

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## Budowa chodnika ul. Drzymały w Imielinie

### 1. Wstęp

1.1. Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych związanych z wykonaniem chodnika i zjazdów w ciągu ul. Drzymały w Imielinie

### 1.2. Zakres stosowania ST

ST stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt. 1. 1.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem koryta z profilowaniem i zagęszczaniem:
- grub. 25 cm pod chodnik w ilości 244 m<sup>2</sup>
- grub. 30cm pod zjazdy w ilości 153 m<sup>2</sup>
- z wywiezieniem ziemi na odległość do 10 km
- z wykonaniem obrzeża betonowego 8x30 na podsypce cement.-piaskowej w ilości 173 mb
- wykonaniem krawężnika betonowego wystającego 15x30cm w ilości 163 mb
- z wykonaniem krawężnika betonowego najazdowego 20x22 cm w ilości 51 mb
- z wykonaniem podsypki piaskowej grub. 3 cm pod chodnik w ilości 244 m<sup>2</sup>
- wykonaniem chodnika z kostki brukowej betonowej grub. 8cm szara na podsypce cemen.-piask grub. 3cm w ilości 244 m<sup>2</sup>
- wykonaniem podbudowy grub. 15 cm z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie zjazdy w ilości 153 m<sup>2</sup>
- wykonaniem nawierzchni na zjazdach z kostki brukowej betonowej grub. 8cm kolorowej na posypce cement.-piaskowej grub 3cm w ilości 153 m<sup>2</sup>
- wykonaniem regulacji pionowej studzienek dla urządzeń podziemnych w ilości 8 szt.
- z wykonaniem studzienki ściekowej fi 500 mm z osadnikiem w ilości 2 szt.
- z wykonaniem przykanalików z rur z tworzyw sztucznych Dn 200 w ilości 6,6 mb

### 2. Materiały

#### 2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1. Materiały przy wykonywaniu koryta – nie występują

2.1.2. Materiały na podbudowę pod zjazdy

- materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamienia narzutowego i otaczaków . Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia, krzywa powinna być ciągła. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.1.3. Materiały na warstwę podsypkową pod chodnik

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw podsypkowych są:

- pospółki o uziarnieniu 0/16mm

2.1.4 Materiał na nawierzchnie chodnika

2.1.4.1. Nawierzchnia chodnika będzie wykonana z betonowej kostki brukowej grub. 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grub. 3+5cm. Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej na nawierzchnię chodnika jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.1.4.2. Materiał na nawierzchnie zjazdów

Nawierzchnia zjazdów będzie wykonana z betonowej kostki brukowej grub. 8cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, grub. 3cm. Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej na nawierzchnię zjazdów jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.1.5. Materiał do regulacji pionowej włazów, studzienek i zaworów – beton klasy B20

### 3. Sprzęt

#### 3.1. Sprzęt do wykonywania koryta

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

- równiarek lub spycharek

- koparek
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych

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

### 3.2. Sprzęt do wbudowania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- przygotowania podsypki cementowo-piaskowej
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych

### 3.3. Sprzęt do wykonywania podbudowy

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę by wytworzono jednorodną mieszankę o wilgotności optymalnej
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania.

W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce

### 3.4. Sprzęt do wykonywania warstwy podsypkowej

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypkowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

### 3.4. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Małe powierzchnie z kostki brukowej betonowej wykonuje się ręcznie .

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

Do wykonania podsypki można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

## 4. Transport

4.1. Transport ziemi z koryta można przewozić dowolnymi środkami transportu

### 4.2. Transport obrzeża

Obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Transport pozostałych materiałów:

- transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08

### 4.3. Transport kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie na podbudowę

Transport kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami

### 4.4. Transport materiału na podsypkę

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

### 4.5. Transport betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe układane są warstwowo na palecie, przewożone są samochodami na paletach producenta.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Wykonanie koryta pod chodnik i zjazdy

Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wywieziony.

#### 5.1.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

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 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż Is- 0,97.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%

## **5.2. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych**

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem +3 cm.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **5.4. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie**

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu. Powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości takiej aby po zagęszczeniu była równa grubości projektowej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 15 cm po zagęszczeniu, powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki powinna być optymalna podczas jej zagęszczania.

Wskaźnik zagęszczania podbudowy powinien wynosić nie mniej niż  $I_s = 1,0$

## **5.5. Warstwa podsypkowa pod chodnik**

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną tzn. 15cm jednowarstwowo.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypkowej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypkowa powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

## **5.6. Nawierzchnia chodnika i zjazdów z kostki brukowej betonowej**

### **5.6.1. Podsypka**

Na podsypkę należy stosować podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o grubości od 3 ÷ 5cm.

Podsypka powinna być zagęszczona i wyprofilowana.

### **5.6.2. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu szczeliny należy uzupełnić piaskiem, następnie zmieść powierzchnię i przystąpić do ubijania kostki.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zmieść nawierzchnię.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Koryto – badania w czasie robót**

- szerokość - 8 razy dla ciągu pieszego – dla jednej strony ulicy ; szerokość koryta nie może różnić się od szer. projektowanej +/- 5cm

- równość podłużna – co 20 mb dla ciągu pieszego – dla jednej strony ulicy; nie mogą przekraczać 10mm
- równość poprzeczna – 8 razy dla ciągu pieszego i nie mogą przekraczać 10mm
- spadki poprzeczne – 8 razy dla ciągu pieszego – dla jednej strony ulicy ; tolerancja +/- 0,5%
- zagęszczenie – 1 raz na 100 m dla ciągu pieszego i zjazdów

## 6.2. Obrzeża

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę
- podsyпки cementowo-piaskowej
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, może wynosić  $\pm 0,5$  cm
  - wypełnienia spoin, sprawdzić, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 6.4. Podbudowa - warstwa podsypkowa pod chodnik

- szerokość podbudowy – 8 razy dla ciągu pieszego – dla jednej strony ulicy; nie może przekraczać +/- 5cm
- równość podłużna – co 20m; nie może przekraczać 10mm
- równość poprzeczna – 8 razy dla ciągu pieszego – dla jednej strony ulicy; nie może przekraczać 10mm
- spadki poprzeczne – 8 razy dla ciągu pieszego – dla jednej strony ulicy; tolerancja +/- 0,5%
- grubość podbudowy – 1 raz na 100 m; tolerancja +/- 10%
- zagęszczenie – 1 raz na 100 m dla ciągu pieszego

## 6.5. Nawierzchnia chodnika i zjazdów z kostki brukowej betonowej

- szerokość – co 100m; nie mogą przekraczać +/- 5cm
- równość podłużna – co 100m; nie mogą przekraczać +/- 8mm
- równość poprzeczna – co 100m; tolerancja +/- 0,5%

## 7. Obmiar robót

### 7.1. Koryto

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

### 7.2. Obrzeża

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący)

### 7.3. Podbudowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

### 7.4. Nawierzchnia chodnika i zjazdów z kostki brukowej betonowej

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy)

## 8. Odbiór robót

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

## 9. Podstawa płatności

### 9.1. Koryto – cena jednostki obmiarowej

- prace pomiarowe; roboty przygotowawcze
- odspojenie gruntu
- wywiezienie nadmiaru odspojonego gruntu
- profilowanie dna koryta
- zagęszczanie
- utrzymanie wykonanego koryta
- przeprowadzenie pomiarów i badań

### 9.2. Obrzeża

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,

wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

**9.3. Podbudowa – cena jednostki obmiarowej**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża
- przygotowanie mieszanki z kruszywa łamanego zgodnie z receptą na zjazdy i kruszywa na warstwę podsypkową pod chodnik
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania
- rozłożenie mieszanki
- przeprowadzenie pomiarów i badań
- utrzymanie podbudowy w czasie robót

**9.4. Nawierzchnia chodnika i zjazdów z kostki brukowej betonowej – cena jednostki obmiarowej**

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- przygotowanie podłoża
- dostarczenie materiałów
- wykonanie podsypki
- ułożenie i ubicie kostki
- wypełnienie spoin
- przeprowadzenie badań i pomiarów

INSPEKTOR  
*Alicja Mikuta*  
Alicja Mikuta