

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Remont alejki bocznej na Cmentarzu Komunalnym przy ul. Lotników w Stargardzie

Zadanie realizowane w ramach zamówienia: Wykonanie naprawy II etapu ciągu komunikacyjnego alejki bocznej przez wymianę nawierzchni asfaltowej na kostkę betonową na terenie Cmentarza Komunalnego przy ulicy Lotników.

**Adres: działka geod. nr 2, obręb 20, miasta Stargardu
przy ulicy Lotników.**

**Inwestor: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.
73-110 Stargard, ul. Okrzei - 6**

Stargard, listopad 2020 rok

WYMAGANIA OGÓLNE :

Ścieżka (alejka) o szerokości 4,00 m w krawężniku betonowym zwykłym , powierzchnia szacunkowa – 428,00 m²,

Zachować należy zgodność wysokościową z istniejącym terenem. Ścieżka (alejka) z dwustronnym spadkiem poprzecznym o wielkości 2,0 %

Po stronie Zamawiającego :

1. Zamawiający przygotowuje stosowną specyfikację zakresu robót oraz umowę na realizację zadania.
2. Zamawiający protokólnie przekazuje Wykonawcy teren budowy na 3 dni przed rozpoczęciem robót.
3. Zamawiający przed montażem kostki betonowej musi zaakceptować kolorystykę i wzór.
4. Przed sporządzeniem oferty w opinii Zamawiającego , Wykonawca powinien dokonać oględzin terenu objętego realizacją zadania
5. Zamawiający dokona odbioru robót bez stwierdzonych wad
6. Płatność za wykonaną usługę 30 dni od daty otrzymania faktury
7. Zamawiający zastrzega sobie prawo udzielenia zamówienia uzupełniającego o maksymalnej wartości nie przekraczającej 50 % wartości zamówienia podstawowego. Zamówienie uzupełniające jest jedynie prawem Zamawiającego, nie stanowi żadnego wiążącego zobowiązania. Zamówienie uzupełniające zostanie udzielone w drodze aneksu do umowy z wykonawcą, zawartego w formie pisemnej pod rygorem nieważności.
8. Realizacja prac budowlanych jako jedno zadanie :
 - a. 107,00 m b x 4,00 m b = 428,00 m²
9. Na poszczególne zadanie można złożyć jedną ofertę jako całość zadania . Wykonawca nie może przekroczyć ustalonej kwoty netto całego zadania.
10. Podczas realizacji zadania Wykonawca musi się liczyć z przerwą w pracach w czasie realizacji pogrzebów na cmentarzu w obrębie robót.

Po stronie Wykonawcy :

1. Wykonanie robót zgodnie z wymogami Prawa budowlanego, obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami sztuki budowlanej, wymogami ochrony środowiska i bhp
2. Zrealizowane jest 157,00 m b alejki z kostki betonowej (w załączeniu szkic) od tego miejsca z boku alejki należy kontynuować zakres robót
3. Właściwe zorganizowanie, zabezpieczenie i oznakowanie placu budowy zgodnie z wymogami Prawa budowlanego
4. Uzgodnienia organizacji robót z Administratorem Cmentarza
5. Prowadzenie niezbędnych wytyczyń i pomiarów geodezyjnych jeśli takie będą niezbędne
6. Dokonywanie własnym kosztem i staraniem wszelkich niezbędnych zgłoszeń, zajęć, wyłączeń, podłączeń i ich odbiorów
7. Zagospodarowanie (wywóz) ewentualnego nadmiaru ziemi, asfaltu itp. materiału wynikającego z bilansu robót ziemnych – własnym kosztem i staraniem
8. Wykonanie wszystkich niezbędnych robót związanych z naprawą ścieżki (alejek) na terenie cmentarza komunalnego a w tym : korytowania, wykonania podbudów wraz z ich zagęszczeniem, montaż krawężników i obrzeży betonowych, wykonanie nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm, odtworzenie trawników przy ścieżce jeśli będzie taka potrzeba, wykonanie wszelkich innych robót i prac niezbędnych dla osiągnięcia zamierzonego celu (rezultatu technicznego, funkcjonalnego i użytkowego)
9. Dokonywanie wszelkich niezbędnych badań i pomiarów robót
10. Uczestnictwo w przeglądach gwarancyjnych oraz niezwłoczne usuwanie w okresie gwarancyjnym stwierdzonych wad i usterek
11. Wykonanie montażu kostki brukowej zaakceptowanej przez Zamawiającego jeśli chodzi o wzór i kolorystykę
12. Wykonawca zgłosi gotowość odbioru robót bez stwierdzonych wad pisemnie lub elektronicznie na adres : sekretariat@mpgk.stargard.pl i do wiadomości: krzysztofa.gut@mpgk.stargard.pl, jerzy.zinko@mpgk.stargard.pl

13. Wykonawca udzieli gwarancji na wykonanie ciągu komunikacyjnego alejek na chodniku minimum 36 miesięcy od daty odbioru
14. Przedmiotem odbioru końcowego jest całość robót lub części robót za realizowane zamówienie.

PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY:

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie na podstawie załącznika nr 5, punkt 5.5 oraz oczekiwaniom Zamawiającego należy wykonać następującą konstrukcję nawierzchni :

- a. Warstwa ścieralna z kostki imitującej kamień granit nova, kolor strzegomski 10x20 o grubości 8,0 cm,
- b. Podsypka cementowo – piaskowa – grubość 3,0 cm,
- c. Podbudowa z betonu C8/10 – grubość 12,0 cm,
- d. Warstwa odsączająca z piasku – grubość 15cm,

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-020205- styczeń 1998 r

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przekaże Wykonawcy teren budowy.

Zabezpieczenie terenu budowy

Roboty modernizacyjne/ przebudowa i remontowe („pod ruchem”).

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (ścieżki , ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. 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.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie .

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 uwzględnione w cenie oferty.

Ochrona i utrzymanie robót

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

Odbiór pogwarancyjny

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

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przy realizacji robót na zadanie pt. **Wykonanie remontu II etapu ciągu komunikacyjnego alejki bocznej przez wymianę nawierzchni asfaltowej na kostkę betonową na terenie Cmentarza Komunalnego przy ul. Lotników.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie ścieżki (alejki) w terenie .Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych .W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów charakterystycznych,
- b) uzupełnienie dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- e) za stabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Do utrwalenia punktów 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, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

ZDJĘCIE WARSTWY NAWIERZCHNI MASY BITUMICZNEJ

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy nawierzchni asfaltowej od 5 do 10 cm,

Sprzęt do zdjęcia nawierzchni asfaltowej :

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy asfaltu nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

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

Transport asfaltu, rumoszu, frezu :

Frez lub rumosze z asfaltu należy przemieszczać z zastosowaniem frezarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia do utylizacji lub ponownego wykorzystania.

KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi i w rzędach równoległych do osi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. 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 z uwagi na ich gabaryty. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Zamawiającego. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien zostać przetransportowany do miejsca, które Wykonawca sam sobie zapewni.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Zamawiającego, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęść warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z PN-S-02205.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00

wskaźnika zagęszczenia podłoża I_s

Tablica minimalne wartości

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 PN-S-02205. 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%.

KRAWĘŻNIKI BETONOWE

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia krawężników betonowych typu ulicznego i typu drogowego (wtopionych) na ławach betonowych, żwirowych, tłuczniowych.

Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany:

- w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej,
- jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami,
- 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 odchylek

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe wtopione 15x20x 100,
- krawężniki najazdowe 15x22,
- oporniki betonowe 12x25,

- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i do zapraw,
- wodę,
- materiały do wykonania ławy.

Krawężniki betonowe

Wymagania ogólne wobec krawężników

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- a) uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
- b) drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę piaskową

- piasek naturalny wg PN-B-11113 [10], odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
- piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [9],

b) na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw

- mieszankę cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla:

ławy betonowej – beton klasy C12/15 lub C8/10 wg PN-EN 206-1 [4], a tymczasowo B15 wg PN-88/B-06250 [6], Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych, powinna odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a [2].

Wykonanie ławy

Koryto pod ławę

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Ława betonowa

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoiwych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. .

Wymiary ławy betonowej z oporem: ława 0,30x0,15 , opór 0,10x0,15

Ustawienie krawężników betonowych:

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Istniejące krawężniki w gruncie należy zdemontować, które można odzyskać do ponownego wbudowania przekazać Zamawiającemu a zniszczone zutylizować na koszt Wykonawcy.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Wypełnianie spoin:

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy. Ustawienie krawężników na ławie betonowej.

WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających jest piasek.

Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwy, odsączająca i odcinająca, po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej

Szerokość i długość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Długość wykonanej warstwy winna wynikać z ukształtowania w planie poszczególnych części chodnika.

Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

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

Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

PODBUDOWA Z BETONU CEMENTOWEGO

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem podbudowy z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną dróg i ulic o ruchu ciężkim oraz podbudów pod nawierzchnię parkingów, placów postojowych itp.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Pojazdy samochodowe i sprzętowe od 2,5 t do 20,0 t. Podbudowa z betonu cementowego - warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ścislenie odpowiadającej klasie betonu B 15 (lub wyjątkowo wyższej), stanowi fragment nośnej części nawierzchni, służący do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (np. betonu klasy B 15 przy $R_b^G = 15 \text{ MPa}$), określający wytrzymałość gwarantowaną betonu

Materiały do wykonania robót

Zgodność materiałów z aprobatą techniczną

Cement

Do produkcji mieszanki betonowej należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom PN-EN 197-1:2002 [8] klasy 32,5: cement portlandzki CEM I, mieszany CEM II, hutniczy CEM III lub inne zaakceptowane przez Zamawiającego.

Kruszywo

Do wytwarzania mieszanki betonowej należy stosować kruszywo mineralne naturalne, grys z otoczków lub surowca skalnego, kruszywo z żużla wielkopieczowego kawałkowego oraz mieszanki tych kruszyw.

Uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Właściwości kruszywa oraz ich cechy fizyczne i chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom określonym w PN-S-96014:1997 [10].

Woda

Beton

Zawartość cementu w 1 m³ zagęszczonej mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 250 kg.

Konsystencja mieszanki betonowej powinna być co najmniej gęsto plastyczna.

W podbudowie należy stosować beton o wytrzymałości odpowiadającej klasie B 15. W przypadkach szczególnych dopuszcza się stosowanie betonu o klasie wyższej.

Nasiąkliwość betonu nie powinna przekraczać 7% (m/m).

Średnia wytrzymałość na ściskanie próbek zamrażanych, badanych zgodnie z PN-S-96014:1997 [10], nie powinna być mniejsza niż 80% wartości średniej wytrzymałości próbek niezamrażanych.

ZASADY WYKONYWANIA PODBUDOWY Z BETONU CEMENTOWEGO

Podbudowa z betonu cementowego należy do konstrukcji sztywnych. Ziarna kruszywa po związaniu cementu i stwardnieniu betonu są tak silnie ze sobą spojone, że ich żadne wzajemne przesunięcia nie są możliwe. W związku z tym, podbudowa z betonu cementowego rozkłada ciśnienie na duże powierzchnie i może być stosowana na słabszym, o małej nośności podłożu.

Podbudowę z betonu cementowego stosuje się zwykle do wykonania warstwy (lub warstw) nośnych nawierzchni o ruchu ciężkim oraz przy wykonywaniu podbudów pod nawierzchnię parkingów i placów postojowych.

Grubość podbudowy

Orientacyjną grubość podbudowy z betonu cementowego, przyjmuje się zwykle 10 ÷ 25 cm, np. na podłożu nie wysadzinowym, dla ruchu lekkiego 10 cm, ruchu średniego 12 cm, ruchu ciężkiego 15 cm, a na podłożu wysadzinowym, dla ruchu lekkiego 15 cm, ruchu średniego 20 cm, ruchu ciężkiego 25 cm. **Klasa betonu**

W podbudowie zaleca się stosować beton o wytrzymałości odpowiadającej klasie B 15, a w przypadkach szczególnych można stosować beton o klasie wyższej, np. B 20, B 25.

Mieszankę betonową wytwarza się z kruszywa naturalnego, łamanego kamiennego i żużlowego lub mieszaniny tych rodzajów kruszyw, cementu i wody. Skład mieszanki betonowej może być różny w dość szerokich granicach, zależnie od rodzaju kruszywa, klasy cementu i żądanej konsystencji.

Orientacyjny skład mieszanki betonowej klasy B 15 na podbudowę
o konsystencji gęsto plastycznej

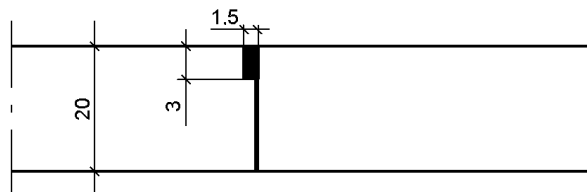
	Rodzaj materiału	Jednostka	Zawartość w 1 m ³ mieszanki betonowej
	Cement portlandzki klasy 32,5	t m ³	0,23 ÷ 0,35

	Kruszywo	m ³	0,70 ÷
	Woda		1,30
			0,15 ÷
			0,25

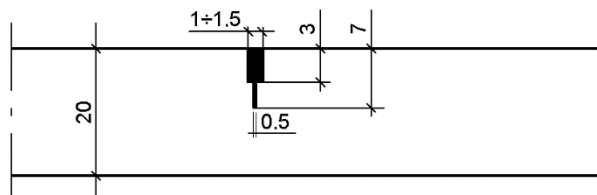
Szczeliny w podbudowie

Rys. 1.1. Przykłady konstrukcji szczelin w podbudowie z betonu cementowego (wymiarzy w cm)

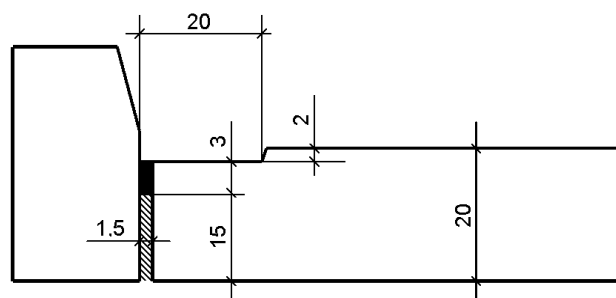
Szczelina skurczowa pełna



Szczelina skurczowa pionowa



Szczelina przy krawężniku



Szczelina nacięta w podbudowie (bez wypełnienia),
na której będzie ułożona warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej

NAWIERZCHNIA Z KOSTKI IMITUJACEJ KAMIEŃ GRANIT

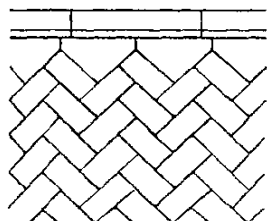
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kostki imitującej kamień granit nova, kolor strzegomski 10x20 o gr. 8,0 cm.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z kostki imitującej kamień granit nova, kolor strzegomski 10x20 o gr. 8,0 cm.

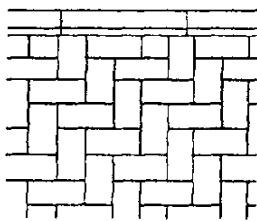
Określenia podstawowe. Kostka imitująca kamień granit nova, kolor strzegomski 10x20 o gr. 8,0 cm. - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z kamienia niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

ZAMAWIAJĄCY WYMAGA POŁOŻENIA DESENI W JODELKĘ PROSTOPADLE.

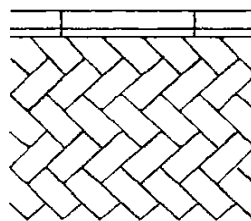
PROSTOPADLE.



wykończenie z infułami



prostopadle



z przycinaniem kostek