

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwa zamówienia: Przebudowa i remont nawierzchni dróg i chodników wraz z zagospodarowaniem nieutwardzonego terenu między garażami na podwórku między ulicami Al. Solidarności, Al. Jana Pawła i Ogrodową w Warszawie

Nazwa i kody według: CPV: 45000000 - 5 roboty budowlane

CPV: 45220000 - 5 roboty inżynieryjne i budowlane

**Zamawiający: Miasto Stołeczne Warszawa
Zakład Gospodarowania Nieruchomościami
w Dzielnicy Wola m.st. Warszawy
01-225 Warszawa ul. Bema 70**

Branża: budowlana

Data opracowania: 21.01.2026 r.

INSPEKTOR
Nadzoru Inwestorskiego

Henryk Jurewicz

KIEROWNIK
Działu Terenów

Małgorzata Tymińska

Szczegółowa specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

Zadanie: Przebudowa i remont nawierzchni dróg i chodników oraz zagospodarowanie terenu nieutwardzonego między garażami na podwórku pomiędzy Al. Solidarności, Al. Jana Pawła II i Ogrodową w Warszawie.

Adres obiektu – teren podwórka pomiędzy budynkami przy Al. Solidarności 119/125, Al. Jana Pawła II 35 i ul. Ogrodową 4 w Warszawie na dz.ewid. nr 3,4,7/1 i 7/2 z obrębu 6-01-02.

Zakres robót przewidzianych do wykonania w terenie obejmuje:

- 1) Roboty przygotowawcze.
- 2) Opracowanie opinii ornitologicznej.
- 3) Opracowanie projektu czasowej organizacji ruchu.
- 4) Rozebranie nawierzchni utwardzonych z mieszanek bitumicznych, nawierzchni z płyt chodnikowych, trylinki i kostki betonowej,
- 5) Rozebranie obrzeży, krawężników i ław krawężnikowych.
- 6) Roboty ziemne - korytowanie pod nowe nawierzchnie utwardzone.
- 7) Wykonanie ław krawężnikowych, ułożenie obrzeży i krawężników.
- 8) Wykonanie podbudowy zgodnie z projektem pod nawierzchnie utwardzone z płyt betonowych gr. 12 cm, nawierzchni z kostki betonowej 8 cm, nawierzchnię mineralną Hanse Grand.
- 9) Wykonanie nawierzchni z eko-kraty parkingowej z wypełnieniem otworów żwirem.
- 10) Wywóz gruzu z rozbiórek i ziemi z wykopów z utylizacją urobku.
- 11) oznakowanie terenu i wyznaczenie miejsc postojowych zgodnie z projektem organizacji ruchu,
- 12) Wyznaczenie miejsc parkingowych i oznakowania terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu.
- 13) Montaż elementów małej architektury – stojaki rowerowe, słupki
- 14) Wymiana wpustu kanalizacyjnego, regulacja pionowa studzienki.
- 15) Inne roboty ogólnobudowlane związane z charakterem prac.
- 16) roboty wykończeniowe, uporządkowanie terenu robot i terenu przyległego.
- 17) Uporządkowanie placu budowy i terenu przyległego po zakończeniu robót.
- 18) wykonanie nowych nasadzeń i pielęgnację zieleni zgodnie z projektem,

ROBOTY ZIEMNE I DROGOWE

I ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem zadania wymienionego w temacie

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót ziemnych i drogowych dotyczących zadania opisanego w temacie

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów drogowych i obejmują:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych, obsługa geodezyjna obiektu
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami
- wyznaczenie reperów roboczych
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały
- sporządzenie mapy powykonawczej i włączenie do zasobów geodezyjnych
- wykonanie korytowania pod powierzchnie utwardzone zagospodarowania terenu
- wykonanie rowków pod obrzeża betonowe, krawężniki
- wywóz uroku z korytowania
- zabezpieczenie robót ziemnych
- formowanie nasypów
- prace porządkowe po robotach zasadniczych
- prace związane oraz towarzyszące służące prawidłowemu wykonaniu całego zadania

Powyższy wykaz obejmuje zakres robót podstawowych. Oferent powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze, konieczne do realizacji wymienionych prac podstawowych

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać ocenę stanu technicznego sąsiednich budowli z uwzględnieniem szczegółowej inwentaryzacji uszkodzeń. Podczas całego procesu budowy należy obserwować stan techniczny budynków oraz innych budowli, a w szczególności ich osiadanie. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, zgodność ich z dokumentacją projektową, SST, obowiązującymi normami.

2. MATERIAŁY

Do wykonania wzmocnienia podłoża należy stosować piasek lub pospółkę zwirowo-piaskową oraz geowłókniny. Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów znajdują się w projekcie budowlanym oraz w kosztorysie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania.

Do wykonania robót związanych z korytowaniem należy stosować:

- Koparkę podsiębierną
- Spycharkę
- Glebogryzarkę do rekultywacji terenu po rozbiórkach nawierzchni
- Samochody samowyładowcze
- Łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonania robót ziemnych – w miejscach gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

Do profilowania i zagęszczenia podłoża:

- Zagęszczarki płytowe
- Walce stalowe
- Drobny sprzęt ręczny – łopaty, szpadle, itp.

4. TRANSPORT

Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiegokolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają wykonawcę. 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.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, wykonawca ma obowiązek do zapoznania się z dokumentacją projektową. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania. Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem uprawnionego geotechnika lub geologa, który ma obowiązek potwierdzić wpisem w dzienniku budowy czy istnieje zgodność układu warstw gruntowych i parametrów geotechnicznych z dokumentacją geotechniczną. W związku z powyższym dokumentacja geotechniczna powinna być w posiadaniu kierownika budowy.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru,

przekazanymi na piśmie. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez wykonawcę, jeżeli zażąda tego inspektor nadzoru. Technologia prowadzenia robót ziemnych powinna zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.

Prace pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne określone w dokumentacji pokrywają się z rzędnymi w terenie, jeśli wykonawca stwierdzi rozbieżności powinien o tym fakcie powiadomić inspektora, który podejmie właściwą decyzję w tym zakresie.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w trakcie trwania robót.

Punkty główne osi powinny być zastabilizowane w sposób trwały przy użyciu palików drewnianych lub stalowych. Repery należy wykonać dla każdego punktu charakterystycznego poza granicami robót związanych z wykonaniem obiektu. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych istniejących budynkach.

Repery należy zakładać w postaci słupków betonowych lub stalowych osadzonych w stabilnym gruncie bez możliwości osiadania.

Tyczenie osi należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Inwestora. Oś powinna być wyznaczona w punktach głównych i pośrednich w odległościach zależnych od charakterystyki obiektu.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji nie powinno przekraczać 2cm. Rzędne niwelety należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm.

Korytowanie

Wykonawca może przystąpić do korytowania oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i przekazaniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji podziemnych w obrębie inwestycji.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie nie może odbywać się ruch budowlany nie związany bezpośrednio z wykonaniem podbudów lub nawierzchni.

Koryto należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania koryta należy stosować koparkę, spycharkę uniwersalną, zagęszczarkę. Ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Grunt odspojony w czasie korytowania powinien być odwieziony na składowisko.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń.

Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Jeżeli rzędna podłoża przed profilowaniem jest właściwa i nie wymaga dowiezienia dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania powierzchnię podłoża należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub inny sposób.

W przypadku złej rzędnej podłoża wykonawca powinien je spulchnić na głębokość 10cm, dowieść brakujący grunt i wtedy dokonać zagęszczenia podłoża.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Przed przystąpieniem do wykonania dalszych robót (krawężników, podbudowy) wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania koryta. To oznacza sprawdzenie kształtu oraz sprawdzenie

zagęszczenia gruntów w korycie. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

7.OBMIAR

Jednostki obmiarowe poszczególnych robót ziemnych:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej [m²],
- usunięcie ziemi z koryta [m³]
- zagęszczenie nasypów [m³],
- wywóz ziemi na składowisko [m³],
- utylizacja ziemi [t].

8.ODBIÓR ROBÓT

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określone będą w umowie o roboty budowlane

II PODBUDOWY Z KRUSZYW

1.WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru podbudów związanych z wykonaniem zadania opisanego w temacie

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót drogowych opisanych w temacie zadania

1.3 Zakres robót

Wymagania mają zastosowanie do następujących warstw konstrukcyjnych dróg i chodników:

- Podbudowa zasadnicza,
- Podbudowa pomocnicza,

1.4 Określenia podstawowe

- **Konstrukcja nawierzchni** – konstrukcja, której celem jest rozłożenie naprężeń od kół pojazdów na podłoże gruntowe oraz zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu jazdy pojazdów. Konstrukcja nawierzchni spoczywa na podłożu gruntowym lub ulepszonym podłożu.

Konstrukcję wzmacnianej nawierzchni należy traktować jak podbudowę.

Podbudowa zasadnicza – warstwa lub warstwy konstrukcji nawierzchni spełniająca(e) podstawową funkcję w rozłożeniu naprężeń od kół pojazdów. Podbudowa zasadnicza może być jednowarstwowa lub dwuwarstwowa.

Podbudowa pomocnicza – warstwa tworząca platformę umożliwiającą prawidłowe wbudowanie podbudowy zasadniczej, a w czasie eksploatacji nawierzchni wspomagająca warstwy górne konstrukcji nawierzchni w rozłożeniu naprężeń od kół pojazdów oraz ochronę nawierzchni przed szkodliwym działaniem mrozu.

Warstwa odsączająca – warstwa zapewniająca odprowadzenie wody przedostającej się do spodu nawierzchni, stosowana w złych warunkach wodnych. Rolę warstwy odsączającej pełni warstwa mrozoochronna lub warstwa ulepszanego podłoża, które w takim przypadku muszą być wykonane z materiału o dużej wodoprzepuszczalności.

2. MATERIAŁY

Podbudowy drogowe mogą być wykonane z betonu cementowego, kruszyw mineralnych naturalnych lub kruszyw naturalnych łamanych. W wymienionym zadaniu zastosowano mieszankę kruszyw nie związanych. Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów znajdują się w projekcie budowlanym oraz w kosztorysie

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania podbudów powinien być dobrany przez wykonawcę tak aby zabezpieczył jakość zgodnie z wymaganiami projektowymi budowanej drogi .

Mieszanka kruszywa winna być rozkładana za pomocą urządzeń uniemożliwiających segregację.

4. TRANSPORT

Transport kruszywa należy dokonywać w taki sposób aby zminimalizować możliwość segregacji i zanieczyszczeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Warstwa z mieszanki kruszywa nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte. Nie należy rozpoczynać wbudowywania mieszanki, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 0°C w czasie układania.

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwy z mieszanki nie związanej powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami według odpowiedniej specyfikacji asortymentowej dla zaprojektowanego układu warstw.

Dostawa mieszanki

Do każdej partii dostarczonej mieszanki powinna być dołączona deklaracja właściwości użytkowych wyrobu.

Układanie mieszanki:

Podłoże pod warstwę mieszanki powinno być wyprofilowane i zagęszczone.

Grubość zagęszczanej warstwy z mieszanki związanej jest określona w projekcie technicznym osobno dla drogi, parkingów i chodnika.

Jeżeli nawierzchnia składać się będzie z kilku warstw to każda warstwa musi odpowiadać wymaganiom i powinna być wyprofilowana i zagęszczona zgodnie z dokumentacją.

Wszelkie odstępstwa od podanych powyższych wymagań podlegają uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Warstwa podbudowy przed zagęszczaniem powinna być nawilżona w całym przekroju.

Zagęszczanie warstwy z mieszanki kruszywa należy prowadzić przy użyciu sprzętu gwarantującego uzyskanie wymaganych parametrów projektowych.

Utrzymanie warstwy z mieszanki niezwiązanej; do chwili położenia następnej warstwy wykonawca ponosi odpowiedzialność za jej stan.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania warstwy z mieszanki, wykonawca musi przedstawić do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami. Inspektor nadzoru może zażądać przedstawienia poszczególnych materiałów do akceptacji. Koszty badań zleconych przez nadzór ponosi wykonawca.

Badania zagęszczenia i nośności

Kontrolę zagęszczenia oraz nośności warstwy z mieszanki należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 lub badaniu wskaźnika zagęszczenia wg normy BN-77/8931-12 i nośności E_2 wg metody obciążeń płytowych. Zagęszczenie warstwy z mieszanki należy uznać za prawidłowe, jeżeli wskaźnik zagęszczenia jest zgodny z dokumentacją projektową. Dopuszcza się alternatywne metody pomiaru nośności i zagęszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla podbudów zagęszczanych mechanicznie jest m^2 .

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określone będą w umowie o roboty budowlane

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z mieszanki kruszyw zagęszczanych mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie podłoża (naprawa niezawiniona obciąża poprzedniego wykonawcę lub decydenta który odpowiada za uszkodzenie)
- przygotowanie mieszanki
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej – badanie stopnia zagęszczenia
- utrzymanie jakości podbudowy do czasu przekazania do wbudowania następnej warstwy.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określone będą w umowie o roboty budowlane

III PODBUDOWY Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru podbudów związanych z wykonaniem zadania opisanego w temacie

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót drogowych opisanych w temacie zadania

1.3 Zakres robót

Wymagania mają zastosowanie do następujących warstw konstrukcyjnych nawierzchni:

- Podbudowa pomocnicza,

1.4 Określenia podstawowe

Stabilizacja gruntu cementem - proces technologiczny polegający na zmieszaniu gruntu z optymalną ilością cementu i wody, a w razie potrzeby innych dodatków ulepszających, z wyrównaniem i zagęszczeniem wytworzonej mieszanki.

Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

Podbudowa gruntowa ulepszona cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa asfaltowa. 1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z normami i wytycznymi.

2. MATERIAŁY

Do wykonania podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem można użyć gruntu rodzimego jeżeli spełnia wymagania dla gruntów do stabilizacji wg PN-S-96012 lub piasku wymieszanego z cementem. Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów znajdują się w projekcie budowlanym oraz w kosztorysie.

3. SPRZĘT

Mieszanka gruntu lub piasku z cementem może być przygotowana na miejscu lub zamówiona w wytwórni. Sprzęt do wykonania podbudów powinien być dobrany przez wykonawcę tak aby zabezpieczył jakość zgodnie z wymaganiami projektowymi budowanej drogi.

Mieszanka kruszywa winna być rozkładana za pomocą urządzeń uniemożliwiających segregację.

4. TRANSPORT

Transport kruszywa należy dokonywać w taki sposób aby zminimalizować możliwość segregacji i zanieczyszczeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Jeżeli istniejąca nawierzchnia gruntowa wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte wg zasad akceptowanych przez inspektora nadzoru. Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z projektem.

Warunkiem przystąpienia do robót z gruntu stabilizowanego cementem jest dodatnia temperatura zewnętrzna. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej zera w czasie najbliższych 7 dni.

Przygotowanie i dostawa mieszanki

Przygotowanie mieszanki powinno się odbywać zgodnie z zatwierdzoną przez Inspektora recepturą. W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości. Przy warstwie wykonanej na połowie szerokości jezdni w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Do zagęszczania warstwy należy przystąpić natychmiast po dokonaniu stabilizacji i wyprofilowaniu. Operację zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem 2 godziny od chwili dodania wody do mieszanki w przypadku stabilizacji gruntu w mieszarkach lub 5 godzin od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem w przypadku stabilizacji na miejscu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za utrzymanie warstwy podbudowy do chwili położenia następnej warstwy

6. KONTROLA JAKOŚCI

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania warstwy z mieszanki, wykonawca musi przedstawić do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami. Inspektor nadzoru może zażądać przedstawienia poszczególnych materiałów do akceptacji. Koszty badań zleconych przez nadzór ponosi wykonawca.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla podbudów zagęszczanych mechanicznie jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określone będą w umowie o roboty budowlane

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy z mieszanki kruszyw zagęszczanych mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie podłoża (naprawa niezawiniona obciąża poprzedniego wykonawcę lub decydenta który odpowiada za uszkodzenie)
- przygotowanie mieszanki
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej
- utrzymanie jakości podbudowy do czasu przekazania do wbudowania następnej warstwy.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności określone będą w umowie.

IV NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z betonowej kostki brukowej na drodze wewnętrznej oraz miejscach postojowych.

1.2. Zakres stosowania SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej

1.3. Określenia podstawowe.

Betonowa kostka brukowa - prefabrykat betonowy wykonany z betonu niezbrojonego na spoiwie cementowym, stosowany jako materiał nawierzchni.

Spoina – odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

2. MATERIAŁY

Betonowa kostka brukowa powinna mieć cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta. Kształt i rozmiar kostki określony jest w projekcie technicznym.

Składowanie kostek.

Każda partia dostarczonych na budowę betonowych kostek brukowych powinna być oznaczona zgodnie z pkt. 7 normy PN-EN 1338. Kostkę zaleca się pakować na paletach. Dopuszcza się pakowanie kostki bez palet lecz przy odpowiednio zwiększonej ilości rzędów taśm bindujących. Na budowie palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej. Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania odpowiedniego materiału w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami. Wytwarzanie podsypki z mieszanek związanych spoiwem powinno być wykonywane mechanicznie za pomocą urządzeń do tego przeznaczonych (miksery, betoniarki itp.). Do wyrównania podsypki można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone linami na szynie lub krawężnikach. Do zagęszczania nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z materiału elastycznego zabezpieczającego przed zniszczeniem powierzchni kostek brukowych.

4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie (w przypadku kostek sztucznie postarzanych dopuszcza się transport w Big-bag'ach). Betonowa kostka brukowa może być przewożona dowolnymi środkami transportu. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

5. WYKONANIE

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Warunki atmosferyczne. Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce z mieszanek związanych spoiwem zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. materiałami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnie na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia. Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni. W celu zniwelowania ewentualnych różnic odcieni należy stosować zasadę jednoczesnego układania kostek z 3-4 palet. Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, wjazdów itp.) powinna trwale wystawać od 3mm do 5mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków). Do uzupełnienia przestrzeni przy krawędziach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Ubicie nawierzchni z kostek.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Proces należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta, ale nie wcześniej niż po upływie 7 dni od daty produkcji kostki. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Całkowite ubicie nawierzchni z kostki na podsypce z mieszanek związanych spoiwem musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania spoiwa. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe. Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej

6. KONTROLA JAKOŚCI

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania nawierzchni, wykonawca musi przedstawić do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową dla układania kostki brukowej jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej obejmuje: wykonanie koryta, warstwy odsączającej, podbudowy, nawierzchni

V NAWIERZCHNIA Z PŁYT CHODNIKOWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z płyt chodnikowych

1.2. Zakres stosowania SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z płyt chodnikowych.

1.3. Określenia podstawowe.

Nawierzchnia z chodnikowych płyt betonowych - nawierzchnia której warstwa ścieralna wykonana jest z prefabrykowanych betonowych płyt chodnikowych

2. MATERIAŁY

Materiałem nawierzchniowym są płyty betonowe na bazie gryszy bazaltowego. Kształt i rozmiar płyt określony jest w projekcie technicznym. Powinny zachować odporność na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów znajdują się w projekcie budowlanym oraz w kosztorysie.

3. SPRZĘT

Do wykonania nawierzchni można stosować dowolny sprzęt do robót drogowych oraz sprzęt i narzędzia brukarskie (młotki, prowadnice lub rurki, deski lub łaty profilujące do ściągania, gilotyny lub inny rodzaj przecinarki, szlifierki z tarczami do betonu, imaki, łomy brukarskie itp.

- inny sprzęt, który wykonawca uzna za niezbędny

4. TRANSPORT

Płyty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika na wysokość 0,5 – 1 cm po zagęszczeniu. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu nawierzchni. Płyty w nawierzchni należy ułożyć z sposób „mijankowy” na zakład 1/2 płyty lub tak, aby było zastosowanych jak najmniej docinek. Płyty należy ułożyć tak, aby dłuższy bok znajdował się prostopadle do osi pojazdu. Płyt nie należy zagęszczać płytami wibracyjnymi – dobijanie wykonać młotkiem brukarskim. Zaleca się układanie płyt ze spoiną szer. do 5 mm. Otwory oraz inne puste przestrzenie należy wypełnić szczelnie humusem, zagęścić i uzupełnić - humus nie może wysypywać się z płyt – zagęszczony powinien być do powierzchni płyt, lecz nie niżej 1 cm. Po wypełnieniu należy obsiać trawą. Pielęgnację należy prowadzić analogicznie jak w przypadku

innych powierzchni zielonych. Możliwe jest też wypełnienie otworów i przestrzeni między płytami żwirem.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania nawierzchni, wykonawca musi przedstawić do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami.

7 . OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla układania płyt chodnikowych jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m² nawierzchni obejmuje wszystkie czynności związane z wykonaniem nawierzchni o grubości zgodnej z projektem.

VI NAWIERZCHNIA MINERALNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni mineralnej na chodnikach.

1.2. Zakres stosowania SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni mineralnej

1.3. Określenia podstawowe.

Nawierzchnia z kruszywa mineralnego składa się z jednej lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni dla ścieżek spacerowych, ścieżek rowerowych, placów zabaw, oraz innych miejsc przeznaczonych do rekreacji

2. MATERIAŁY

Jako materiał do wykonania nawierzchni mineralnych stosuje się łupki wysokogórskie, wiążący żwir i kamień naturalny. Zastosowany materiał nie może ulegać kruszeniu się pod czas eksploatacji i nie pylić. Powinien zachować odporność na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów znajdują się w projekcie budowlanym oraz w kosztorysie.

3. SPRZĘT

Można stosować dowolny sprzęt nie powodujący utraty właściwości wbudowanych materiałów np. : listwy profilujące, zagęszczarki płytowe do 100 kg.

4. TRANSPORT

Można stosować dowolny środek transportu nie powodujący utraty właściwości przewożonych materiałów

5. WYKONANIE

Do wykonania nawierzchni mineralnej można przystąpić po wykonaniu i odbiorze podbudowy. Wykonanie robót powinno odbywać się zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta mieszanki mineralnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania nawierzchni, wykonawca musi przedstawić do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową dla układania nawierzchni mineralnej jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m² nawierzchni obejmuje wszystkie czynności związane z wykonaniem nawierzchni o grubości zgodnej z projektem.

VII NAWIERZCHNIA Z PŁYT AZUROWYCH

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z płyt ażurowych.

1.2. Zakres stosowania SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z płyt ażurowych

1.3. Określenia podstawowe.

- Nawierzchnia z ażurowych płyt betonowych - nawierzchnia której warstwa ścieralna wykonana jest z prefabrykowanych betonowych płyt ażurowych.

2. MATERIAŁY

Kształt i rozmiar płyt określony jest w projekcie technicznym. Płyty powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1339 lub innej odnoszącej się do prefabrykatów betonowych. Powinny zachować odporność na działanie zewnętrznych warunków atmosferycznych. Szczegóły dotyczące zastosowanych materiałów znajdują się w projekcie budowlanym oraz w kosztorysie.

3. SPRZĘT

Do wykonania nawierzchni można stosować dowolny sprzęt do robót drogowych oraz sprzęt i narzędzia brukarskie (młotki, prowadnice lub rurki, deski lub łąty profilujące do ściągania, gilotyny lub inny rodzaj przecinarki, szlifierki z tarczami do betonu, imaki, łomy brukarskie itp.

- inny sprzęt, który wykonawca uzna za niezbędny

4. TRANSPORT

Płyty mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

5. WYKONANIE

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika na wysokość 0,5 – 1 cm po zagęszczeniu. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu nawierzchni. Płyty w nawierzchni należy ułożyć z sposób „mijankowy” na zakład 1/2 płyty lub tak, aby było zastosowanych jak najmniej docinek. Płyty należy ułożyć tak, aby dłuższy bok znajdował się prostopadle do osi pojazdu. Płyt nie należy zagęszczać płytami wibracyjnymi – dobijanie wykonać młotkiem brukarskim. Zaleca się układanie płyt ze spoiną szer. do 5 mm. Otwory oraz inne puste przestrzenie należy wypełnić szczelnie humusem, zagęścić i uzupełnić – humus nie może wysypywać się z płyt – zagęszczony powinien być do powierzchni płyt, lecz nie niżej 1 cm. Po wypełnieniu należy obsiać trawą. Pielęgnację należy prowadzić analogicznie jak w przypadku innych powierzchni zielonych. Możliwe jest też wypełnienie otworów i przestrzeni między płytami żwirem.

10. KONTROLA JAKOŚCI

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania nawierzchni, wykonawca musi przedstawić do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla układania płyt ażurowych jest m².

11. ODBIÓR ROBÓT

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

12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m² nawierzchni obejmuje wszystkie czynności związane z wykonaniem nawierzchni o grubości zgodnej z projektem

VIII KRAWĘŻNIKI PREFABRYKOWANE

1. WSTĘP

1.1 Zakres stosowania SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w tytule zadania.

1.2 Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych wraz z wykonaniem ław.

1.3. Określenia podstawowe.

Krawężnik betonowy - prefabrykat betonowy, jako oddzielny element lub w połączeniu z innymi elementami, przeznaczony do oddzielania powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub

na różnych poziomach, stosowany w celu ograniczania albo wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej oraz jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego. Wymiar nominalny - wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

- Ława (fundament) - warstwa nośna z betonu służąca do umocnienia krawężnika i przenosząca obciążenie krawężnika na podłoże gruntowe.

- Podsypka - warstwa ułożona na podłożu mająca za zadanie wyrównanie różnic w wysokości krawężnika

2. MATERIAŁY

Krawężniki betonowe oraz obrzeża, których kształty i wymiary określone są w projekcie technicznym

3. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji krawężniki układane są warstwowo na paletach. Krawężniki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

5. USTAWIANIE KRAWĘŻNIKÓW

Roboty związane z ustawieniem krawężników mogą być wykonywane ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego.

5.1 Wykonanie koryta pod ławę. Wykop koryta pod ławę należy wykonać zgodnie z normą PN-B-06050. Wymiary koryta pod ławę powinny być dostosowane do wymiarów fundamentu pod krawężnik oraz do głębokości i usytuowania krawężnika w planie. Koryto może być wykonane ręcznie lub mechanicznie w sposób nienaruszający struktury naturalnej dna koryta. Dno koryta powinno być równe i w razie potrzeby dogęszczone zagęszczarką stopową. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 wg normalnej próby Proctora.

5.2 . Wykonanie ławy pod krawężnik. Ławy betonowe w gruntach spoistych wykonuje się zwykle bez szalowania z zastosowaniem warstwy odsączającej z piasku grubości 5 cm. Przy gruntach sypkich ławę należy wykonywać w szalowaniu. Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalunku. Klasa konsystencji mieszanki betonowej powinna wynosić S1 lub S2 według metody opadu stożka. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być zagęszczony i wyrównany, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13670.

5.3. Ustawienie krawężników. Na wykonanej ławie betonowej należy ustawić krawężnik na warstwie podsypki cementowo-piaskowej, o wilgotności optymalnej $\pm 2\%$ i grubości 3-5 cm po zagęszczeniu. Szerokość spoin pionowych między elementami powinna wynosić 5-10 mm. Spoiny nie wymagają wypełnienia. W przypadku konieczności uszczelnienia połączeń między krawężnikami spoina powinna być wypełniona masami elastycznymi przeznaczonymi do nawierzchni brukowych. Nie należy wypełniać spoin materiałami sztywnymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania nawierzchni, wykonawca musi przedstawić do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: - wykonanie koryta pod ławę, - wykonanie ławy, - wykonanie podsypki.

Sprawdzenie wykonania ław i krawężników. Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją profilu podłużnego górnej powierzchni ław i krawężników.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m ustawionego krawężnika betonowego, na podstawie Dokumentacji Projektowej i obmiaru w terenie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m ustawionego krawężnika betonowego należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych.

IX MAŁA ARCHITEKTURA

STOJAKI ROWEROWE

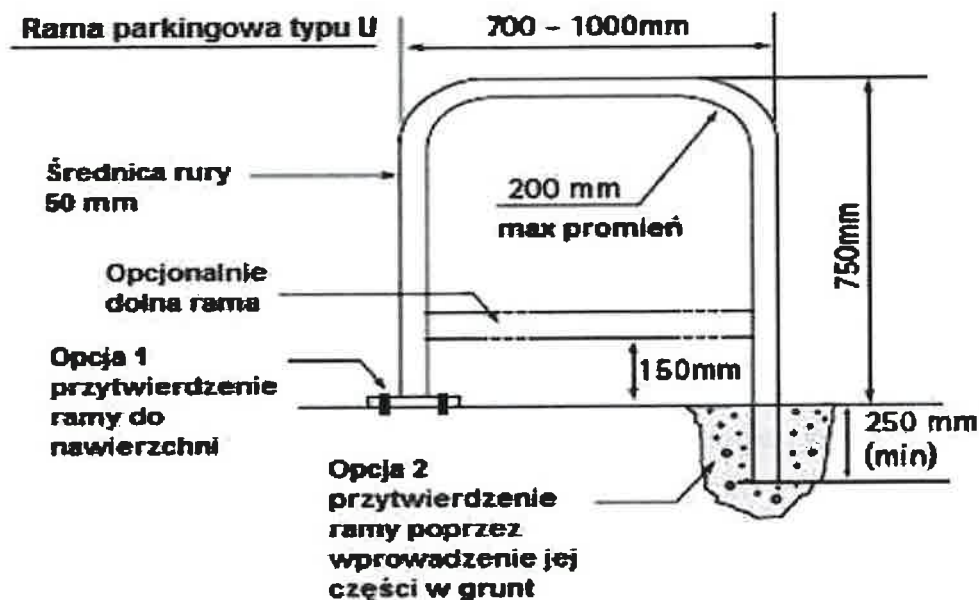
Zaleca się, aby kształt stojaków rowerowych był możliwie prosty.

Zaleca się, aby :

- stojaki rowerowe były wykonywane z trwałych materiałów, odpornych na wpływ warunków atmosferycznych (w tym odpornych na korozję) np. stal ocynkowana i malowana proszkowo na wskazany kolor RAL,
- stojaki dla rowerów były trwale przymocowane do podłoża.

Wymaga się, aby stojaki dla rowerów, niezależnie od typu roweru, umożliwiały oparcie roweru oraz przypięcie do stojaka ramy i jednego koła roweru przy pomocy pojedynczego zapięcia typu U-lock (kłódką szklową). Zaleca się także, aby jeden stojak dla rowerów umożliwiał przypięcie drugiego koła za pomocą drugiego zapięcia.

Zaleca się stosowanie stojaków w kształcie odwróconej litery "U", umożliwiających oparcie i przypięcie, co najmniej 2 rowerów niezależnie od rozmiaru ramy, szerokości opony czy też kształtu kierownicy. Standardowe wymiary tego typu stojaka to: długość ok. 70 – 100 cm, wysokość 60 - 80cm, średnica rury 5- 9cm zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Standardy projektowe i wykonawcze dla systemu rowerowego w m.st. Warszawie” zgodnie z załączonym poniżej schematem stojaka rowerowego.



SŁUPKI ŻELIWNE TYPU "SYRENKA"

- wysokość całkowita: ok. 770 mm.
- średnica słupka (wymiarzy zewnętrzne): 120/85 mm.
- waga (przybliżona): 12–13 kg.
- sposób montażu: kotwienie poprzez zabetonowanie elementu mocującego w podłożu.
- materiał wykonania: żeliwo – solidny i odporny na warunki atmosferyczne.
- wymiary elementu kotwiącego (rura mocująca w podłożu): średnica 76 mm i długość 400–500 mm.
- zgodność normatywna: spełnia wymogi 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.

X PRZEPISY ZWIĄZANE.

- 9.1. Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.
- 9.2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – O wyrobach budowlanych.
- 9.3. Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnieniu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami.
- 9.4. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie

9.5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

9.6. Zarządzenie nr 1682/2017 Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 23 października 2017 r. w sprawie tworzenia na terenie miasta stołecznego Warszawy dostępnej przestrzeni, w tym infrastruktury dla pieszych ze szczególnym uwzględnieniem osób o ograniczonej mobilności i percepcji (zwanym dalej zarządzeniem), a w szczególności:

- „Standardy dostępności dla miasta stołecznego Warszawy” zwane dalej „Standardami dostępności”, stanowiące załącznik nr 1 do zarządzenia.
- „Standardy projektowe i wykonawcze infrastruktury dla pieszych w mieście stołecznym Warszawie” zwane dalej „Standardami infrastruktury dla pieszych”, stanowiące załącznik nr 2 do zarządzenia.
- „Wytyczne projektowe i wykonawcze infrastruktury dla pieszych w mieście stołecznym Warszawie” zwane dalej „Wytycznymi infrastruktury dla pieszych” stanowiące załącznik nr 3 do zarządzenia.

Normy

9.7. PN-88/B-06250 „Beton zwykły”.

9.8. PN-88/B-04320 „Cement. Odbiorcze statystyczne kontrole jakości”.

9.9. PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane”.

9.10. PN-63/B-06251 „Roboty betonowe i żelbetowe”.

9.11. PN-79/B-06711 „Kruszywo mineralne. Piaski do betonów i zapraw”.

9.12. PN-86/B-06712 „Kruszywo mineralne do betonu zwykłego”.

9.13. PN-80/B-10021 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych”.

9.14. PN-88/B-30000 „Cement portlandzki”.

9.15. PN-88/B-30001 „Cement portlandzki z dodatkami”.

9.16. PN-88/B-30003 „Cement murarski”.

9.17. PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

9.18. PN-83/N-03010 „Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek”.

9.19. PN-76/P-79005 „Opakowania transportowe. Worki papierowe”.

- 9.20. BN-88/6731-08 „Cement. Transport i przechowywanie”.
- 9.21. BN-84/6774-02 „Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych”.
- 9.22. BN-80/6775-03/01 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”.
- 9.23. BN-80/6775-03/03 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe”.
- 9.24. PN-EN 14157:2005 „Kamień naturalny – Oznaczenie odporności na ścieranie”
- 9.25. PN-EN 206:2014-04 „Beton – wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”
- 9.26. PN-EN 933-1 „Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 1. Oznaczenie składu ziarnowego – metoda przesiewowa.”
- 9.27. PN-EN 13043:2004 „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”.