej.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robot podano w ST- RB.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 6.

6.1. Badania Wykonawcy przed przystąpieniem do robót

Miesiąc przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien je przygotować pod względem technologicznym poprzez:

- szczegółową analizę technicznych wymagań Zamawiającego,
- analizę potencjalnych źródeł zaopatrzenia w materiały wyjściowe do produkcji MMA charakteryzujące się cechami wymaganymi przez Zamawiającego,
- dogłębną analizę dokumentów towarzyszących znakowaniu CE dla asfaltu, kruszywa i dodatków pod względem kompletności deklaracji Producenta oraz cech klasowych w stosunku do wymagań Zamawiającego oraz ogólnych zasad narzuconych przez WT 1 i WT2 w obowiązującej dla kontraktu wersji,
- przeprowadzenie badań asfaltu i kruszyw w zakresie niezbędnym do opracowania wejściowego składu MMA z optymalizacją cech fizycznych i mechanicznych w zakresie dopuszczalnej tolerancji zawartości asfaltu ,
- przeprowadzenie laboratoryjnego badania typu dla każdej MMA z określeniem zawartości asfaltu rozpuszczalnego i nierozpuszczalnego,
- przedstawienie co najmniej 2 miesiące przed planowanym wbudowywaniem Inspektorowi nadzoru do akceptacji pozytywnych sprawozdań z badania typu wraz z wynikami własnych badań asfaltu i kruszyw oraz dokumentów towarzyszących znakowaniu CE dla asfaltu, kruszywa i dodatków wchodzących w skład MMA.

6.2.Badania w czasie robót

6.2.1. Częstość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 8. Zakres oraz częstotliwość badań i pomiarów w czasie wytwarzania i wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstość badań
KONTROLNE BADANIA MATERIAŁÓW		
1.	Uziarnienie kruszywa,	Jedno badanie na 2000 ton dostarczonego surowca i przy każdej zmianie
2.	Uziarnienie wypełniacza	Według wskazań planu jakości producenta
3.	Właściwości asfaltu - Penetracja w 25°C oraz temperatura mięknięcia wg. PiK	1 x na każde 300 ton dostawy
4	Badania właściwości kruszyw zgodnie z tabl.1; 2; 3	Zatwierdzenie źródła przed pierwszym użyciem i co najmniej 1 raz w roku.
KONTROLNE BADANIA MIESZANKI		
5	Temperatura składników	Dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki	Na wytwórni 1 raz na 5000 Mg, przy wbudowywaniu 1 raz na 1000 Mg.
7	Zawartość asfaltu i uziarnienie mieszanki	Nie rzadziej niż: - minimalna częstość badań wynikająca z PPZ wg normy PN-EN 13108-21 tablica A.3, kategoria Y, badanie na próbkach pobranych na WMA - jedno badanie z działki dziennej
8	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla oraz VMA i VMB (jeśli wymagane)	- jedno badanie z działki dziennej
KONTROLNE BADANIA WARSTWY		
9	Grubość i wskaźnik zagęszczenia warstwy, wolna przestrzeń w warstwie:	2 próbki na 1 km jezdni z każdego pasa ruchu

6.2.2. Dopuszczalne odchyłki

6.2.2.1 Uwagi ogólne

Na etapie oceny jakości wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej podano wartości graniczne i tolerancje, w których uwzględniono: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy, chyba że w konkretnym wypadku podano inaczej.

Wszystkie właściwości materiałów składowych oraz wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji w granicach dopuszczalnych odchyłek.

Właściwości te należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek materiałów składowych jak i mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza kompletne wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z nawierzchni (kompletnie wykonanej warstwy). W takim przypadku Wykonawca proponuje procedurę pobierania próbek i przygotowania ich do badań oraz uzgodni ją z Inspektorem nadzoru.

6.2.2.2. Zawartość lepiszcza i uziarnienie

Zawartość rozpuszczalnego lepiszcza z każdej próbki pobranej z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo z próbki pobranej z nawierzchni nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem odchyłek podanych w tablicy 9. Uziarnienia każdej próbki pobranej z luźnej mieszanki mineralno-asfaltowej nie może odbiegać od wartości projektowanej, z uwzględnieniem odchyłek, podanych w tablicy 9. Do wyników badań nie zalicza się badań kontrolnych dodatkowych.

Tablica 9. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg
1	Ziarna przechodzące przez sita o oczkach # mm: 11,2; 8,0; 5,6; 2,0	± 5,0
2	Ziarna przechodzące przez sita o oczkach # mm 0,125	± 3,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,063mm	± 2,0
4	Asfalt rozpuszczalny	± 0,5

6.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w mm-a oraz VMA i VFB (jeśli wymagane)

Zawartość wolnych przestrzeni w próbkach Marshalla należy określać metodą opisaną w normie PN-EN 12697-8. Gęstość mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zbadana według metody opisanej w normie PN-EN 12697-5 metoda A w wodzie. Gęstość objętościową próbek Marshalla wykonanych z mieszanki pobranej w dniu jej wbudowania należy określać wg PN-EN 12697-6.

Zawartość wolnych przestrzeni powinna mieścić się w granicach podanych w tablicy 7.

6.2.4. Badanie właściwości kruszywa i asfaltu

Należy przeprowadzić dla każdej dostawy analizę dokumentów towarzyszących znakowaniu CE dla każdej dostawy asfaltu, pod względem kompletności deklaracji Producenta oraz cech klasowych w stosunku do wymagań Zamawiającego, oraz dla każdej dostawy należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu. Dla każdej dostawy należy przeprowadzić analizę dokumentów towarzyszących znakowaniu CE dla każdego asortymentu, pod względem kompletności deklaracji Producenta, weryfikacji czy deklaracja dotyczy konkretnej dostawy, stałości cech klasowych oraz w stosunku do wymagań Zamawiającego.

Dla każdej dostawy, w każdym asortymencie kruszywa należy przeprowadzić badanie zapylenia oraz uziarnienia w celu potwierdzenia deklaracji Producenta oraz weryfikacji stałości uziarnienia.

Właściwości kruszyw i asfaltu należy kontrolować z częstotliwością podaną w tablicy 8, należy określić właściwości kruszyw i asfaltu, zgodnie z pkt.2.

6.2.5. Pomiar temperatury składników mieszanki

Temperaturę składników mieszanki należy kontrolować z częstością podaną w tablicy 8. Pomiar polega na odczycie wskazań odpowiednich termometrów zamontowanych w otaczarce. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanym w punkcie 5.2.

6.2.6. Pomiar temperatury mieszanki

Temperaturę mieszanki mineralno-asfaltowej należy mierzyć i rejestrować przy załadunku i w czasie rozładunku. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2.

Mieszanka asfaltowa nie może opuścić placu wytworni o temperaturze wyższej niż 190° C. Do kosza zasypowego układarki nie może być wprowadzona mieszanka o temperaturze mniejszej niż 150° C.

6.2.7. Pomiar grubości warstwy

Grubość wykonanej warstwy należy określać z częstością podaną w tablicy 8 na podstawie wyciętych próbek metodą wg PN-EN 12697-36. Grubość wykonanej warstwy określana na pojedynczej próbce nie może być mniejsza od grubości wg projektu o więcej niż ±10%.

6.2.8. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy sprawdzać na próbkach wyciętych z zagęszczonej warstwy poprzez porównanie gęstości objętościowej wyciętych próbek z gęstością objętościową próbek Marshalla zagęszczonych z mieszanki mineralno – asfaltowej pobranej w lokalizacji zgodnej z miejscem wykonanego odwiertu. Określanie gęstości objętościowej należy wykonywać metodą B według normy PN-EN 12697-6. Wskaźnik zagęszczenia nie może być niższy niż 98,0%.

6.2.9. Wolna przestrzeń w zagęszczonej warstwie

Wolną przestrzeń w warstwie należy określać wg PN-EN 12697-8. Do obliczeń należy przyjąć gęstość mm-a oznaczonej wg PN-EN 12697-5 z mieszanki mineralno – asfaltowej pobranej w lokalizacji zgodnej z miejscem wykonanego odwiertu. Wynik powinien mieścić się w przedziale podanym w tablicy 7.

6.3. Badania cech geometrycznych warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

6.3.1. Częstość oraz zakres badań i pomiarów

Częstość oraz zakres badań i pomiarów podano w tablicy 10.

Lp.	Badanie	Częstość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km na każdej jezdni
2	Równość podłużna	w sposób ciągły, dla każdej jezdni i każdego pasa ruchu
3	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 50 m na każdej jezdni
4	Spadki poprzeczne	Nie rzadziej niż co 20 m*
5	Rzędne wysokościowe	co 50 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7	Złącza podłużne i poprzeczne	każde złącze
8	Wygląd zewnętrzny	cała powierzchnia wykonanego odcinka
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w głównych punktach łuków poziomych		

6.3.2. Szerokość warstwy

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

6.3.3. Równość podłużna warstwy

Dla dróg o kategorii ruchu KR1 pomiar równości podłużnej warstwy ścieralnej należy wykonać metodą pomiaru ciągłego (planografem) równoważną użyciu metody łaty i klina w sposób zgodny z Dziennikiem Ustaw nr 43, Załącznik nr 6, punkt 2.3.

Długość ocenianego odcinka nie powinna być większa niż 1000 mb.

Pomiar należy wykonać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

W miejscach niedostępnych dla sprzętu pomiarowego dla metody z użyciem planografu dopuszcza się metodę łaty i klina.

Tablica 11. Wymagania dla równości podłużnej dróg o kategorii ruchu KR1/2 dla metody z planografem oraz metody łaty i klina.

Element nawierzchni	Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Procent pomiarów		liczby
		95%	100%	
Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe włączania i wyłączania, postojowe.	Ścieralna	≤ 6	≤ 7	

Na koniec okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg o kategorii ruchu KR1 nie powinna być większa niż 8 mm.

Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

6.3.4. Równość poprzeczna warstwy

Do oceny równości poprzecznej należy stosować metodę pomiaru profilometrycznego równoważną metodzie łaty i klina umożliwiającą wyznaczenie odchylenia równości w przekroju poprzecznym pasa ruchu/elementu drogi.

Odchylenie to jest obliczane jako największa odległość (prześwit) pomiędzy teoretyczną łatą o długości 2 m a zarejestrowanym profilem poprzecznym warstwy.

Wartość odchylenia standardowo należy wyznaczać z krokiem co 1 m. Wymagana równość poprzeczna jest określana przez wartość odchylen, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90%, 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku.

W miejscach niedostępnych dla sprzętu pomiarowego z użyciem metody równoważnej dopuszcza się wykorzystanie metody z użyciem łaty i klina. Pomiary należy wykonywać z krokiem co 1 m oraz w miejscach budzących wątpliwości co do zachowania warunku równości poprzecznej. Długość łaty w pomiarze powinna wynosić 2 m.

Tablica 12. Wymagania dla równości poprzecznej dla metody z planografem lub metody łaty i klina (zgodnie z Dz.U. 43).

Element nawierzchni	Rodzaj warstwy	Procent liczby pomiarów		
		90%	95%	100%
Drogi KR1/2 – wszystkie pasy ruchu i powierzchnie do ruchu i postoju.	Ścieralna	≤ 6	-	≤ 9

Dla dróg o kategorii ruchu KR1/2 wartości odchylen równości warstwy ścieralnej nawierzchni na koniec okresu gwarancyjnego nie powinna być większa niż 10 mm.

6.3.5. Spadki poprzeczne

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

6.3.6. Rzędne wysokościowe

Sprawdzenie polega na wykonaniu niwelacji i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową.

Rzędne wysokościowe warstwy ścieralnej powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z dopuszczoną tolerancją ± 1 cm. Wymaga się, aby co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie przekraczało przedziału dopuszczalnych odchylen.

6.3.7. Usytuowanie osi w planie

Sprawdzenie polega na wykonaniu pomiarów geodezyjnych usytuowania poszczególnych punktów osi i porównaniu wyników pomiaru z dokumentacją projektową. Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.3.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Sprawdzenie prawidłowości wykonania złącza podłużnego i poprzecznego polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.3.9. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy poprzez oględziny całej powierzchni wykonanego odcinka powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robot jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robot podano w ST RB.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robot podano w SST RB00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i Robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne. W przypadku niezgodności, na warunkach ustalonych pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą dopuszcza się naliczenie potrąceń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST RB.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Cena wykonania 1 m² warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robot,
- dowóz sprzętu,
- zakup, transport i składowanie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej wraz z wykonaniem niezbędnych badań,
- oczyszczenie i skropienie podłoża,
- wytworzenie betonu asfaltowego,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- pokrycie taśmą asfaltową krawędzi, urządzeń obcych i obrzeży,
- wykonanie złączy za pomocą taśm bitumicznych.
- mechaniczne/ręczne ułożenie mieszanki,
- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w Specyfikacji Technicznej, w tym dodatkowo zleconych przez Inspektora nadzoru
- uporządkowanie miejsca prowadzonych prac,
- naprawa nawierzchni po pobraniu próbek i wykonaniu badań,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach,
- odwóz sprzętu.
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robot objętych niniejszą STWiORB i zgodnych z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
- PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego

- PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 11: Określanie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
- PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 12: Określanie wrażliwości próbek asfaltowych na wodę
- PN-EN 12697-13 Mieszanki asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralnobitumicznych na gorąco. Część 13: Pomiar temperatury
- PN-EN 12697-14 Mieszanki asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralnobitumicznych na gorąco. Część 14: Zawartość wody
- PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 18: Spływność lepiszcza
- PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 2: Oznaczenie składu ziarnowego
- PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 22: Okleinowanie
- PN-EN 12697-23 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 23: Określanie pośredniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych
- PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 27: Pobieranie próbek
- PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia
- PN-EN 12697-29 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metoda badania mieszanek mineralnoasfaltowych stosowanych na gorąco. Część 29: Oznaczenie wymiarów próbki z mieszanki mineralno-asfaltowej
- PN-EN 12697-30 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie
- PN-EN 12697-33 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 33: Przygotowanie próbek zagęszczanych urządzeniem wałującym
- PN-EN 12697-35 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 35: Mieszanie laboratoryjne
- PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 36: Oznaczenie grubości nawierzchni asfaltowych
- PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 5: Oznaczenie gęstości
- PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 6: Oznaczenie gęstości objętościowej próbek mieszanki mineralno-asfaltowej
- PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralnoasfaltowych na gorąco. Część 8: Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni
- PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 1: Beton asfaltowy
- PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 20: Badanie typu
- PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji
- PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami
- PN-EN 13043 Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
- PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Metody oznaczania odporności na rozdrabianie
- PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości nasypowej i jamistości
- PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
- PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
- PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7:

Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna

- PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 8:

Oznaczanie polerowalności kamienia

- PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

- PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania

- PN-EN 1367-5 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 5: Oznaczanie odporności na szok termiczny

- PN-EN 1367-6 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 6: Mrozoodporność w obecności soli

- PN-EN 932-1 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek

- PN-EN 932-2 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych

- PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego

- PN-EN 932-5 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie

- PN-EN 932-6 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Część 6: Definicje powtarzalności i odtwarzalności

- PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania

- PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)

- PN-EN 933-2 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Nominalne wymiary otworów sit badawczych

- PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości

- PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn. Wskaźnik kształtu

- PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych

- PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 6: Ocena właściwości powierzchni.

Wskaźnik przepływu kruszyw

- PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym

- PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych

- PN-EN ISO 13473-1 Charakterystyka struktury nawierzchni przy użyciu profili powierzchniowych – Część 1: Określenie średniej głębokości profilu,

- PN-EN ISO 4259 Przetwory naftowe. Wyznaczanie i stosowanie precyzji metod badania - PN-EN 13036-7 Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni; badanie liniałem mierniczym.

- BN-8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

- WT-1 Wymagania Techniczne 2014 Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach krajowych.

- WT-2 Wymagania Techniczne 2014 Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych.

**SST-RB 05.00.00 NAWIERZCHNIA
Z KOSTKI BETONOWEJ**

1.WSTEP

1.1Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest : BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania SST-RB

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

1.1 Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- placu z grami podwórkowymi i ciągów komunikacyjnych pieszych

1.2 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.6Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w – Wymagania ogólne ST-RB 00 00 00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

2. MATERIAŁY

2.1. Betonowa kostka brukowa – wymagania

2.2.1Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2 Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęslenia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości < 80 mm.

2.2.3 Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej.

do wykonania nawierzchni komunikacyjnych stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 6 cm w kolorze szarym i grafitowym , kostka drobnowymiarowa w kolorze mix , melanż – beżfazowa).

Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą :

- na długości + 3 mm
- na szerokości + 3 mm
- na grubości + 5 mm

dobór materiału nawierzchniowego zgonie z dokumentacja projektową

2.2.4 Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych.

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabelicy nr 7

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

L.p.	Cechy	
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, %, nie więcej niż:	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, Wg PN-B-06250: a) pęknięcia próbki	brak

	b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż:	5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż:	4

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni.

Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych powinien charakteryzować się grupą nośności G1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G1 zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Wymagania ogólne ST.

3.SPRZĘT

3.1Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-RB 00 00 00 „Wymagania ogólne”.

3.2.Małe powierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie .Przy dużych powierzchniach, a kostki mają jednolity kształt i kolor , można stosować mechaniczne urządzenia układające .Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie , służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek do ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego .

4.TRANSPORT

4.1Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w – Wymagania ogólne

4.2 Transport betonowych kostek brukowych .

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie . po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami dostawczymi w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5.WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w” Wymagania ogólne” ST-RB 00 00 00.

5.2 .Koryto pod ciągi komunikacyjne.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w specyfikacji Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora. Nawierzchnię z kostki brukowej należy wykonać na gotowej (wytworzonej w betoniarni) podsypce cementowo-piaskowej 1:4

5.3Podsypka .

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712 oraz cement wg PN-B-19701 zmieszane w proporcji 4:1.Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 5cm Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana.

5.4 Podbudowa.

Podbudowę wykonać z łupka przepalonego kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub innego kruszywa 0/31,5 zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru zgodnie z zasadami podanymi w–Podbudowa z kruszywa łamanego.

5.5 Układanie kostek brukowych.

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek , możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru

– wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób , aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm.

Kostkę należy układać ok.1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika , gdyż w czasie wibrowania (ubijania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki , szczeliny należy wypełnić piaskiem , a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić o ubijania nawierzchni chodnika . Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych , stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem . Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek . Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię . Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PA-B i PT.

6.1Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w „Wymagania ogólne” ST.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić , czy producent kostek brukowych posiada Aprobata techniczną

6.3. Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi Specyfikacjami

. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

a) głębokości koryta :

- o szerokości do 3 m + 1 cm

- o szerokości powyżej 3 m + 2 cm

b) szerokości koryta + 5 cm

6.3.2 Sprawdzenie podsypki .

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z Dokumentacją projektową oraz pkt.5.3 niniejszej Specyfikacji .

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni .

Sprawdzenie prawidłowości wykonania ciągu komunikacyjnego z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności

wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt..5.5. niniejszej Specyfikacji :

- prawidłowości ubijania (wibrowania)

- sprawdzeniu prawidłowości wypełnienia spoin ,

- pomiaru szerokości spoin - sprawdzenie , czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych ciągu komunikacyjnego

6.4.1. Sprawdzenie równości ciągów komunikacyjnych (placu)

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 10 m² ułożonego w miejscach wątpliwych , jednak nie rzadziej niż raz na 5 m ciągu komunikacyjnego . dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm

6.4.2 Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne , jednak nie rzadziej niż co 10 m. Odchylenia od projektowanej niwelety ciągu komunikacyjnego w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać + 3 cm

6.4.3 Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą , co najmniej raz na każde 10 m² nawierzchni i w miejscach wątpliwych , jednak nie rzadziej niż co 5 m. Dopuszczalne odchylenia

od projektowanego profilu wynoszą + 0,3 %

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-RB 00 00 00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika, placu z kostki brukowej betonowej.

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1Ogólne zasady odbioru

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z wykonaniem elewacji podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8.2 Sposób odbioru robót.

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

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-RB 00 00 00 „Wymagania ogólne”. Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta
- ewentualnie wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji technicznej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 PN-B-04111 — Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.

10.2 PN-B-06250— Beton zwykły.

10.3 PN-B-06712 — Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

10.4PN-B-19701 — Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

10.5 PN-B-32250 — Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

10.6 BN-68/8931-01- Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.

10.7 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

SST RB 06 00 00 OBRZEŻA BETONOWE

1.WSTĘP

1.1Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest : BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŻGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, kontrolą i odbiorem robót obrzeży betonowych.

1.4 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego m.innymi:

Obramowanie chodników – umocnienie bocznych krawędzi chodnika , jezdni rowerowej wykonane z obrzeży betonowych

koryto chodnika – element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji chodnika

podsyпка – warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w – Wymagania ogólne ST

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskiwania i składowania podano ST -RB 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2

2.2 Stosowane materiały :

-Obrzeża betonowe chodnikowe 8x30cm, 6x20cm w kolorze szarym odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-03/04 i BN- 80/6775-03/01 gat.1

-Beton cementowy o parametrach : klasa wytrzymałości na ściskanie C16/20, klasa ekspozycji XF1, zalecana konsystencja mieszanki betonowej to : V1-V2 badana wg PN-EN 12350-3:2001 lub S1 badana wg PN-EN 12350-2:2001

-podsypka cementowo-piaskowa 1;4

2.3 Betonowe obrzeża chodnikowe – wymagania techniczne

2.3.1 Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży betonowych

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys pęknięć i ubytków . Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Gat.1

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać dopuszczalnych dla gat. 1

2.3.2 Składowanie

Obrzeża betonowe (oporniki) powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni na wyrównanym i odwodnionym podłożu , przy czym obrzeża różnych typów należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek przy układaniu warstwowym.

Zaleca się składowanie na oryginalnych paletach Producenta.

2.3.3 Beton

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-EN 206-1:2003 klasy min.C20/25. Dopuszcza się stosowanie obrzeży wibroprasowanych posiadających odpowiednią Aprobata Techniczną . Wymagania :

- beton o klasie wytrzymałości na ściskanie min. C20/25 Parametry określone na gotowym prefabrykacie :

- nasiąkliwość ≤5,0%

- mrozoodporność ≥F150

- ścieralność na tarczy Boehmego : ≤ 3 mm

- nośność obrzeża : 8x30x100cm ≥4,5 kN

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji wyniki badań użytych obrzeży

2.4 Materiał na podsypkę

Piasek na posypkę cementowo-piaskową 1:4 powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 jak dla gatunku 2 , o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$

należy użyć cementu portlandzkiego CEM I 32,5 N lub R

woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Jeżeli stosowana jest woda pitna , nie istnieje potrzeba jej badania oraz określania cech zgodnie z w/w normą

3.SPRZĘT

3.1Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-RB 00 00 00 „Wymagania ogólne”.

3.2 Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu

4.TRANSPORT

4.1Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w – Wymagania ogólne

4.2 Transport materiałów

Obrzeża można transportować tylko na oryginalnych paletach Producenta . Obrzeża winny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu np. taśmami bądź folią Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wszystkie elementy powinny być oznaczone . Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co najmniej co 50 sztukę. Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej: oznaczenie (określenie) wyrobu, znak wytwórni , date produkcji

Zasady transportu cementu wg BN-88/6731-08

5.WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w” Wymagania ogólne” ST-RB 00 00 00

5.2 Koryto

Koryto pod podsypkę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie . Wskaźnik zagęszczenia gruntu w korycie powinien wynosić co najmniej Is 0,97.

5.3 Ustawianie obrzeży.

Ustawienie obrzeży na ławach betonowych

Ustawienie obrzeży na ławach z betonu powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości od 3 do 5 cm

Wypełnianie spoin

Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 0,5 cm. Spoiny należy wypełnić piaskiem. Spoiny Obrzeży przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

Niweleta obrzeża

Niweleta podłużna obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą nawierzchni placu

Tylna ściana obrzeża

Tylna ściana obrzeża od strony nawierzchni powinna być po ustawieniu obrzeża obsypana piaskiem , tłuczniem, natomiast od strony zieleńca materiałem miejscowym.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PA-B

6.1Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w „Wymagania ogólne” ST-RB 00 00 00.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały powinny posiadać dokumenty potwierdzające ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań zgodnie z punktem 2.1 niniejszej SST-RB00.00.00

6.3 Kontrola materiałów

Należy sprawdzić :

- **obrzeża** : wygląd zewnętrzny, kształt i wymiary, Aprobaty techniczne komplet badań laboratoryjnych przedstawionych przez Wykonawcę
- **materiały do podsypki i wypełnienia spoin** : piasek uziarnienie (wg PN-EN 933-10 , zawartość zanieczyszczeń obcych (wg PN-B-06714/12) , zawartość pyłów mineralnych dla piasku do zaprawy (wg PN-B-06713/13), zawartość zanieczyszczeń organicznych (wgPN-EN 1744-1) , 1 raz przed przystąpieniem do robót dla partii nie większej niż 1500Mg i każdorazowo przy zmianie źródła dostawy , właściwości cementu klasy 32,5N – zgodność jego właściwości podanych w deklaracji producenta z wymogami odpowiednich norm

6.4 Kontrola ułożenia obrzeży

Należy sprawdzić ułożenie podsypki w 5 punktach dziennej działki roboczej

- Dopuszczalne odchylenia w ustawieniu obrzeży są następujące :

a) Dopuszczalne odchylenie profilu podłużnego obrzeży nie może przekraczać +1cm na każde 100mb

b) Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej niż *1 cm

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-RB 00 00 00 „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ustawionego obrzeża betonowego jest 1 m (metr)

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1Ogólne zasady odbioru

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z wykonaniem elewacji podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8.2 Sposób odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora nadzoru , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , Specyfikacją i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne . W przypadku stwierdzenia wad Inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych lub poleci ponowne wykonanie robót według zasady określonych w niniejszej SST.

Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne wykonanych robót i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

Roboty poprawkowe lub rozbiórkowe i ponowne wykonanie robót Wykonawca wykona na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST-RB 00 00 00 „Wymagania ogólne”. Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo

9.2 Cena jednostkowa ustawienia 1 m dla obrzeża betonowego obejmuje :

- prace pomiarowe
- roboty przygotowawcze
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów
- wykonanie koryta
- rozścielenie i ubicie podsypki
- wykonanie ławy betonowej
- ustawienia obrzeża w pionie
- wypełnienie spoin
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią (lub tłuczniem) i ubicie.
- Wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 BN- 77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2 PN/B – 06714-17 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

10.3 PN-B-06050 – Roboty budowlane

10.4 PN-EN 12620 – Kruszywo do betonu

10.5 PN-B-11113 – Kruszywo mineralne . Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych . Piasek

10.6 PN-EN 1008 – Woda zarobowa do betonu

10.7 PN-EN 13139- Kruszywo do zapraw

SST RB 07 00 00 OZNAKOWANIE POZIOME

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące

wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg w ramach t : BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego stosowanego na drogach o nawierzchni twardej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni. W zależności od rodzaju i sposobu zastosowania znaki poziome mogą mieć znaczenie prowadzące, segregujące, informujące, ostrzegawcze, zakazujące lub nakazujące.

1.4.2. Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie: – pojedyncze: przerywane lub ciągłe, segregacyjne lub krawędziowe, – podwójne: ciągłe z przerywanymi, ciągłe lub przerywane.

1.4.3. Strzałki - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku zjazdu z pasa oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

1.4.4. Znaki poprzeczne - znaki służące do oznaczenia miejsc przeznaczonych do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek drogi, miejsc wymagających zatrzymania pojazdów oraz miejsc lokalizacji progów zwalniających.

1.4.5. Znaki uzupełniające - znaki o różnych kształtach, wymiarach i przeznaczeniu, występujące w postaci symboli, napisów, linii przystankowych, stanowisk i pasów postojowych, powierzchni wyłączonych z ruchu oraz symboli znaków pionowych w oznakowaniu poziomym.

1.4.6. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny posiadać właściwości odblaskowe.

1.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne i chemoutwardzalne nakładane warstwą grubości od 0,4 mm do 0,8 mm, mierzoną na mokro.

1.4.8. Materiały do znakowania grubowarstwowego - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 3,5mm. Należą do nich masy termoplastyczne i masy chemoutwardzalne stosowane na zimno. Dla linii strukturalnych i profilowanych grubość linii może wynosić 5 mm.

1.4.9. Materiały prefabrykowane - materiały, które łączy się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz taśmy do oznakowań tymczasowych (żółte) i trwałych (białe).

1.4.10. Punktowe elementy odblaskowe - urządzenia prowadzenia poziomego, o różnym kształcie, wielkości i wysokości oraz rodzaju i liczbie zastosowanych odbłyśników, które odbijają padające z boku oświetlenie w celu ostrzegania, prowadzenia i informowania użytkowników drogi. Punktowy element odblaskowy może składać się z jednej lub kilku integralnie związanych ze sobą części, może być przyklejony, zakotwiczony lub wbudowany w nawierzchnię drogi. Część odblaskowa może być jedno lub dwukierunkowa, może się zginać lub nie. Element ten może być typu stałego (P) lub tymczasowego (T).

1.4.11. Kulki szklane – materiał w postaci przezroczystych, kulistych cząstek szklanych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy przez odbicie powrotne padającej wiązki światła pojazdu w kierunku kierowcy. Kulki szklane są także składnikami materiałów grubowarstwowch.

1.4.12. Kruszywo przeciwpoślizgowe – twarde ziarna pochodzenia naturalnego lub sztucznego stosowane do zapewnienia własności przeciwpoślizgowych poziomym oznakowaniom dróg, stosowane samo lub w mieszaninie z kulkami szklanymi.

1.4.13. Oznakowanie nowe – oznakowanie, w którym zakończył się czas schnięcia i nie upłynęło 30 dni od wykonania oznakowania. Pomiary właściwości oznakowania należy wykonywać od 14 do 30 dnia po wykonaniu oznakowania.

1.4.14. Tymczasowe oznakowanie drogowe - oznakowanie z materiału o barwie żółtej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

1.4.15. Powyższe i pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST RB-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST RB 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST RB-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Materiały stosowane przez Wykonawcę do poziomego oznakowania dróg powinny spełniać warunki postawione w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury .

Producenci powinni oznakować wyroby znakiem budowlanym B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury , co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z aprobatą techniczną (np. dla farb oraz mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych) lub znakiem CE, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury, co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną (np. dla kulek szklanych [3, 3a] i punktowych elementów odblaskowych [5, 5a].

Aprobaty techniczne wystawione przed czasem wejścia w życie rozporządzenia nie mogą być zmieniane lecz zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane. W tym przypadku do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B wystarcza deklaracja zgodności z aprobatą techniczną.

2.3. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inspektora nadzoru, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w aprobacie technicznej. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium drogowemu.

Badania powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1871:2003 lub Warunkami Technicznymi POD-97 lub POD-2006 po ich wydaniu .

2.4. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252 , a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę i adres producenta,
- datę produkcji i termin przydatności do użycia,
- masę netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację, że wyrób posiada aprobatę techniczną IBDiM i jej numer,
- nazwę jednostki certyfikującej i numer certyfikatu, jeśli dotyczy ,
- znak budowlany „B” wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury i/lub znak „CE” wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury ,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

W przypadku farb rozpuszczalnikowych i wyrobów chemoutwardzalnych oznakowanie opakowania powinno być zgodne z rozporządzeniem Ministra Zdrowia .

2.5. Przepisy określające wymagania dla materiałów

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.6, a szczegółowe wymagania określone są w Warunkach technicznych POD-97 lub POD-2006 po ich wydaniu .

2.6. Wymagania wobec materiałów do poziomego oznakowania dróg

2.6.1. Materiały do oznakowań cienkowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą

grubości od 0,4 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny to być ciekłe produkty zawierające ciała stałe zdyspergowane w roztworze żywicy syntetycznej w rozpuszczalniku organicznym lub w wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na powierzchnię pędzlem, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne poszczególnych materiałów do poziomego oznakowania cienkowarstwowego określają aprobaty techniczne.

2.6.2. Materiały do oznakowań grubowarstwowych

Materiałami do wykonywania oznakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm takie, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno-, dwu- lub trójskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię z użyciem odpowiedniego sprzętu. Masy te powinny tworzyć powłokę, której spójność zapewnia jedynie reakcja chemiczna. Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczanych w postaci bloków, granulek lub proszku. Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć spójną warstwę przez ochłodzenie. Właściwości fizyczne materiałów do oznakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określają aprobaty techniczne.

2.6.3. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać 25% (m/m) w postaci gotowej do aplikacji, w materiałach do znakowania cienkowarstwowego.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8 % (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

Do końca 2007 r. dopuszcza się stosowanie farb rozpuszczalnikowych o zawartości składników lotnych do 30 % (m/m) i rozpuszczalników aromatycznych do 10 % (m/m).

2.6.4. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę, kwas solny, chlorek wapniowy i siarczek sodowy oraz zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami w przypadku kulek o maksymalnej średnicy poniżej 1 mm oraz 30 % w przypadku kulek o maksymalnej średnicy równej i większej niż 1 mm. Krzywa uziarnienia powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w wymaganiach aprobaty technicznej wyrobu lub w certyfikacie CE.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

Wymagania i metody badań kulek szklanych podano w PN-EN 1423:2000.

Właściwości kulek szklanych określają odpowiednie aprobaty techniczne, lub certyfikaty „CE”.

2.6.5. Materiał uszorstniający oznakowanie

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 mm. Potrzeba stosowania materiału uszorstniającego powinna być określona w SST. Konieczność jego użycia zachodzi w przypadku potrzeby uzyskania wskaźnika szorstkości oznakowania SRT³ 50. Materiał uszorstniający (kruszywo przeciypoślizgowe) oraz mieszanina kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

2.6.6. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do oznakowania cienko- i grubowarstwowego nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach

określonych przez producenta.

Materiały do poziomego oznakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- a) farb wodorozcieńczalnych od 5oC do 40oC,
- b) farb rozpuszczalnikowych od -5oC do 25oC,
- c) pozostałych materiałów - poniżej 40oC.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru :

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- frezarek,
- sprężarek,
- malowarek,
- układarek mas termoplastycznych i chemoutwardzalnych,
- wyklejarek do taśm,
- sprzętu do badań, określonego w SST.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednią jakość, ilość i wydajność malowarek lub układarek proporcjonalną do wielkości i czasu wykonania całego zakresu robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w opakowaniach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252 . W przypadku materiałów niebezpiecznych opakowania powinny być oznakowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia.

Farby rozpuszczalnikowe, rozpuszczalniki palne oraz farby i masy chemoutwardzalne należy transportować zgodnie z postanowieniami umowy międzynarodowej dla transportu drogowego materiałów palnych, klasy 3, oraz szczegółowymi zaleceniami zawartymi w karcie charakterystyki wyrobu sporządzonej przez producenta. Wyroby, wyżej wymienione, nie posiadające karty charakterystyki nie powinny być dopuszczone do transportu.

Pozostałe materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST RB-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

Nawierzchnie dróg przed otwarciem do ruchu muszą być oznakowane zgodnie z dokumentacją projektową.

5.2. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5oC, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

5.3. Jednorodność nawierzchni znakowanej

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Nierówności

które nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne. Dla powierzchni niejednorodnych należy w SST ustalić: rozmiary powierzchni niejednorodnej zgodnie z Systemem Oceny Stanu

Nawierzchni (SOSN), okształcenia nawierzchni (otwarte złącza podłużne, koleiny, spękania, przetłomy, garby), wymagania wobec materiału do oznakowania nawierzchni i wymagania wobec Wykonawcy.

5.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w SST i zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.5. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, w załączniku nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

5.6. Wykonanie oznakowania drogi

5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami SST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

5.6.2. Wykonanie oznakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 minut do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznego farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac.

Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

5.6.3. Wykonanie oznakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

Wykonanie oznakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwą o grubości (lub w ilości) ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

W przypadku mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych wszystkie większe prace (linie krawędziowe, segregacyjne na długich odcinkach dróg) powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojezdnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do ich zakresu i rozmiaru. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje

Inspektor nadzoru na wniosek Wykonawcy. W przypadku znakowania nawierzchni betonowej należy przed aplikacją usunąć warstwę powierzchniową betonu metodą frezowania, śrutowania lub waterblasting, aby zlikwidować pozostałości mleczka cementowego i uszorstnić powierzchnię. Po usunięciu warstwy powierzchniowej betonu, należy powierzchnię znakowaną umyć wodą pod ciśnieniem oraz zagruntować środkiem wskazanym przez producenta masy (podkład, grunt, primer) w ilości przez niego podanej.

5.7. Usuwanie oznakowania poziomego

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynność tę należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

- cienkowarstwowego, metodą: frezowania mechanicznego lub wodą pod wysokim ciśnieniem (waterblasting),
- piaskowania, śrutowania, trawienia, wypalania lub zamalowania,
- grubowarstwowego, metodą piaskowania, kulkowania, frezowania,
- punktowego, prostymi narzędziami mechanicznymi.

Środki zastosowane do usunięcia oznakowania nie mogą wpływać ujemnie na przyczepność nowego oznakowania do podłoża, na jego szorstkość, trwałość oraz na właściwości podłoża.

Usuwanie oznakowania na czas robót drogowych może być wykonane przez zamalowanie nietrwałą farbą barwy czarnej.

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy usunąć z drogi tak, aby nie zanieczyszczały środowiska, w miejsce zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST RB-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha.

Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.5.

6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego

6.3.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

6.3.1.1. Zasady

Wymagania sprecyzowano przede wszystkim w celu określenia właściwości oznakowania dróg w czasie ich użytkowania. Wymagania określa się kilkoma parametrami reprezentującymi różne aspekty właściwości oznakowania dróg według PN-EN 1436:2000 i PN-EN 1436:2000/A1:2005.

Badania wstępne, dla których określono pierwsze wymaganie, są wykonywane w celu kontroli przed odbiorem. Powinny być wykonane w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu. Kolejne badania kontrolne należy wykonywać po okresie, od 3 do 6 miesięcy po wykonaniu i przed upływem 1 roku, oraz po 2, 3 i 4 latach dla materiałów o trwałości dłuższej niż 1 rok.

6.3.1.2. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji b i barwą oznakowania wyrażoną współrzędnymi chromatyczności.

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania nowego w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu, barwy:

- białej, na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,40, klasa B3,
- białej, na nawierzchni betonowej, co najmniej 0,50, klasa B4,

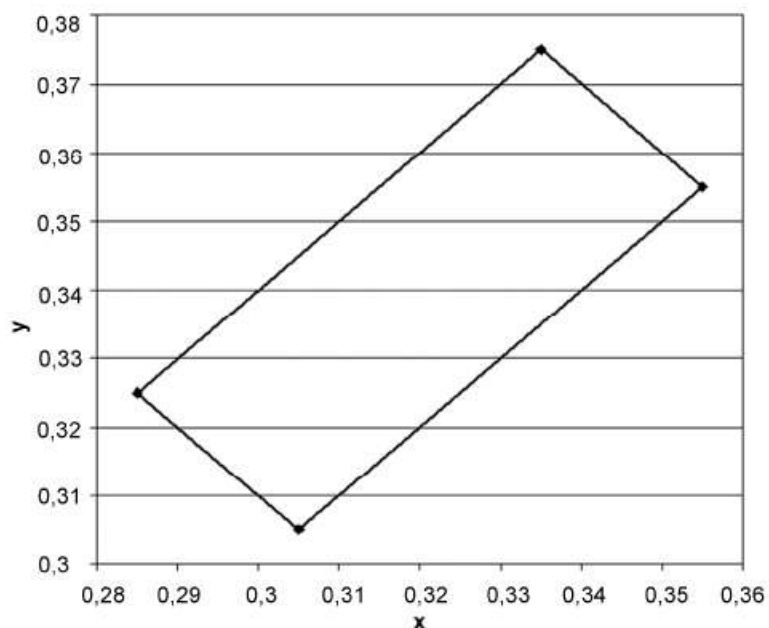
Wartość współczynnika β powinna wynosić po 30 dniu od wykonania dla całego okresu użytkowania oznakowania, barwy:

- białej, na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,30, klasa B2,
- białej, na nawierzchni betonowej, co najmniej 0,40, klasa B3,

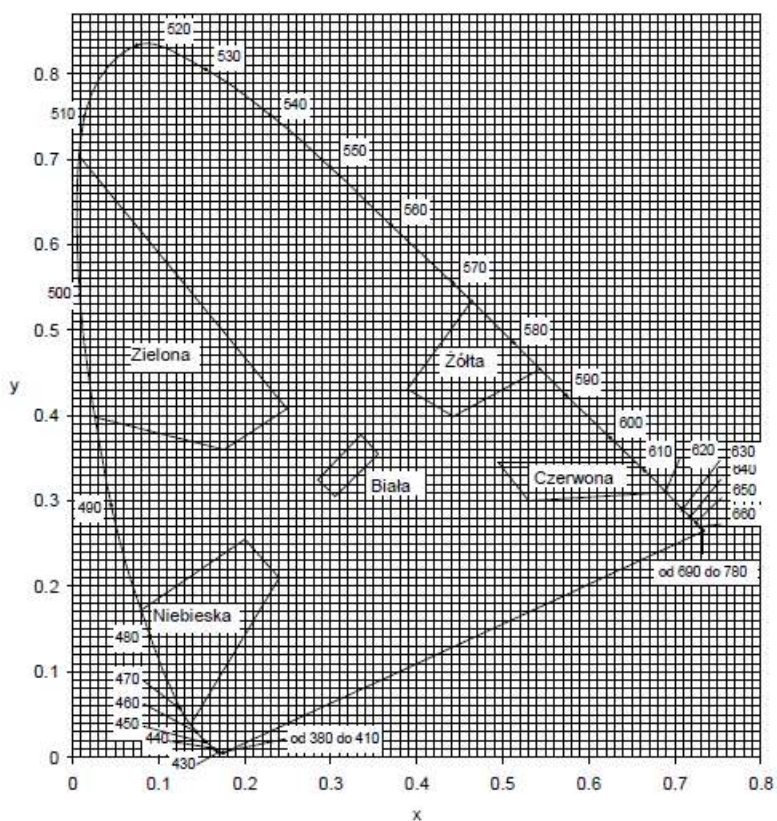
Barwa oznakowania powinna być określona wg PN-EN 1436:2000 przez współrzędne chromatyczności x i y , które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne podane w tablicy 1 i na wykresach (rys. 1, 2).

Tablica 1. Punkty narożne obszarów chromatyczności oznakowań dróg

Punkt narożny nr		1	2	3	4
Oznakowanie białe	x	0,355	0,305	0,285	0,335
	y	0,355	0,305	0,325	0,375
Oznakowanie czerwone	x	0,690	0,530	0,495	0,655
	y	0,310	0,300	0,335	0,345
Oznakowanie niebieskie	x	0,078	0,200	0,240	0,137
	y	0,171	0,255	0,210	0,038



Rys. 1. Współrzędne chromatyczności x,y dla barwy białej oznakowania



Rys.2. Granice barw białej, żółtej, czerwonej, niebieskiej i zielonej oznakowania

Pomiar współczynnika luminancji b może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji w świetle rozproszonym Qd, wg PN-EN 1436:2000 lub wg POD-97 i POD-2006 (po wydaniu).

Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym Qd.

Wartość współczynnika Qd dla oznakowania nowego w ciągu 14 - 30 dni po wykonaniu powinna wynosić dla oznakowania świeżego, barwy:

- białej, co najmniej 130 mcd m-2 lx-1 (nawierzchnie asfaltowe), klasa Q3,
- białej, co najmniej 160 mcd m-2 lx-1 (nawierzchnie betonowe), klasa Q4,

Wartość współczynnika Qd powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego po 30 dni od wykonania, w ciągu całego okresu użytkowania, barwy:

- białej, co najmniej 100 mcd m-2 lx-1 (nawierzchnie asfaltowe), klasa Q2,
- białej, co najmniej 130 mcd m-2 lx-1 (nawierzchnie betonowe), klasa Q3,

6.3.1.3. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku RL, określany według PN-EN 1436:2000 z uwzględnieniem podziału na klasy PN-EN 1436:2000/A1:2005 .

Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania nowego (w stanie suchym) w ciągu 14 - 30 dni po wykonaniu, barwy:

- białej, na pozostałych drogach, co najmniej 200 mcd m-2 lx-1, klasa R4,

Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego w ciągu od 2 do 6 miesięcy po wykonaniu, barwy:

- białej, na pozostałych drogach, co najmniej 150 mcd m-2 lx-1, klasa R3

Wartość współczynnika RL powinna wynosić dla oznakowania eksploatowanego od 7 miesiąca po wykonaniu, barwy:

- białej, na pozostałych drogach, co najmniej 100 mcd m-2 lx-1 , klasa R2,

Podczas odbioru czy kontroli, należy przyjąć jako dopuszczalne wartości współczynnika odbłasku o 20 % niższe od przyjętych w SST.

6.3.1.4. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahadłem angielskim, wg PN-EN 1436:2000 lub POD-97 i POD-2006 .

Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

- w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT (klasa S1).

Szorstkość oznakowania, na którym nie zastosowano kruszywa przeciwpoślizgowego, zazwyczaj wzrasta w okresie eksploatacji oznakowania, dlatego nie należy wymagać wyższej jego wartości na starcie, a niższej w okresie gwarancji.

Wykonywanie pomiarów wskaźnika szorstkości SRT dotyczy oznakowań jednolitych, płaskich, wykonanych farbami, masami termoplastycznymi, masami chemoutwardzalnymi i taśmami.

UWAGA: Wskaźnik szorstkości SRT w normach powierzchniowych został nazwany PTV (Polishing Test Value) za PN-EN 13 036-4:2004(U). Metoda pomiaru i sprzęt do jego wykonania są identyczne z przyjętymi w PNEN 1436:2000 dla oznakowań poziomych.

6.3.1.5. Trwałość oznakowania

Trwałość oznakowania cienkowarstwowego oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali LCPC określonej w POD-97 lub POD-2006 powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania: co najmniej 6.

Taka metoda oceny znajduje szczególnie zastosowanie do oceny przydatności materiałów do poziomego oznakowania dróg.

W celach kontrolnych trwałość jest oceniana pośrednio przez sprawdzenie spełniania wymagań widoczności w dzień, w nocy i szorstkości.

6.3.1.6. Czas schnięcia oznakowania (względnie czas do przejezdności oznakowania)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym

że nie może przekraczać 2 godzin w przypadku wymalowań nocnych i 1 godziny w przypadku wymalowań dziennych. Metoda oznaczenia czasu schnięcia znajduje się w POD-97 lub POD-2006 .

6.3.1.7. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić dla:

- a) oznakowania cienkowarstwowego (grubość na mokro bez kulek szklanych), co najwyżej 0,89 mm,
- b) oznakowania grubowarstwowego, co najmniej 0,90 mm i co najwyżej 5 mm,

Wymagania te nie obowiązują, jeśli nawierzchnia pod znakowaniem jest wyfrezowana.

Kontrola grubości oznakowania jest istotna w przypadku, gdy Wykonawca nie udziela gwarancji lub gdy nie są wykonywane pomiary kontrolne za pomocą aparatury lub poprzez ocenę wizualną.

6.3.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału cienkowarstwowego lub grubowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału cienko- lub grubowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem SST, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
- badanie lepkości farby, wg POD-97 [9] lub POD-2006 (po wydaniu)

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-97 lub POD-2006 (po wydaniu) ,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury ,
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejezdności, wg POD-97 lub POD-2006 (po wydaniu) .

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką, jednoznacznie oznakowaną, na blasze (300 x 250 x 1,5 mm) Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

Do odbioru i w przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inspektor nadzoru może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w nocy,
- widzialności w dzień,
- szorstkości,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w Warunkach technicznych POD-97 lub POD-2006 . Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający. Badania powinien może zlecać Zamawiający do niezależnego laboratorium badawczego, co gwarantuje większą wiarygodność wyników.

6.3.3. Zbiornicze zestawienie wymagań dla materiałów i oznakowań

Tablica 3. Zbiornicze zestawienie wymagań dla materiałów

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania <ul style="list-style-type: none">– rozpuszczalników organicznych– rozpuszczalników aromatycznych– benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	≤ 25 ≤ 8 0
2	Właściwości kulek szklanych <ul style="list-style-type: none">– współczynnik załamania światła– zawartość kulek z defektami	- %	$\geq 1,5$ 20
3	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6

6.4. Tolerancje wymiarów oznakowania

6.4.1. Tolerancje wykonanego oznakowania

Tolerancje wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 3.07.2003 r., powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż ± 50 mm długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiaru długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie.

6.4.2. Tolerancje przy odnawianiu istniejącego oznakowania

Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu dopuszczalnych tolerancji podanych w punkcie 6.4.1.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m² (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych oznakowań

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty 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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
- przedznakowaniu,
- frezowaniu nawierzchni przed wykonaniem znakowania materiałem grubowarstwowym,
- usunięciu istniejącego oznakowania poziomego,
- wykonaniu podkładu (primera) na nawierzchni betonowej.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach od 2 do 6.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone niniejszym SST na podstawie badań wykonanych przed upływem okresu gwarancyjnego.

Zaleca się stosowanie następujących minimalnych okresów gwarancyjnych:

a) dla oznakowania cienkowarstwowego:

- na przejściach dla pieszych : co najmniej 3 miesiące,
- b) dla oznakowania grubowarstwowego, co najmniej 24 miesiące.

W niektórych przypadkach można rozważać ograniczenia okresów gwarancyjnych dla oznakowań:

a) cienkowarstwowych

- dla wymalowań farbami nie udziela się 12 miesięcznej gwarancji na wykonane oznakowanie w przypadku nawierzchni, których czas użytkowania jest krótszy niż jeden rok oraz dla oznakowań wykonanych w okresie od 1 listopada do 31 marca,
- na nawierzchniach kostkowych o równej powierzchni w dobrym stanie, pożądane jest skrócić okres gwarancyjny dla linii segregacyjnych do 3 miesięcy, przejść dla pieszych i drobnych elementów do 1

miesiąca,

- w przypadku stosowania piasku lub piasku z solą do zimowego utrzymania dróg, okres gwarancyjny należy skrócić do maksimum 9 miesięcy przy wymalowaniu wiosennym i do 6 miesięcy przy wymalowaniu jesiennym;
- na nawierzchniach bitumicznych ułożonych do 1 miesiąca przed wykonaniem oznakowania należy wymagać gwarancji maksymalnie 6 miesięcy przy minimalnych parametrach ($RL > 100 \text{ mcd/m}^2\text{lx}$), po czym należy wykonać oznakowanie stałe z pełnymi wymaganiami odpowiednimi do rodzaju drogi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Ponadto Zamawiający powinien tak sformułować umowę, aby Wykonawca musiał doprowadzić oznakowanie

do wymagań zawartych w SST w przypadku zauważenia niezgodności.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [7],
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-89/C-81400 Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport
2. PN-85/O-79252 Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe
3. PN-EN 1423:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny
- 3a. PN-EN 1423:2001/A1:2005 Materiały do poziomego oznakowania dróg Materiały do posypywania. Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny (Zmiana A1)
4. PN-EN 1436:2000 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg
- 4a. PN-EN 1436:2000/A1:2005 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg (Zmiana A1)
5. PN-EN 1871:2003 Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne

10.2. Przepisy związane i inne dokumenty

1. Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
3. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. nr 73, poz. 1679)

SST RB 08 00 00 OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego przy realizacji Kontraktu pod nazwą : BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe” w ramach

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

- znaków ostrzegawczych,
- znaków zakazu i nakazu,
- znaków informacyjnych ,
- znaków uzupełniających i tabliczek do znaków drogowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stały znak drogowy pionowy - składa się z lica, tarczy z uchwytem montażowym oraz z konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku - płaska powierzchnia z usztywnioną krawędzią, na której w sposób trwały umieszczone jest lico znaku. Tarcza może być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ogniowo albo aluminiowej zabezpieczona przed procesami korozji powłokami ochronnymi zapewniającymi jakość i trwałość wykonanego znaku.

1.4.3. Lico znaku - przednia część znaku, wykonana z samoprzylepnej folii odblaskowej wraz z naniesioną treścią, wykonaną techniką druku sitowego, wyklejaną z transparentnych folii ploterowych lub z folii odblaskowych.

1.4.4. Uchwyt montażowy - element stalowy lub aluminiowy zabezpieczony przed korozją, służący do zamocowania w sposób rozłączny tarczy znaku do konstrukcji wsporczej.

1.4.5. Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

1.4.6. Konstrukcja wsporcza znaku - każdy rodzaj konstrukcji (słupek, słup, słupy, kratownice, wysięgniki, bramy, wsporniki itp.) gwarantujący przenoszenie obciążeń zmiennych i stałych działających na konstrukcję i zamontowane na niej znaki lub tablice.

1.4.7 Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.4.8 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST RB-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST RB-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST RB-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Dopuszczenie do stosowania

Producent znaków drogowych powinien posiadać dla swojego wyrobu aprobatę techniczną, certyfikat zgodności nadany mu przez uprawnioną jednostkę certyfikującą, znak budowlany „B” i wystawioną przez siebie deklarację zgodności, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [26]. Folie odblaskowe stosowane na lica znaków drogowych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną

jednostkę oraz deklaracje zgodności wystawioną przez producenta. Słupki, blachy i inne elementy konstrukcyjne powinny mieć deklaracje zgodności z odpowiednimi normami.

W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach, podano szczegółowe informacje odnośnie wymagań dla znaków pionowych.

2.3. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- z betonu zbrojonego,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Fundamenty pod konstrukcje wsporcze oznakowania kierunkowego należy wykonać z betonu lub betonu zbrojonego klasy, co najmniej C16/20 wg PN-EN 206-1:2000. Zbrojenia stalowe należy wykonać zgodnie z normą PN-B-03264:1984. Wykonanie i osadzenie kotew fundamentowych należy wykonać zgodnie z normą PN-B-03215:1998. Posadowienie fundamentów należy wykonać na głębokość poniżej przemarzania gruntu.

2.4.2. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74200:1998, PN-84/H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowień i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez PN-H-84023.07, lub inne normy.

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie lub na przywieszkach metalowych.

2.4.4. Powłoki metalizacyjne cynkowe

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona spełniać wymagania PN EN ISO 1461:2000 i PN-EN 10240:2001. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 60 mm.

Powierzchnia powłoki powinna być ciągła i jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

2.4.5. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporczą

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej, obowiązany jest do wydania gwarancji na okres trwałości znaku uzgodniony z odbiorcą. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

W przypadku słupków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, służących do zamocowania znaków do innych obiektów lub konstrukcji - gwarancja może być wydana dla partii dostawy.

2.5. Tarcza znaku

2.5.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalne okresy gwarancyjne powinny wynosić dla znaków z folią typu 1 – 7 lat, z folią typu 2 – 10 lat, z folią pryzmatyczną – 12 lat.

2.5.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku powinna być wykonana z :

- blachy ocynkowanej ogniowo o grubości min. 1,25 mm wg PN-EN 10327:2005(U) lub PN-EN 10292:2003/A1:2004/A1:2005(U),
- blachy aluminiowej o grubości min. 1,5 mm wg PN-EN 485-4:1997 ,
- innych materiałów, np. tworzyw syntetycznych, pod warunkiem uzyskania przez producenta aprobaty technicznej.

Grubość warstwy powłoki cynkowej na blasze stalowej ocynkowanej ogniowo nie może być mniejsza niż 28 mm (200 g Zn/m²).

Znaki i tablice powinny spełniać wymagania wymogi dla "Miasteczek ruchu drogowego"

2.5.4. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcze znaków powinny spełniać także następujące wymagania:

- krawędzie tarczy znaku powinny być usztywnione na całym obwodzie poprzez ich podwójne gięcie o promieniu gięcia nie większym niż 10 mm włącznie z narożnikami lub przez zamocowanie odpowiedniego profilu na całym obwodzie znaku,
- powierzchnia czołowa tarczy znaku powinna być równa – bez wgłęć, pofałdowań i otworów montażowych. Dopuszczalna nierówność wynosi 1 mm/m,
- podwójna gięta krawędź lub przymocowane do tylnej powierzchni profile montażowe powinny usztywnić tarczę znaku w taki sposób, aby wymagania podane w tablicy 1 były spełnione a zarazem stanowiły element konstrukcyjny do montażu do konstrukcji wsporczej. Dopuszcza się maksymalne odkształcenie trwałe do 20 % odkształcenia odpowiedniej klasy na zginanie i skręcanie,
- tylna powierzchnia tarczy powinna być zabezpieczona przed procesami korozji ochronnymi powłokami chemicznymi oraz powłoką lakierniczą o grubości min. 60 µm z proszkowych farb poliesterowych ciemnoszarych matowych lub półmatowych w kolorze RAL 7037; badania należy wykonywać zgodnie z PN-88/C-81523 oraz PN-76/C-81521 w zakresie odporności na działanie mgły solnej oraz wody.

2.6. Znaki odblaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się przez naklejenie na tarczę znaku lica wykonanego z samoprzylepnej, aktywowanej przez docisk, folii odblaskowej. Znaki drogowe klasy A, B, C, D, E, F, G, T i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego klasy U nie odblaskowe, nie są dopuszczone do stosowania na drogach publicznych.

Folia odblaskowa (odbijająca powrotnie) powinna spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej . Lico znaku powinno być wykonane z:

- samoprzylepnej folii odblaskowej o właściwościach fotometrycznych i kolorymetrycznych typu 1, typu 2 (folia z kulkami szklanymi lub pryzmatyczna) lub typu 3 (folia pryzmatyczna) potwierdzonych uzyskanymi aprobatami technicznymi dla poszczególnych typów folii,
- do nanoszenia barw innych niż biała można stosować: farby transparentne do sitodruku, zalecane przez producenta danej folii, transparentne folie ploterowe posiadające aprobaty techniczne oraz w przypadku folii typu 1 wycinane kształty z folii odblaskowych barwnych,
- dopuszcza się wycinanie kształtów z folii 2 i 3 typu pod warunkiem zabezpieczenia ich krawędzi lakierem zalecanym przez producenta folii,
- nie dopuszcza się stosowania folii o okresie trwałości poniżej 7 lat do znaków stałych,
- folie o 2-letnim i 3-letnim okresie trwałości mogą być wykorzystywane do znaków tymczasowych stosowanych do oznakowania robót drogowych, pod warunkiem posiadania aprobaty technicznej i zachowania zgodności z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w

sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach .

Minimalna początkowa wartość współczynnika odbłasku $R'(cd \cdot lx^{-1} m^{-2})$ znaków odblaskowych, zmierzona zgodnie z procedurą zawartą w CIE No.54, używając standardowego iluminanta A, powinna spełniać odpowiednio wymagania podane w tablicy 2.

Współczynnik odbłasku R' dla wszystkich kolorów drukowanych, z wyjątkiem białego, nie powinien być mniejszy niż 70 % wartości podanych w tablicy 2 dla znaków z folią typu 1 lub typu 2, zgodnie z publikacją CIE No 39.2 . Folie odblaskowe pryzmatyczne (typ 3) powinny spełniać minimalne wymagania dla folii typu 2 lub zwiększone wymagania postawione w aprobacie technicznej dla danej folii.

2.6.2. Wymagania jakościowe

Powierzchnia licowa znaku powinna być równa, gładka, bez rozwarstwień, pęcherzy i odklejeń na krawędziach. Na powierzchni mogą występować w obrębie jednego pola średnio nie więcej niż 0,7 błędów na powierzchni (kurz, pęcherze) o wielkości najwyżej 1 mm. Rysy nie mają prawa wystąpić.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż podane w p. 2.6.3.

Lica znaków wykonane drukiem sitowym powinny być wolne od smug i cieni.

Krawędzie lica znaku z folii typu 2 i folii pryzmatycznej powinny być odpowiednio zabezpieczone np. przez lakierowanie lub ramą z profilu ceowego.

Powłoka lakiernicza w kolorze RAL 7037 na tylnej stronie znaku powinna być równa, gładka bez smug i zacieków.

Sprawdzenie polega na ocenie wizualnej.

2.6.3 Tolerancje wymiarowe znaków drogowych

2.6.3.1 Tolerancje wymiarowe dla grubości blach

Sprawdzenie śrubą mikrometryczną:

- dla blachy stalowej ocynkowanej ogniowo o gr. 1,25 - 1,5 mm wynosi - 0,14 mm,
- dla blach aluminiowych o gr. 1,5 - 2,0 mm wynosi - 0,10 mm.

2.6.3.2 Tolerancje wymiarowe dla grubości powłok malarskich

Dla powłoki lakierniczej na tylnej powierzchni tarczy znaku o grubości 60 μm wynosi ± 15 nm.

Sprawdzenie wg PN-EN ISO 2808:2000

2.6.3.3 Tolerancje wymiarowe dla płaskości powierzchni

Odchylenia od poziomu nie mogą wynieść więcej niż 0,2 %, wyjątkowo do 0,5 %. Sprawdzenie szczelinomierzem.

2.6.3.4 Tolerancje wymiarowe dla tarcz znaków

Sprawdzenie przymiarem liniowym:

- wymiary dla tarcz znaków o powierzchni $< 1 m^2$ podane w opisach szczegółowych załącznika nr 1 należy powiększyć o 10 mm i wykonać w tolerancji wymiarowej ± 5 mm,

2.6.3.5 Tolerancje wymiarowe dla lica znaku

Sprawdzone przymiarem liniowym:

- tolerancje wymiarowe rysunku lica wykonanego drukiem sitowym wynoszą $\pm 1,5$ mm,
- tolerancje wymiarowe rysunku lica wykonanego metodą wyklejania wynoszą ± 2 mm,
- kontury rysunku znaku (obwódka i symbol) muszą być równe z dokładnością w każdym kierunku do 1,0 mm.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

Na znakach w okresie gwarancji, na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

Na znakach w okresie gwarancji dopuszcza się również lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nie

przekraczającej 6 mm² każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego. Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach eksploatowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

2.6.4 Obowiązujący system oceny zgodności

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 oraz art. 8, ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych wyrób, który posiada aprobatę techniczną może być wprowadzony do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z aprobatą techniczną i oznakował wyrób budowlany zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. oceny zgodności wyrobu z aprobatą techniczną dokonuje producent, stosując system 1.

2.7. Materiały do montażu znaków

Wszystkie łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów.

Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od ich wielkości. Łączniki powinny być ocynkowane ogniowo lub wykonane z materiałów odpornych na korozję w czasie nie krótszym niż tarcza znaku i konstrukcja wsporcza.

2.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST RB - 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

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

- wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport znaków do pionowego oznakowania dróg

Znaki drogowe należy na okres transportu odpowiednio zabezpieczyć, tak aby nie ulegały przemieszczaniu i w sposób nie uszkodzony dotarły do odbiorcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST RB- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Miejsce wykonywania prac należy oznakować, w celu zabezpieczenia pracowników i kierujących pojazdami na drodze (wjazd z ulicy na teren miasteczka rowerowego).

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inspektora nadzoru.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.3.1. Prefabrykaty betonowe

Dno wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie między ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym, np. klinem i dokładnie zagęścić ubijakami ręcznymi.

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi, to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub być wyniesiona nad tę powierzchnię nie więcej niż 0,03 m.

5.3.2. Fundamenty z betonu

Wykopy pod fundamenty konstrukcji wsporczych wykonywane z betonu „na mokro” należy wykonać zgodnie z PN-S-02205:1998.

Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością ± 2 cm.

Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją i SST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż ± 1 %,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.

5.5. Oznakowanie znaku

Każdy wykonany znak drogowy musi mieć naklejoną na rewersie naklejkę zawierającą następujące informacje:

- a) numer i datę normy tj. PN-EN 12899-1:2005 [16],
- b) klasy istotnych właściwości wyrobu,
- c) miesiąc i dwie ostatnie cyfry roku produkcji
- d) nazwę, znak handlowy i inne oznaczenia identyfikujące producenta lub dostawcę jeśli nie jest producentem,
- e) znak budowlany „B”,
- f) numer aprobaty technicznej IBDiM,
- g) numer certyfikatu zgodności i numer jednostki certyfikującej.

Oznakowania powinny być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny z normalnej odległości

widzenia, a całkowita powierzchnia naklejki nie była większa niż 30 cm². Czytelność i trwałość cechy na tylnej stronie tarczy znaku nie powinna być niższa od wymaganej trwałości znaku. Naklejkę należy wykonać z folii nieodblaskowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST- RB-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inspektor nadzoru może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. Sprawdzenie wymiarów przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.) W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary znaków, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4 i 5.5,
- zgodność rodzaju i grubości blachy ze specyfikacją.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) szt. (sztuka), dla znaków drogowych konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych,
- b) m² (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty 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.

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Przed upływem okresu gwarancyjnego należy wykonać przegląd znaków i wybraną grupę poddać badaniom fotometrycznym lica. Pozytywne wyniki przeglądu i badań mogą być podstawą odbioru pogwarancyjnego.

Odbiór pogwarancyjny należy przeprowadzić w ciągu 1 miesiąca po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów,
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-76/C-81521 Wyroby lakierowane - badanie odporności powłoki lakierowanej na działanie wody oraz oznaczanie nasiąkliwości
2. PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego zastosowania
3. PN-88/C-81523 Wyroby lakierowane - Oznaczanie odporności powłoki na działanie mgły solnej
4. PN-89/H-84023.07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
5. PN-B-03215:1998 Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami -Projektowanie i wykonanie
6. PN-EN 206-1:2003 Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
7. PN-EN 485-4:1997 Aluminium i stopy aluminium - Blachy, taśmy i płyty Tolerancje kształtu i wymiarów wyrobów walcowanych na zimno
8. PN-EN ISO 1461:2000 Powłoki cynkowe nanoszone na stal metodą zanurzeniową (cynkowanie jednostkowe) – Wymaganie i badanie
9. PN-EN 10240:2001 Wewnętrzne i/lub zewnętrzne powłoki ochronne rur stalowych. Wymagania dotyczące powłok wykonanych przez cynkowanie ogniowe w ocynkowniach zautomatyzowanych
10. PN-EN 10327:2005(U) Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy
11. PN-EN 12899-1:2005 Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 1: Znaki stałe
12. PN-EN 12899-5 Stałe, pionowe znaki drogowe - Część 5 Badanie wstępne typu
13. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane
14. PN-EN ISO 2808:2000 Farby i lakiery - oznaczanie grubości powłoki
15. PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
16. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

10.2 Przepisy związane

17. Załączniki nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181)
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041)
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 08 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. nr 249, poz. 2497)
20. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881)
21. Stałe odblaskowe znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego. Zalecenia IBDiM do udzielania aprobat technicznych nr Z/2005-03-009

SST-RB 09.00.00

MONTAŻ ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót montażowych elementów małej architektury, występujących przy realizacji Kontraktu pod nazwą: BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. w zakresie zgodnym z SST-RB00.00.00 –Wymagania ogólne.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót montażowych gotowych elementów małej architektury :

- a) kotwiczenie – fundament zgodny z zaleceniami producenta oraz wg projektu indywidualnego
- b) Konstrukcja elementów przymocowana do podłoża poprzez zakotwiczenie do fundamentu betonowego, sięgającego minimum 1 m od poziom gruntu.

1.4 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.2.

2.2 Rodzaje materiałów

Mała architektura (urządzenia towarzyszące) – typowe urządzenia wg katalogów branżowych, posiadające odpowiednie certyfikaty, które producent dostarcza w momencie zakupu i wbudowania w teren oraz wg indywidualnego projektu

Zgodnie z zestawieniem zawartym w projekcie .

Wszystkie urządzenia są zgodne z aktualnymi standardami bezpieczeństwa zawartymi w normach EN 1176-1177

2.3 Podstawowe wymagania dla urządzeń

zgodnie z opisem parametrów równoważności zawartym w PA-B

UWAGA:

- ❖ Kolorem podstawowym jest :
 - dla elementów stalowych : Stal nierdzewna – lub żeliwo grafit RAL 7021(malowanych proszkowo)
 - dla elementów drewnianych :
malowanie farbą niekryjącą, naturalny kolor drewna
- ❖ Znaki informacyjne – wg oddzielnego opracowania graficznego na etapie wykonawstwa uzgodnione z Inwestorem
- ❖ materiał : stal nierdzewna lub żeliwo

- ❖ Urządzenia i kolorystykę w/w urządzeń przed zakupem uzgodnić z Inspektorem Nadzoru i Inwestorem
- ❖ Wszystkie elementy montować zgodnie z instrukcją wybranego producenta

Wszystkie urządzenia są zgodne z aktualnymi standardami bezpieczeństwa zawartymi w normach EN 1176-1177

Mała architektura – typowe urządzenia wg katalogów branżowych, posiadające odpowiednie certyfikaty, które producent dostarcza w momencie zakupu i wbudowania w teren.

3. SPRZĘT

3.1 . Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt. 3.

3.2 Sprzęt do robót :

Wykonawca przystępujący do wykonania robót w/w powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do :

- obróbki drewna
- cięcia i profilowania i montowania blachy
- (nożyce wibracyjne, piłka do metalu , nożyce do blach , miękka zmiotka, wiertarka akumulatorowa lub wiertarka ze sprzęgłem , uchwyty mocujące)

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.4

4.2 transport materiałów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału , jego objętości i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności wbudowania materiału.

Środki transportu nie powinny powodować odkształcenia się trwałego 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 Inspektora nadzoru .

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zasady prowadzenia robót

Montaż zgodnie z zaleceniami producenta i projektem.

5.2. Wymagania dotyczące wykonawcy .

Wykonawca udzieli co najmniej trzyletniej gwarancji na konstrukcję urządzeń i elementy metalowe.

Wykonawcy muszą posiadać doświadczenie w realizacji zadań inwestycyjnych o charakterze i złożoności porównywalnej z zakresem przedmiotu zamówienia (budowa tężni , fontanny interaktywnej , montażu małej architektury) . udokumentowane referencjami .

Wykonawca musi posiadać pisemne potwierdzenie zgodności projektu z wymaganiami użytkowników .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-RB 00.00.00- Wymagania ogólne pkt.6

Kontrola wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- prawidłowości usytuowania elementów małej architektury ,
- stabilność montowanego elementu ,
- zgodność z zaleceniami producenta
- pisemne potwierdzenie zgodności projektu z wymaganiami użytkowników ,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.7

Jednostka obmiarowa .

Jednostką obmiarową jest m3 , kg stali, szt., m2

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót .

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-RB 00.00.00 – Wymagania ogólne pkt.8

8.2 Odbiór robót montażowych.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu:

- prawidłowości usytuowania elementów małej architektury ,
- stabilność montowanego elementu ,
- zgodność z zaleceniami producenta

Odbiór tych robót powinien być dokonywany sukcesywnie zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiednich rozdziałach tomu I WTW i O. Wyniki odbioru powinny być zapisane w protokołach odbioru robót zanikających (kotwiczenie –fundamentowanie).

Odbiór robót powinien być potwierdzony zapisem w dzienniku budowy

8.3 Dokumentacja z odbioru i ocena jakości

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych , wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek .

Do protokołu odbioru należy dołączyć:

- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

Szczegółowe informacje dotyczące wymagań, badań i odbioru robót w/w są podane w pracy

„ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom I (Arkady, Warszawa 1989).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-00.00.00. – Wymagania ogólne pkt.9

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Jednostką obmiarową jest 1 m³ , sztuki , 1 m²

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Norma bezpieczeństwa EN 1176- 1177

10.2 Instrukcje montażowe uzyskane od producentów

SST- RB 10.00.00 TRAWNIKI, DRZEWA I KRZEWY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania jest : BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŻGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

•

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :
założeniem trawników na terenie płaskim
sadzeniem krzewów liściastych
sadzeniem drzew liściastych

1.4 Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w – Wymagania ogólne ST
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST

2.MATERIAŁY

2.1 Rodzaje materiałów

Ziemia urodzajna :

rodzima – zebrana zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości przed rozpoczęciem robót budowlanych

dostarczona na plac budowy pozyskana w innym miejscu nie powinna być zagruzowana , przerośnięta korzeniami.

Ziemia kompostowa :

kompost popieczarkowy – dostarczony luzem

kompost z kory drzewnej – dostarczony luzem

torf ogrodniczy – dostarczony w balotach

Materiał roślinny – drzewa i krzewy

Dostarczone na budowę sadzonki powinny być właściwie oznaczone tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska , forma, wybór , wysokość pnia, numer normy.

Powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy :

- pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie wykształcony,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową np. drzew i krzewów iglastych bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte , chyba że jest to ciecie np. u form kulistych
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte

Wady niedopuszczalne :

- silne uszkodzenia mechaniczne
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia, ślady żerownia szkodników
- oznaki chorobowe
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych
- martwice i pęknięcia kory na przewodniku
- uszkodzenia paka szczytowego przewodnika
- dwupędowe korony drzew
- dwupędowe korony drzew formy piennej

Nasiona traw :

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

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

Nawozy mineralne :

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

3.SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”.

3.2 Wykonawca przystępujący do wykonania robót w/w powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do :

- uprawy gleby – glebogryzarka
- zakładania trawników – wał kolczatka oraz wał gładki
- pielęgnacji trawników – kosiarki mechaniczne do koszenia na terenie płaskim

- pozyskiwania ziemi urodzajnej – spycharka gąsiennicowa
- załadunku ziemi - koparka

4.TRANSPORT

4.1Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w – Wymagania ogólne

4.2 transport materiałów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału , jego objętości i załadunku oraz odległości transportu .

Transport (środki transportowe, sposób transportu) może być dowolny pod warunkiem że nie uszkodzi ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem korzeni i pędów.

Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem .Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je składować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym , muszą być podlewane. Jeśli rośliny mają być posadzone za kilka dni muszą być zadołowane w zacienionym i osłoniętym od wiatru miejscu oraz podlewane.

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 .

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju materiału , jego objętości i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności wbudowania materiału.

Środki transportu nie powinny powodować odkształcenia się trwałego 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 Inspektora nadzoru .

5.WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w” Wymagania ogólne” ST

5.2 .Zasady wykonania i pielęgnacji poszczególnych rodzajów zieleni

Trawniki :

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do obrzeży ok. 15 cm – jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok.10 cm)i kompost (około 2-3 cm)
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana zkompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim a potem wałem kolczatką lub zagrabieć
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne
- okres siania – najlepszy okres wiosenny , najpóźniej do połowy września
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewne są w ilości 2 kg na 100 m²
- na skarpach nasiona traw wysiewne są w ilości 4 kg /100m²
- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone , gdy trawa osiągnie wysokość około 5 do 10 cm, następne gdy trawa odrośnie do wysokości 10 do 12 cm
- trawa po skoszeniu powinna być zgrabiona
- nawożenie w trakcie pielęgnacji – nawóz wysiewany gdy trawa jest zupełnie sucha, a po wysiewie obficie podlać

Drzewa i krzewy

Wymagania dotyczące sadzenia i pielęgnacji drzew oraz krzewów są następujące :

- pora sadzenia – jesień lub wiosna
- miejsce sadzenia – powinno być wyznaczone w terenie zgodnie z dokumentacją projektową
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na tej samej wysokości jak rośla w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać
- drzewa i krzewy formy piennej należy przywiązać do palika
- pielęgnacja w okresie gwarancyjnym polega na :
 - podlewaniu
 - odchwaszczaniu
 - nawożeniu
 - usuwaniu odrostów korzeniowych
 - poprawianiu misek
 - okopczykowaniu drzew u krzewów jesienią
 - rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek
 - wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów
 - wymianie zniszczonych palików i wiązań
 - przycięciu złamanych , chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące)

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonanie robót przeprowadzić zgodnie z SST i PB.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2 Trawniki

kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy :

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. łysin)
- braku obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.3 Drzewa i krzewy

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy :

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową Zamawiającego
- zgodności posadzonych gatunków i odmian z dokumentacją projektową , wykonania misek przy drzewach i krzewach jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone. Mocowanie nie naruszone)
- jakości posadzonego materiału

6.4. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających (ulegających zakryciu) dotyczy :

- oczyszczenia terenu
- ilości zanieczyszczeń
- plantowanie terenu
- rozścielenie ziemi urodzajnej
- rozrzucenie kompostu

- wykonanie dołków pod drzewa i krzewy,
- przygotowania gleby
- podlewania

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2 Jednostka obmiarowa

Trawniki - obmiar w m² na podstawie obmiaru w terenie

Drzewa i krzewy- obmiar w sztukach na podstawie obliczeń w terenie

8.ODBIÓR ROBÓT

8.1Ogólne zasady odbioru

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót związanych z wykonaniem elewacji podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej zieleni bez hamowania postępu robót.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru zieleni dokonuje Inspektor nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy i ewentualnych uzupełniających badań i oględzin wykonanych robót Inspektor nadzoru zleci Wykonawcy lub niezależnej jednostce przeprowadzenie uzupełniających

Badań, gdy istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy : koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w razie stwierdzenia usterek.

W przypadku stwierdzenia wad Inspektor nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych lub poleci wymianę wadliwie wykonanych prac, według zasad określonych w niniejszej Specyfikacji. Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na istotę robót

i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość .Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w ST „Wymagania ogólne”. Kontrakt będzie rozliczany ryczałtowo

9.2 Trawniki

Płatność za m² (metr kwadratowy) powierzchni należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena wykonania robót obejmuje :

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

9.3Drzewa i krzewy

Płatność za sztukę należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena wykonania robót obejmuje ;

- roboty przygotowawcze ; wyznaczenie miejsc sadzenia, wykopanie i zaprawianie dołków
- dostarczenie materiału roślinnego
- pielęgnację posadzonych drzew i krzewów : podlewanie, odchwaszczanie, nawożenie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1.6 PN-87/R-67023 Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

Dorota Filipczyk

podpis i pieczęć autora specyfikacji

UWAGA !

Niniejsze opracowanie nie może być wykorzystane inaczej jak tylko do realizacji Kontraktu pod nazwą BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM wraz z zagospodarowaniem dla zadania pn. „BUDOWA MIASTECZKA ROWEROWEGO NA TERENIE SKWERU KAZIMIERZA OŹGI W TARNOWIE NA DZ. NR 171/1” w ramach zadania inwestycyjnego pn. Miasteczko rowerowe”

Wszystkie ewentualne nazwy własne i marki handlowe elementów budowlanych , systemów i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą zwiększenia kosztów inwestycji ani zmienić idei projektu. Wykonawca może uzyskać akceptację rozwiązań zamiennych przez projektanta, jednak musi to być poprzedzone pozytywną opinią Inspektora Nadzoru. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Inwestora i Projektanta. Jeżeli zastosowane rozwiązania zamienne wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

Przewidzenie wszystkich elementów dodatkowych – wynikających z technologii robót nieopisanych bezpośrednio , a niezbędnych do prawidłowej realizacji spoczywa na Wykonawcy robót budowlanych. Wymagany sprzęt budowlany zarówno zanikowy jak i odtworzeniowy , rusztowania , deskowania , użycie sprzętu ciężkiego może wynikać z wybranej technologii prowadzonych robót.