

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE SPECYFIKACJA OGÓLNA

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z remontem chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie.

### 2. USTALENIA OGÓLNE

#### 2.1. Specyfikacje techniczne

Niniejsze opracowanie zawiera:

Nr	Tytuł specyfikacji	Strona
1	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	3 – 5
2	ROBOTY ZIEMNE	6 – 9
3	NAWIERZCHNIE ASFALTOWE	10 – 12
4	NAWIERZCHNIA Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ	13 – 16
5	PODBUDOWY Z KRUSZYW STABILIZOWANYCH MECHANICZNIE	17 – 18
6	PODBUDOWY Z CHUDEGO BETONU	19 – 20
7	KRAWĘŻNIKI BETONOWE	21 – 25
8	BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE	26 – 29
9	RÓW KRYTY	30 – 35
10	UMOCNIENIE SKARP PREFABRYKATAMI BETONOWYMI	36 – 38
11	REGULACJA WYSOKOŚCIOWA KRATEK ŚCIEKOWYCH, WŁAZÓW KANAŁOWYCH, ZAWORÓW WODOCIĄGOWYCH I GAZOWYCH ORAZ STUDZIENEK TELEFONICZNYCH	39 – 40
12	WYKONANIE ŚCIEKÓW	41 – 43
13	WYKONANIE PRZEPUSTÓW	44 – 47
14	PODBUDOWY Z KRUSZYW STABILIZOWANYCH CEMENTEM	48 – 49
15	UMOCNIENIE SKARP I DNA CIEKU KOSZAMI I MATERACAMI SIATKOWO-KAMIENNYMI	50 – 52
16	OGRODZENIE Z SIATKI STALOWEJ	53 – 56
17	USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	57 – 59

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- rozbiórką nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej,
- rozbiórką podbudowy betonowej,
- rozbiórką nawierzchni z płytek betonowych,
- rozbiórką nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
- rozbiórką krawężników i obrzeży betonowych,
- rozbiórką betonowych obudów przepustów,
- rozbiórką barier stalowych,
- cięciem nawierzchni z mas mineralno – bitumicznych.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

Do wykonania robót rozbiórkowych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inspektora nadzoru:

- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki,
- żurawie samochodowe.

### **4. TRANSPORT**

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inspektora nadzoru. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora nadzoru. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na miejsce określone w ST lub wskazane przez Inspektora nadzoru.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) rozebranego krawężnika, obrzeży, bariery stalowej, przecięcia nawierzchni,
- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) rozebranej nawierzchni,
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) rozebranej obudowy.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane jeśli są zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena rozebrania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej, podbudowy betonowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- skucie elementów nawierzchni,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- rozładunek wywiezionego materiału z rozbiórki z posegregowaniem i ułożeniem w stosach,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Cena rozebrania 1 m<sup>3</sup> betonowej obudowy przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- skucie elementów nawierzchni,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- rozładunek wywiezionego materiału z rozbiórki z posegregowaniem i ułożeniem w stosach,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Cena rozebrania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z płytek betonowych, płyt drogowych betonowych, kostki brukowej betonowej, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- rozebranie elementów nawierzchni,
- oczyszczenie i posegregowanie materiału z rozbiórki i ułożenie w stosach,
- załadunek, wywiezienie i rozładunek materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Cena rozebrania 1 m bariery drogowej stalowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- demontaż bariery,
- załadunek, wywiezienie i rozładunek materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Cena rozebrania 1 m krawężnika, obrzeża betonowego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- rozebranie istniejących krawężników i obrzeży betonowych,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- rozładunek wywiezionego materiału z rozbiórki z posegregowaniem i ułożeniem w stosach,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

Cena cięcia 1 m nawierzchni z mieszanki mineralno-bitumicznej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przecięcie nawierzchni mechanicznie,
- skucie elementów nawierzchni,
- załadunek, wywiezienie i rozładunek materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 2 ROBOTY ZIEMNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót ziemnych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- robót ziemnych na odkład, kat. gruntu III,
- robót ziemnych z transportem urobku samochodami, kat. gruntu III-IV,
- robót ziemnych z transportem urobku samochodami i złożeniem urobku na odkład, kat. gruntu III-IV,
- dokopu gruntu - robót ziemnych z transportem urobku samochodami w miejsce wbudowania, kat. gruntu I,
- formowanie nasypów i zasypaniem wykopów z ziemi dowożonej samochodami samowyladowczymi, kat. gruntu I - IV,
- formowanie nasypów i zasypaniem wykopów z ziemi z dokopu, kat. gruntu I,
- plantowanie skarp i korony nasypów, kat. gruntu I – III,
- koryta na poszerzeniach jezdni głębokości 50 cm z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne jezdni, kat. gruntu II-IV,
- koryta na chodnikach, głębokości 10cm, 20 cm z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne chodnika, kat. gruntu II-IV,
- rowków pod obrzeża, krawężniki i ławy krawężnikowe, głębokości 20cm, 30·cm, grunt kategorii III-IV,
- wykopu liniowego pod fundamenty, kanały i kolektory, wraz z zasypaniem i zagęszczeniem, grunt kategorii III-IV,

### **2. MATERIAŁY**

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, zawiera PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Stosować mieszanki traw spełniające wymagania PN-R-65023 i PN-B-12074.

### **3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu zawiera PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu zawiera PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zasady wykonania robót zawiera PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zasady kontroli jakości robót zawiera PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest

- m (metr) rowka pod obrzeże, krawężnik i lawę krawężnikową
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podłoża, koryta,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) powierzchni skarpy i korony nasypu,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) na podstawie obmiaru objętości wykopu,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) na podstawie obmiaru objętości gruntu wbudowanego przy zasypaniu wykopu i budowie nasypu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> robót ziemnych na odkład obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie dróg dojazdowych do miejsca robót na czas ich prowadzenia, a następnie ich rozebranie,
- wykonanie odspojenia i przemieszczenia urobku,
- umieszczenie urobku poza wykopem,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> robót ziemnych z transportem urobku samochodami obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie dróg dojazdowych do miejsca robót na czas ich prowadzenia, a następnie ich rozebranie,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- odspojenie gruntu z załadunkiem na środki transportowe i odwiezienie na odkład,
- umieszczenie urobku w miejscu wbudowania.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> robót ziemnych z transportem urobku samochodami i złożeniem urobku na odkład obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie dróg dojazdowych do miejsca robót na czas ich prowadzenia, a następnie ich rozebranie,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- odspojenie gruntu z załadunkiem na środki transportowe i odwiezienie na odkład,
- umieszczenie urobku w miejscu odkładu,
- zhałdowanie lub rozprofilowanie urobku.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> dokop gruntu - robót ziemnych z transportem urobku samochodami w miejsce wbudowania obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- 
- wykonanie dróg dojazdowych do miejsca robót na czas ich prowadzenia, a następnie ich rozebranie,
  - zakup i transport materiału (gruntu kat. I – pospółka) w miejsce wbudowania (**Wykonawca dokona zakupu materiału we własnym zakresie**),
  - wyladowanie materiału ze środków transportowych w miejscu wbudowania,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> formowania i zagęszczania nasypów lub zasypania wykopów z ziemi dowożonej samochodami samowładowczymi obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie dróg dojazdowych do miejsca robót na czas ich prowadzenia, a następnie ich rozebranie,
- wyladowanie ziemi ze środków transportowych w miejscu wbudowania,
- nadanie złożonej ziemi określonej formy geometrycznej poprzez ułożenie warstwami grubości do 30 cm,
- zagęszczenie warstw gruntu w nasypie ze zwilżeniem ich w miarę potrzeby,
- profilowanie oraz obrobienie skarp i korony nasypu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> formowania nasypów z ziemi z odkładu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie dróg dojazdowych do miejsca robót na czas ich prowadzenia, a następnie ich rozebranie,
- przemieszczenie urobku z odkładu w miejsce wbudowania,
- nadanie złożonej ziemi określonej formy geometrycznej poprzez ułożenie warstwami grubości do 30 cm,
- zagęszczenie warstw gruntu w nasypie ze zwilżeniem ich w miarę potrzeby,
- profilowanie oraz obrobienie skarp i korony nasypu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> plantowania skarp i korony nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wyrównanie powierzchni skarp i korony nasypów do wymaganego profilu,
- uzupełnieniem skarp i korony nasypów gruntem z odkładu,
- zagęszczenie wyprofilowanych i uzupełnionych skarp i korony nasypów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- utrzymanie pobocza.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,



- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie w miejsce wbudowania na poboczu lub na odkład,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie dna koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- utrzymanie koryta lub podłoża.

Cena wykonania 1 m rowka pod obrzeże, krawężnik i ławę krawężnikową obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie w miejsce wbudowania na poboczu lub na odkład,
- profilowanie dna rowka,
- zagęszczenie dna rowka,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- utrzymanie rowka.

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> wykopu liniowego pod fundamenty, kanały i kolektory, wraz z zasypaniem i zagęszczeniem obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- odspojenie, wydobywanie gruntu z przerzutem na pobocze,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie w miejsce wbudowania na poboczu lub na odkład,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie dna wykopu,
- zasypanie wykopu warstwami gruntu grubości do 30 cm wraz zagęszczeniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 3 NAWIERZCHNIE ASFALTOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- nawierzchni na zjazdach z betonu asfaltowego grysowo-żwirowego o uziarnieniu 0/12,8 mm, warstwa grubości 4 cm, 6cm,
- warstwy wiążącej na jezdni dla kategorii ruchu KR1 z betonu asfaltowego grysowo-żwirowego o uziarnieniu 0/12,8 mm, warstwa grubości 4cm, 6cm,
- warstwy ścieralnej na jezdni dla kategorii ruchu KR1 z betonu asfaltowego grysowo-żwirowego o uziarnieniu 0/12,8 mm, warstwa grubości 4cm, 6cm,
- skropienie emulsją asfaltową nawierzchni.

### **2. MATERIAŁY**

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, zawiera PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania Część 1: Beton asfaltowy. oraz dodatkowo PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

### **3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu zawiera PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania Część 1: Beton asfaltowy. oraz dodatkowo PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

### **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu zawiera PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania Część 1: Beton asfaltowy. oraz dodatkowo PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zasady wykonania robót zawiera PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania Część 1: Beton asfaltowy. oraz dodatkowo PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zasady kontroli jakości robót zawiera PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania Część 1: Beton asfaltowy. oraz dodatkowo PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) nawierzchni na zjazdach, warstwy wiążącej, ścieralnej na jezdni z betonu asfaltowego,
- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) skropienia nawierzchni emulsją asfaltową.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena ułożenia 1 m<sup>2</sup> warstwy nawierzchni na zjazdach z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- mechaniczne oczyszczenie powierzchni podłoża,
- ręczne oczyszczenie warstw w miejscach niedostępnych dla urządzeń mechanicznych oraz odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- dostarczenie lepiszcza i napelnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni podłoża lepiszczem,
- dostarczenie i posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- dostarczenie materiałów do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania Część 1: Beton asfaltowy. oraz dodatkowo PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
- utrzymanie warstwy.

Cena ułożenia 1 m<sup>2</sup> warstwy wiążącej, ścieralnej na jezdni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie i posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- dostarczenie materiałów do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania Część 1: Beton asfaltowy. oraz dodatkowo PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
- utrzymanie warstwy.

Cena skropienia 1 m<sup>2</sup> warstwy obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- mechaniczne oczyszczenie powierzchni podłoża,
- ręczne oczyszczenie warstw w miejscach niedostępnych dla urządzeń mechanicznych oraz odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni podłoża lepiszczem,
- utrzymanie warstwy.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 4 NAWIERZCHNIE Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- nawierzchni z brukowej kostki betonowej grubości 6 cm na warstwie podsypki cementowo-piaskowej grubości 3 cm,
- przełożenia istniejącej nawierzchni z brukowej kostki betonowej, kostki granitowej lub płytek betonowych na warstwie podsypki cementowo-piaskowej grubości 5 cm

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Betonowa kostka brukowa

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji. 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, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm. Do wykonania nawierzchni stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
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 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

## 2.2. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli. Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

## 2.3. Materiały na podsypkę cementowo-piaskową

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Cement na podsypkę powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

## 3. SPRZĘT

Nawierzchnie z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

## 4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe należy przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Podłoże

Podłoże pod nawierzchnię z betonowej kostki brukowej stanowi warstwa podbudowy z chudego betonu lub kruszywa kamiennego odpowiednio wyprofilowana zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi.

### 5.2. Podsypka cementowo-piaskowa

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$ . Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić:

- przy wykonaniu nawierzchni z brukowej kostki betonowej - 3 cm po ułożeniu,
- przy przełożeniu nawierzchni z kostki brukowej, kostki granitowej lub płytek betonowych – grubość zmienna, średnio 5 cm po ułożeniu.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.3. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm (kostka betonowa). Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, 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 do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni 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 zagęszczania nawierzchni z

betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Sprawdzenie podsypki**

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

### **6.2. Sprawdzenie wykonania nawierzchni**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową.

- pomiarzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### **6.3. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni**

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m nawierzchni. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm. Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety nawierzchni w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm. Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową wykonanych nawierzchni jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> przełożenia nawierzchni z kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- rozebranie elementów nawierzchni, oczyszczenie, posegregowanie i ułożenie w stosach,

- dostarczenie podsypki na miejsce wbudowania,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin (kostka z odzysku),
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.



---

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 5**

### **PODBUDOWY Z KRUSZYW STABILIZOWANYCH MECHANICZNIE**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem dla kategorii ruchu KR 1:

- warstwy podbudowy pod chodnikiem z pospólki, warstwa grubości 15 cm po zagęszczeniu,
- warstwy górnej podbudowy na jezdni z kruszywa kamiennego łamanego 0/31,5mm, warstwa grubości 20cm, 25cm po zagęszczeniu,
- wyrównania istniejącej podbudowy kruszywem kamiennym łamanym 0/31,5mm,
- warstwy górnej podbudowy z kłińca kamiennego 4/31,5mm, warstwa grubości 15cm po zagęszczeniu.

#### **2. MATERIAŁY**

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, zawiera PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### **3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu zawiera PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu zawiera PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zasady wykonania robót zawiera PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zasady kontroli jakości robót zawiera PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy,
- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wyrównania istniejącej warstwy,

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie i wyrównanie warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- utrzymanie warstwy.

Cena wykonania wyrównania 1 m<sup>3</sup> warstwy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie i wyrównanie warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- utrzymanie warstwy.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 6 PODBUDOWY Z CHUDEGO BETONU**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonywaniem podbudowy z chudego betonu.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy podbudowy z chudego betonu grubości 10 cm.

### **2. MATERIAŁY**

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, zawiera PN-S-96013 – Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

### **3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu zawiera PN-S-96013 – Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

### **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu zawiera PN-S-96013 – Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zasady wykonania robót zawiera PN-S-96013 – Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zasady kontroli jakości robót zawiera PN-S-96013 – Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową wykonanych warstw podbudowy jest – 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-96013 – Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania,
- utrzymanie warstwy.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 7 KRAWĘŻNIKI BETONOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru krawężników betonowych.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonywaniem ustawienia nowych krawężników betonowych,
- wykonywaniem przestawienia istniejących krawężników betonowych,

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Stosowane materiały

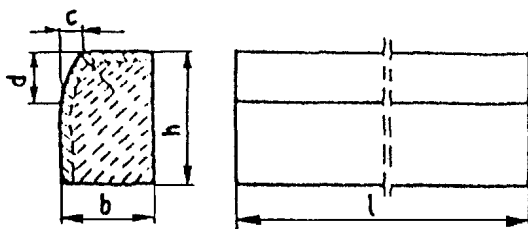
Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

#### 2.2. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe typu U, rodzaj „a”, odmiany 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy, gatunek 1 - G1 (gat. 1: Ua-1/15/30/100). Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, wymiary podano w tablicy 1, a dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

Rys. 1. Wymiarowanie krawężników



Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		L	b	h	c	d	r
U	a	100	15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
	Gatunek 1
l	± 8
b, h	± 3

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm	2	
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	- liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy B30. Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

### 2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

### 2.4. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy C-12/15, wg PN-EN 206-1.

### 2.5. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Sprzęt**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport krawężników**

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

#### **4.2. Transport pozostałych materiałów**

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

#### **5.2. Wykonanie ław**

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

#### **5.3. 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 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. 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.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

##### **6.2.1. Badania krawężników**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

### 6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

## 6.3. Badania w czasie robót

### 6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.1.

### 6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
  - dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
  - dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

### 6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ustawionego krawężnika betonowego jest – 1 m (metr).



---

Jednostką obmiarową przestawienia istniejącego krawężnika betonowego jest – 1 m (metr).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie lawy,
- wykonanie podsypki.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m nowego krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie lawy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania przestawienia 1 m istniejącego krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozebranie i oczyszczenie elementów prefabrykowanych krawężnika,
- rozebranie law betonowych,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie lawy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników z rozbiórki na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 8 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru betonowego obrzeża chodnikowego.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”..

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z

- wykonywaniem ustawienia nowego betonowego obrzeża chodnikowego,
- wykonywaniem przestawienia istniejących obrzeży betonowych.

### 2. MATERIAŁY

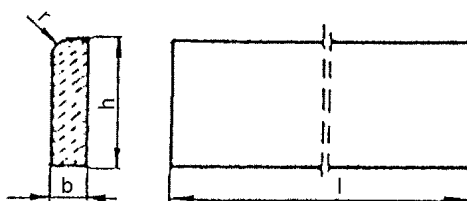
#### 2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01,
- cement wg PN-B-19701,
- piasek do zapraw wg PN-B-06711,
- piasek na podsypkę cementowo-piaskową wg PN-B-06712,
- woda odmiany „1” wg PN-B-32250
- materiały do wykonania ławy pod obrzeże.

#### 2.2. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, wymiary podano w tabelicy 1, a dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabelicy 2.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tabela 1. Wymiary obrzeży

Wymiary obrzeży, cm			
1	b	h	r
75	8	30	3
100	8	30	3

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
1	± 8

b, h	± 3
------	-----

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie: liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	6

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B 30.

## 2.2. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711. Cement na podsypkę i powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701. Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

## 2.4. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod obrzeże należy stosować beton klasy C-12/15, wg PN-EN 206-1.

## 3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Transport obrzeży

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

### 4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu.

### 5.2. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1.

### 5.3. Podosypka cementowo-piaskowa

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$ . Grubość podsyпки po zagęszczeniu powinna wynosić 5 cm. Podosypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

### 5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. 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.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego betonowych obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

### 6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę - zgodnie z wymaganiami pkt 5.1,
- b) law - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- c) podsyпки - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- d) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3, przy dopuszczalnych odchyleniach:
  - linii obrzeża w planie, które może wynosić  $\pm 2$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m długości obrzeża,
  - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ustawionego obrzeża betonowego jest – 1 m (metr).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie law,
- wykonanie podsyпки.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m nowego obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie law,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeży na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin obrzeży zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania przestawienia 1 m istniejącego obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozebranie i oczyszczenie elementów prefabrykowanych obrzeża,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeży na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin obrzeży zaprawą,
- zasypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 9 RÓW KRYTY**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonywaniem rowu krytego z rury o ścianie profilowanej SWP.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- przykanalików z rur PCV Ø200/5,9 mm SN8
- przykanalików z rur PCV Ø110 SN8 SDR33 (metoda przewiertu),
- ścieków podchodnikowych z rur PCV Ø110/3,2 mm SN8,
- studzienek ściekowych z kręgów żelbetowych Ø50 cm.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Przykanaliki**

Przykanalik to kanał przeznaczony do połączenia studzienek ściekowych z rowem krytym lub betonowym wylotem. Do wykonania przykanalików należy przeznaczyć rury PCV o średnicy 200/5,9 mm lub rury PCV Ø110 SN8 SDR33 (metoda przewiertu). Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

#### **2.2. Ściek podchodnikowy**

Ściek podchodnikowy to kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni pod chodnikiem do odbiorników (studzienki ściekowe, rów otwarty, rów kryty lub betonowy wylot). Do wykonania przykanalików należy przeznaczyć rury PCV o średnicy 110/3,2 mm. Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

#### **2.3. Studzienki ściekowe**

Studzienka ściekowa powinna być wykonana z dwóch prefabrykowanych kręgów żelbetowych z betonu klasy min. B30 o średnicy 50 cm i wysokości 100 cm - górnego wyposażonego w otwór przyłączeniowy dostosowany do zewnętrznej średnicy przykanalika oraz dolnego stanowiącego osadnik wykonany jako monolit posiadający dno. Studzienka ściekowa powinna być wyposażona we wpust uliczny żeliwny typu ciężkiego (400 kN) odpowiadający wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04 oraz pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm wykonane z betonu wibrowanego klasy B 30 zbrojonego stalą StOS. Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

#### 2.4. Kruszywo na podłoże, podsypkę i zasypkę

Podłoże o grubości warstwy 20cm powinno być wykonane z pospółki, a zasypka z gruntu rodzimego lub pospółki. Materiał na podsypkę (górną warstwę podłoża z piasku grubości 5 cm) i warstwy obsypki do wysokości 20 - 30 cm powyżej wierzchu rury nie powinien zawierać cząstek większych niż 8 mm. Wymagania dotyczące materiałów na podsypkę i zasypkę, ich pozyskiwania i składowania, zawiera PN-S-06102 – Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

#### 2.5. Chudy beton na fundament studni i studzienek ściekowych

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, zawiera PN-S-96013 – Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania.

#### 2.6. Beton na kinety studni

Beton hydrotechniczny B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

#### 2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania rowu krytego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- dźwigów, podnośników widłowych, wciągarek mechanicznych,
- koparek,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- beczkowsów.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport i składowanie rur

Przy transporcie i składowaniu rur należy stosować następujące zasady:

- załadunek i rozładunek rur zazwyczaj wymaga użycia podnośnika widłowego lub dźwigu; należy zwracać baczną uwagę, by nie uszkodzić rur - nie wolno stosować zawiesi z łańcuchów lub lin stalowych (używać lin lub pasów z tworzyw sztucznych, konopnych itp.);
- rury transportować na samochodach o odpowiedniej długości i równej podłodze pozbawionej ostrych krawędzi - ewentualny nawis rur nie może być większy niż 1 m;
- rury przewożone luzem mogą być rozładowywane ręcznie z zachowaniem odpowiednich środków ostrożności - rur nie wolno zrzucić z samochodu ani ciągnąć po ziemi;
- rury składowane luzem winny być układane na podkładach ułożonych na równym podłożu wolnym od kamieni i w odstępach nie większych niż 2 m, a końce rur nie powinny wystawać poza podkłady więcej niż 1 m, po bokach winny znajdować się odpowiednio wysokie wsporniki boczne rozstawione w odstępach takich samych, jak podkłady; brak kielichów pozwala na układanie rur jedna na drugiej w równej przymie (bez wysuwania kielichów lub stosowania przekładek);
- wysokość składowania rur nie może przekraczać 3 m, o ile to możliwe rury należy przechowywać w fabrycznym opakowaniu; przy warstwowym składowaniu rur ramki wiązki wyższej należy ustawiać na ramkach niższej wiązki rur;
- termin składowania rur na wolnym powietrzu liczony od daty ich produkcji do dnia ułożenia w gruncie nie powinien być dłuższy niż 12 miesięcy.

#### 4.2. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

#### 4.3. Transport wpustów żeliwnych

Włazy kanałowe oraz skrzynki lub ramki wpustów mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy kanałowe oraz skrzynki lub ramki wpustów należy układać na paletach i łączyć taśmą stalową.

#### 4.4. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

#### 4.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kółków osiowych, kółków świadków i kółków krawędziowych.

#### 5.2. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe, zagęszczone do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$  i wykonane ze spadkiem ustalonym z Inspektorem nadzoru.

#### 5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod przykanaliki i ścieki podchodnikowych należy wykonać z warstwy pospółki o grubości 20 cm zgodnie z PN-S-06102. Dla studni należy wykonać fundament betonowy z chudego betonu grubości 15 cm zgodnie z PN-S-96013 na warstwie z pospółki o grubości 20 cm zgodnie z PN-S-06102.

#### 5.4. Montaż przykanalików i ścieków podchodnikowych

Rury przykanalików i ścieków podchodnikowych typu PCV powinny być wykonane z pojedynczych elementów (należy unikać ich łączenia). Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu ich zasypania. Trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie. Spadki przykanalików typu PCV powinny wynosić od min. 20 ‰ do max. 250 ‰. Kierunek trasy przykanalika typu PCV powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego. Włączenie przykanalika typu PCV do studni w stosunku do kierunku biegu rowu krytego powinno być wykonane pod kątem min. 45°, max. 90° (optymalnym 60°). Włączenie przykanalika typu PCV do kanału poprzez studnię połączeniową należy dokonywać tak, aby wysokość spadku przykanalika nad podłogą studni wynosiła max. 50 cm.



### 5.5. Przewiert sterowany

Metoda bezrozkopowa w technologii przewiertu sterowanego, charakteryzuje się trzema fazami:

- wykonanie otworu pilotażowego żerdzią pilotażową
- wiercenie otworu (powiększenie istniejącego otworu do zakładanej średnicy), wciśnięcie rur ochronnych, wyciągnięcie ślimaka
- wciskanie rur przewodowych - rura przeciskowa.

Przy wykonaniu przewiertu sterowanego należy przygotować stanowisko robocze tj. komorę startową i odbiorczą (wykop, zasypka, umocnienie, płyta fundamentowa). Wymiary komory startowej (szczególnie stopy studni) na czas wykonywania przecisku z uwagi na konieczność umieszczenia w niej maszyny do przecisku dostosować do jej wymiarów. Komora odbiorcza przeznaczona jest tylko do odbioru elementów roboczych urządzenia do przecisku, czyli żerdzi, rur stalowych ślimaka. Sposób wykonania przejścia poprzecznego pod jezdnią nie może powodować powstawania wolnych przestrzeni w gruncie wokół rury oraz znacznych zmian w naturalnej strukturze gruntu, a także musi zapewniać zachowanie wytrzymałości rur.

### 5.6. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni dróg i placów, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem. Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,15 m (wyjątkowo - min. 1,00 m i max. 1,65 m),
- głębokość osadnika 0,90 m (wyjątkowo - min. 0,50 m).

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana przy krawężnikach, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 0,5 cm poniżej poziomu warstwy ścieralnej. Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy rozmieszczać przy krawężnikach prostych w odległości minimum 2,0 m od zakończenia łuku krawężnika. Każdy wpust powinien być podłączony do kanału za pośrednictwem studni połączeniowej.

### 5.7. Izolacje

Użyte studnie żelbetowe powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. Zabezpieczenie studni polega na powleczeniu ich zewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową.

### 5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Przeźren po obu bokach kanału wypełniana jest, jeżeli się do tego celu nadaje, gruntem rodzimym lub piaskiem warstwami o grubości w granicach 15 - 30 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu ich zasypania. Obsypka wysypywana jest warstwowo do wysokości wierzchołka rury z jednoczesnym zagęszczeniem wysypywanego materiału tak, aby rura miała dobre podparcie. Następnie materiał po obu stronach rury jest zagęszczany mechanicznie do wartości 98 - 100 % standardowej wartości Proctora. Następną warstwę grubości ok. 30 cm jest wysypywana nad rurę i zagęszczana podobnie. Procedura ta jest powtarzana aż do całkowitego wypełnienia wykopu.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- badanie odchylenia trasy przykanalika,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- badanie odchylenia spadku przykanalika,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 5$  cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 1$  cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 5$  cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonego na ławach nie powinna przekraczać  $\pm 5$  mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać  $-5\%$  projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i  $+10\%$  projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr) wykonanego i odebranego przykanalika,
- 1 szt. (sztuka) wykonanej i odebranej studzienki ściekowej.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania przykanalika,
- wykonane studzienki ściekowe,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego i odebranego przykanalika (metoda wykopowa) i ścieku podchodnikowego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,

- dostarczenie materiałów,
- zabezpieczenie ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów rurowych,
- wykonanie uszczelnienia złączy rur,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Cena 1 m wykonanego i odebranego przykanalika (metoda bezwykopowa) obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie zabezpieczeń i odwodnienia terenu robót,
- montaż urządzeń do wykonania wybranej metody bezwykopowej,
- ułożenie przewodów rurowych,
- demontaż urządzeń do wykonania wybranej metody bezwykopowej,
- wykonanie uszczelnienia złączy rur,
- uporządkowanie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Cena 1 szt. wykonanej i odebranej studzienki ściekowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- zabezpieczenie ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- ułożenie przewodów studni i studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji studni i studzienek,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 10**

### **UMOCNIENIE SKARP PREFABRYKATAMI BETONOWYMI**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia skarp prefabrykatami betonowymi.

##### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

##### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnienia skarp:

- prefabrykatami betonowymi wielootworowymi typu „krata“ 60x40x8 cm na gruncie,
- prefabrykatami betonowymi wielootworowymi typu „krata“ 60x40x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5cm,
- prefabrykatami betonowymi wielootworowymi typu „krata“ 60x40x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 10cm,
- prefabrykatami betonowymi typu „jomb“ 100x75x12 cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 10cm.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Prefabrykaty betonowe typu „krata“**

Prefabrykat ażurowy do umocnienia skarp typu „krata“ - drobnowymiarowy element prefabrykowany z betonu prefabrykowanego, płyty ażurowe o wymiarach 40x60x8 cm, których parametry spełniają wymagania norm BN-80/6775-03/01.

Prefabrykat ażurowy do umocnienia skarp typu „jomb“ - drobnowymiarowy element prefabrykowany z betonu prefabrykowanego, płyty ażurowe o wymiarach 75x100x12 cm, których parametry spełniają wymagania norm BN-80/6775-03/01.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania, powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Wymagane parametry techniczne dla prefabrykatów ażurowych do umocnienia skarp:

- beton wg PN-B-06250, klasy co najmniej 25,
- nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%,
- ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm,
- wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 dla przyjętej klasy betonu,
- powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej,
- krawędzie elementów powinny być równe i proste,
- wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości  $\pm 10$  mm,
- na wysokości i szerokości  $\pm 3$  mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

### 3. SPRZĘT

Umocnienia skarp prefabrykatami betonowymi wykonuje się ręcznie.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Transport prefabrykatów betonowych

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

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wykonanie podłoża

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$ . Wymiary wykopu powinny w planie odpowiadać wymiarom projektowanego umocnienia. Głębokość wykopu powinna wynosić 6 cm w stosunku do poziomu płaszczyzny skarpy.

#### 5.2. Ułożenie prefabrykatów betonowych typu „krata“ na gruncie

Prefabrykaty betonowe układa się na wcześniej przygotowanym podłożu. Układane prefabrykaty betonowe należy oprzeć dolną krawędzią na wcześniej ułożonych w taki sposób, aby ich górne krawędzie się stykały i znajdowały się w jednej linii. Prefabrykaty betonowe układa się w taki sposób, aby szczeliny między elementami wynosiły od 2 do 3 mm. Po ułożeniu prefabrykatów, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię umocnienia przy użyciu szczotek ręcznych.

#### 5.2. Ułożenie prefabrykatów betonowych typu „krata“ na podsypce cementowo-piaskowej

Prefabrykaty betonowe układa się na wcześniej przygotowanym podłożu oraz na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 5cm lub 10cm po zagęszczeniu. Układane prefabrykaty betonowe należy oprzeć dolną krawędzią na wcześniej ułożonych w taki sposób, aby ich górne krawędzie się stykały i znajdowały się w jednej linii. Prefabrykaty betonowe układa się w taki sposób, aby szczeliny między elementami wynosiły od 2 do 3 mm. Po ułożeniu prefabrykatów, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:4, a następnie zamieść powierzchnię umocnienia przy użyciu szczotek ręcznych.

#### 5.3. Ułożenie prefabrykatów betonowych typu „jomb“

Prefabrykaty betonowe układa się na wcześniej przygotowanym podłożu - na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 10cm. Układane prefabrykaty betonowe należy oprzeć dolną krawędzią na wcześniej ułożonych w taki sposób, aby ich górne krawędzie się stykały i znajdowały się w jednej linii. Prefabrykaty betonowe układa się w taki sposób, aby szczeliny między elementami wynosiły od 2 do 3 mm. Po ułożeniu prefabrykatów, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:4, a następnie zamieść powierzchnię umocnienia przy użyciu szczotek ręcznych.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Kontrola jakości materiałów

Materiały wbudowane muszą spełniać wymagania zawarte w punkcie 2 niniejszej ST.

#### 6.2. Kontrola jakości wykonania

Kontroli podlega stopień zagęszczenia podłoża oraz jego wymagane spadki poprzeczne i podłużne oraz polega ona na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Dokładność wykończenia powierzchni umocnienia kontroluje się 3 metrową łatą. Największe zagłębienie pod taką łatą nie może przekraczać 1 cm. Szerokość spoin pomiędzy elementami nie może przekraczać 5 mm.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową wykonanego i odebranego umocnienia skarp prefabrykatami betonowymi jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Podstawą odbioru betonowych prefabrykatów ażurowych jest wykonanie badań i kontroli w zakresie zgodnym z normą BN-80/6775-03/01. Podstawę taką stanowią również dokumenty bieżącej kontroli jakości w wytwórni producenta prefabrykatów. Odbiór prawidłowości ukształtowania powierzchni umocnienia. Odbiór prawidłowości wykonania i zagęszczenia podłoża. Odbiór prawidłowości wykonania i zagęszczenia podsypki. Odbiór prawidłowości ułożenia prefabrykatów na powierzchni skarpy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> umocnienia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podłoża,
- ułożenie prefabrykatów z wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

---

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 11**

# **REGULACJA WYSOKOŚCIOWA KRATEK ŚCIEKOWYCH, WŁAZÓW KANALOWYCH, ZAWORÓW WODOCIĄGOWYCH I GAZOWYCH ORAZ STUDZIENEK TELEFONICZNYCH**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem regulacji wysokościowej kratek ściekowych, włazów kanalnych, zaworów wodociągowych i gazowych oraz studzienek telefonicznych.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem regulacji wysokościowej kratek ściekowych, włazów kanalnych, zaworów wodociągowych i gazowych oraz studzienek telefonicznych betonem klasy C-16/20.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót, objętego niniejszą ST, są:

- beton klasy C-16/20,
- drewno na deskowanie (ramki).

#### **2.2. Beton klasy C-16/20**

Beton C-16/20 powinien spełniać wymagania normy PN-EN 206-1.

#### **2.3. Drewno**

Drewno na deskowanie, stosowane przy wykonywaniu regulacji powinno spełniać wymagania PN-D-96000 i PN-D-95017.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca przystępujący do wykonania regulacji wysokościowej kratek ściekowych, włazów kanalnych, zaworów wodociągowych i gazowych oraz studzienek telefonicznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- betoniarek,
- ręcznego sprzętu do wykonanie deskowania,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-EN 206-1 i PN-B-14501. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

#### **4.2. Transport drewna i elementów deskowania**

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Roboty związane z wykonywaniem regulacji wysokościowej kratki ściekowych, włączów kanałowych, zaworów wodociągowych i gazowych oraz studzienek telefonicznych betonem klasy C-16/20 polegają na wykonaniu podwójnej (wewnętrznej i zewnętrznej) ramki drewnianej stanowiącej deskowanie na kręgach studzienek ściekowych i włączów kanałowych, podstawach zaworów wodociągowych i gazowych oraz komorach studzienek telefonicznych. Deskowania wypełnia się betonem i następnie osadza żeliwną kratkę ściekową (wpust uliczny), żeliwny włącz kanałowych, żeliwną skrzynkę zaworów wodociągowych i gazowych oraz pokrywę studzienek telefonicznych. Wysokościowo kratki ściekowe włązy kanałowe, skrzynki zaworów wodociągowych i gazowych oraz pokrywy studzienek telefonicznych należy umieścić 0,5 cm poniżej projektowanego poziomu górnej powierzchni jezdni.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z regulacji wysokościowej kratki ściekowych, włączów kanałowych, zaworów wodociągowych i gazowych oraz studzienek telefonicznych polega na wizualnej ocenie wykonanych robót i sprawdzeniu poziomu osadzenia kratki.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową wyregulowanej kratki ściekowej, włączu kanałowego, zaworu wodociągowego i gazowego oraz studzienki telefonicznej jest – 1 szt. (sztuka).

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Roboty uznaje się za wykonane jeśli są zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 szt. regulacji kratki ściekowej, włączu kanałowego, zaworu wodociągowego i gazowego oraz studzienki telefonicznej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie deskowania i rozebranie,
- ułożenie betonu w deskowaniu,
- osadzenie żeliwnej kratki ściekowej (wpust uliczny), żeliwnego włączu kanałowego, żeliwnej skrzynki zaworu wodociągowego i gazowego oraz pokrywy studzienki telefonicznej,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.



## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 12 WYKONANIE ŚCIEKÓW**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonywaniem ścieków.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

- ścieków z prefabrykatów betonowych grubości 15 cm układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm,
- ścieków z prefabrykatów betonowych grubości 15 cm układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i lawie z betonu C12/15,
- ścieków typu trójkątnego z prefabrykatów betonowych grubości 20 cm układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i lawie z betonu C12/15,
- przełożeniem ścieków z prefabrykatów betonowych układanych na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm i lawie z betonu C12/15.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Elementy prefabrykowane**

Prefabrykat - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym z betonu klasy co najmniej C-25/30, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie ścieku. Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Kształt płyty ściekowej przedstawiony jest w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa wg karta 01.03 lub karta01.05.

#### **2.2. Kruszywo**

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

#### **2.3. Cement**

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **2.4. Zaprawa cementowa**

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14504 i PN-B-14501.

#### **2.5. Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy C-12/15, wg PN-EN 206-1.

### **3. SPRZĘT**

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

- betoniarek,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- płyt ubijających.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

##### 4.2. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

##### 4.3. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R<sub>G</sub>.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Koryto pod lawy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom lawy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod lawę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie law powinno być zgodne z BN-64/8845-02. Lawy betonowe wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie law należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla wykonania ścieku są płyty ściekowe betonowe - typ korytkowy wg „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” karta 01.03 lub typ trójkatny wg „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” karta 01.05. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika I<sub>s</sub> ≥ 1,0. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 grubości 5 cm po zagęszczeniu i zagęścić do wskaźnika I<sub>s</sub> ≥ 1,0. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub ST. Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

#### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z pkt. 5,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
- zgodności profilu podłużnego górnej powierzchni law z dokumentacją projektową - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- odchylenia linii lawy w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 2 cm,
- wymiaru law: ± 10% wysokości i szerokości projektowanej,
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łąką 2 m - 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.

#### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych jest - 1 m (metr).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod lawę,
- wykonanie lawy,
- wykonanie podsypki.

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie lawy,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki,
- ułożenie prefabrykatów,
- wykonanie i pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m przełożenia istniejącego ścieku z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- rozebranie i oczyszczenie elementów prefabrykowanych ścieku,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie lawy,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki,
- ułożenie prefabrykatów,
- wykonanie i pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

---

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 13 WYKONANIE PRZEPUSTÓW

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- żelbetowych ścianek czołowych przepustów z betonu klasy C 20/25, stal AIIIIN

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur żelbetowych, objętych niniejszą ST, są:

- beton klasy C 20/25,
- stal zbrojeniowa AIIIIN,
- kruszywo naturalne (pospólka) na zasypkę,
- drewno na deskowanie,
- materiały izolacyjne,

#### 2.2. Beton klasy C 20/25

Beton C 20/25 powinien spełniać wymagania normy PN-EN 206-1.

#### 2.3. Stal zbrojeniowa

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych stosuje się pręty zbrojeniowe okrągłe, żebrowane spełniające wymagania PN-H-84023/6: klasa A-IIIIN, gatunek RB500W/BSSt500S-O.T.B. oraz klasy AI, gatunku St3SX-b.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego (wiązałkowego).

#### 2.4. Mieszanka kruszywa naturalnego

Mieszanka do wykonania zasypki powinna spełniać wymagania PN-B-06712.

#### 2.5. Drewno

Drewno na deskowanie, stosowane przy wykonywaniu betonowych ścianek czołowych przepustów powinno spełniać wymagania PN-D-96000 i PN-D-95017.

#### 2.5. Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 lub aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177,
- papę asfaltową wg BN-79/6751-01 i BN-88/6751-03 lub aprobaty technicznej,

- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną – za zgodą Inspektora nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

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

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Transport kruszywa**

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

#### **4.2. Transport stali zbrojeniowej**

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

#### **4.3. Transport mieszanki betonowej**

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-EN 206-1 i PN-B-14501. Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

#### **4.4. Transport prefabrykatów**

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R (W).

#### **4.5. Transport drewna i elementów deskowania**

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Roboty przygotowawcze**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej i ST.

#### **5.2. Wykop**

Sposób wykonywania robót ziemnych pod fundamenty ścianek czołowych i ławę fundamentową powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

### 5.3. Ścianki czołowe i wyloty kanałów rurowych

Zbrojenie powinno być wykonane wg KPED, dokumentacją projektową i ST. Deskowanie ścianek wykonywanych z betonu „na mokro” należy wykonać wg PN-B-14501. Betonowanie należy wykonywać wg PN-B-14501. Klasa betonu ścianek czołowych i wylotów kanałów rurowych powinna być nie mniejsza niż C-20/25. Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią, należy zagruntować przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
  - smarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,
- lub innymi metodami zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru.

### 5.7. Zasyпка przepustów

Zasypkę - materiał pospółka - należy układać warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 z tolerancją -20%, +10%. Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych i robót ziemnych

Kontrolę robót przygotowawczych i robót ziemnych należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań podanych w punkcie 5.

### 6.2. Kontrola robót betonowych i żelbetowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać systematyczną kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-EN 206-1. Kontrola zbrojenia polega na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową oraz z wymaganiami PN-B-14501.

### 6.3. Kontrola izolacji ścian przepustu

Izolacja ścian przepustu powinna być sprawdzona przez oględziny w zgodności z wymaganiami pkt. 5.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanego fundamentu, ścianki czołowej i wylotu kanałów rurowych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

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.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>3</sup> fundamentu, ścianki czołowej obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie deskowania i rozebranie,
- przygotowanie i montaż zbrojenia,
- betonowanie konstrukcji fundamentu i ścianki czołowej,
- wykonanie izolacji,

- wykonanie zasypki i zagęszczenie,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 14 PODBUDOWY Z KRUSZYW STABILIZOWANYCH CEMENTEM

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych cementem.

#### 1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonywaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem:

- górnej warstwy podbudowy na jezdni z kruszywa (pospólki) stabilizowanej cementem o  $R_m=2,5$  MPa, warstwa grubości 10 cm po zagęszczeniu,

### 2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do stabilizacji cementem powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora.

#### 2.1 Kruszywo

Do stabilizacji cementem należy stosować kruszywa (albo ich mieszankę) odpowiadające wymaganiom podanym w tabelicy 1.

**Tabela 1. Wymagania wobec kruszywa do stabilizacji cementem**

Lp.	Właściwości	Jednostki	Wymagania
1	Uziarnienie:		
	a) ziarn pozostających na sicie 2 mm, nie mniej niż	% (m/m)	30
	b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, nie więcej niż	% (m/m)	15
2	Zawartość części organicznych, nie więcej niż	% (m/m)	2,0
3	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na $SO_3$ , nie więcej niż	% (m/m)	1,0
4	Odczyn pH <sup>1)</sup> ,	-	5+8

<sup>1)</sup> dotyczy piasku

Kruszywo (mieszankę) można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek materiału stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w PN-S-96012.

#### 2.2 Woda

Woda stosowana do stabilizacji cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250:1988.

#### 2.3 Cement

Do stabilizacji należy stosować cementy powszechnego użytku klasy 32,5 według PN-EN 197-1:2002 Część 1.



### **3. SPRZĘT**

Wymagania dotyczące sprzętu zawiera PN-S-96012 – Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

### **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu zawiera PN-S-96012 – Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Zasady wykonania robót zawiera PN-S-96012 – Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Zasady kontroli jakości robót zawiera PN-S-96012 – Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.

### **7. OBMIAK ROBÓT**

Jednostką obmiarową z podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem jest:

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- rozłożenie i wyrównanie warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- pielęgnacja wykonanej warstwy podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w PN-S-96012 – Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem,
- utrzymanie warstwy.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 15 UMOCNIENIE SKARP I DNA CIEKU KOSZAMI I MATERACAMI SIATKOWO-KAMIENNYMI**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnienia skarp i dna cieku koszami i materacami siatkowo-kamiennymi.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp i dna cieku koszami i materacami siatkowo-kamiennymi.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Kamień sortowany**

Kamień sortowany średnicy 15 – 25 cm stosowane do wykonywania umocnień kamiennych powinny spełniać wymogi określone w normach:

- PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 1: Wymagania.
- PN-EN 13383-2:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych. Część 2: Metody badań.
- BN-76/8952-31 Kamień do robót regulacyjnych i ubezpieczeniowych.
- PN-B-11210:1996 Materiały kamienne. Kamień łamany.

a w szczególności:

- kamień powinien posiadać ciężar objętościowy 17– 30 kN/m<sup>3</sup>,
- nie posiadać spękań,
- być odpornym na działanie czynników atmosferycznych,
- minimalny wymiar pojedynczych kamieni powinien być większa od oczek siatki drucianej zastosowanej do wykonania koszy,
- maksymalny wymiar pojedynczych kamieni powinien być mniejszy od 25 cm.

#### **2.2. Kosze i materace siatkowe**

Kosze siatkowe i materace należy wykonać z siatki stalowej o oczkach sześciokątnych 8x10 cm i podwójnym splocie drutów. Należy użyć drut stalowy  $\varnothing 2,7/3,7$  mm  $\pm 0,1$  mm spełniający wymagania normy PN-67/M-80026 Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia. Kosze i materace powinny być łączone drutem o tych samych parametrach, co drut z którego wykonana jest siatka lub zszywkami zgodnie z zaleceniami producenta. Drut stalowy z którego wykonano siatkę powinien być zabezpieczony przed korozją przez pokrycie cynkiem w ilości co najmniej 245 g/m<sup>2</sup> oraz powłoką PCV o grubości od 0,4 do 0,6 mm. Drut stalowy do usztywniania koszy i materacy powinien mieć te same parametry co drut z którego wykonana jest siatka. Należy stosować kosze o wymiarach LxBxH – (100+nx25)x(50+nx25)x(50+nx25) cm. Należy stosować materace o wymiarach LxBxH – (100+nx25)x(100+nx25)x(30) cm.

### 3. SPRZĘT

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

- szczypec, obcęgi i dźwignie (łomy) lub zszywarka o napędzie pneumatycznym do zaciskani prefabrykowanych zszywek,
- ładowarka lub koparka,
- ubijak o ręcznym prowadzeniu.

### 4. TRANSPORT

Kamień można przewozić luzem dowolnymi środkami transportu. Kosze i materace należy transportować jako fabrycznie składane dowolnymi środkami transportu pod warunkiem zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

Kosze i materace siatkowo-kamienne to prostokątne skrzynie uformowane z siatki drucianej i wypełnione materiałem kamiennym. Montaż i łączenie koszy i materace można wykonywać ręcznie przy użyciu szczypiec, obcęarów i dźwigni (łomu) do zamykania wieka, lub w sposób zmechanizowany przy użyciu specjalnej zszywarki o napędzie pneumatycznym, zaciskającej prefabrykowane zszywki. Do napelniania koszy i materacy kamieniami można stosować ładowarki lub koparki. Przed wykonaniem ubezpieczenia koszami i matercami siatkowo-kamiennymi umacniane dno i skarpe należy wyprofilować, wyrównać i zagęścić do wskaźnika  $I_s \geq 1,0$ . Sposób ustawienia koszy i materacy zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru. Budowle siatkowo-kamienne stanowiące umocnienie powinny być obsypane gruntem rodzimym.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zakres kontroli wykonanych robót obejmuje:

- oględziny zewnętrzne całości umocnień,
- kontrolę jakości robót,
- kontrolę wymiarów.

Bezpośrednio przed ułożeniem umocnienia siatkowo-kamiennego należy sprawdzić:

- poprawność spojenia siatek,
- wymiary kosza i materaca,
- rodzaj materiału wypełniającego ze sprawdzeniem losowym jego wymiarów,
- wypełnienie koszy i materacy przed ich zamknięciem.

Dopuszcza się następujące odchyłki w wykonaniu robót:

- przy wykonaniu umocnień kamiennych i siatkowo-kamiennych:
  - dla rzędnych  $\pm 10$  cm,
  - dla nachylenia - 5 %,
- wymiary koszy i materacy - 5 %,
- drut ocynkowany:
  - wymagana wytrzymałość drutu na zerwanie nie może być mniejsza od 308 N/mm<sup>2</sup> przy wydłużeniu nie mniejszym od 12%,
  - właściwości osłony cynkowej powinny być zgodne z wymaganiami PN-H-U4623-1986.

Zastosowany w umocnieniach kamień powinien spełniać wymagania określone w punkcie 2, a w szczególności:

- powinny to być kamienie twarde i średnio twarde (magmaowe i osadowe),

- o mrozoodporności w co najmniej 21–25 cyklach,
- o nasiąkliwości wodą 0,5 – 12 %,
- o wytrzymałości na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, co najmniej 20–80 MPa.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową umocnienia skarp i dna cieku koszami i materacami siatkowo-kamiennymi jest – 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny).

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1m<sup>3</sup> umocnienia skarp i dna cieku koszami i materacami siatkowo-kamiennymi obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie robót ziemnych, w tym wykonanie odpowiednie zagłębienia (wykopów) pod kosze,
- dostarczenie materiałów,
- ustawienie koszy i materacy siatkowych,
- wbicie kolków kotwicznych,
- ułożenie kamieni,
- zszycie koszy i materacy siatkowych,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 16 OGRODZENIE Z SIATKI STALOWEJ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ogrodzenia z siatki stalowej powlekanej.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem budowy ogrodzeń z siatki stalowej.

### **2. MATERIAŁY**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

- stopy betonowe Ø30cm głębokości 120cm z betonu C16/20 formowane w gruncie,
- siatka druciana pleciona, ślimakowa wykonana z drutu ocynkowanego i powlekanego PCV grubości 2,5(drut)/3,6(z powłoką)mm o wymiarach oczek nie większych niż 50x50mm, szerokość siatki 1,5 m, kolor zielony,
- linka naciągowa, ocynkowana i powlekana PCV grubości 2,5(drut)/3,6(z powłoką)mm (trzy linki naciągowe równomiernie rozmieszczone na wysokości siatki ogrodzeniowej),
- pręty napinające splot siatki (końce odcinków prostych ogrodzenia) o średnicy 8 mm i długości 1,6m ze stali ocynkowanej,
- kompletne stalowe napinacze drutu naciągowego, ocynkowane (trzy napinacze równomiernie rozmieszczone na wysokości siatki ogrodzeniowej – na końcach linek naciągowych),
- słupki bezpodporowe, wykonane z kątownika stalowego ocynkowanego 45x45x4mm w rozstawie 2,5m, (wysokość słupka dobrana do wysokości siatki i przyjętego systemu montażu w stopie (min. 1,60 m nad stopą),
- słupki pośrednie dwupodporowe, wykonane z kątownika stalowego ocynkowanego 60x60x4mm, wysokość słupka j.w.,
- słupki narożnikowe dwupodporowe, wykonane z kątownika stalowego ocynkowanego 60x60x4mm, wysokość słupka j.w. (każdy słupek będzie wyposażony w 3 napinacze),
- furka stalowa 1-skrzydłowa o wysokości 1,50m i szerokości 1,0m, wypełnienie z siatki stalowej ocynkowanej i powlekanego PCV grubości 2,5(drut)/3,6(z powłoką)mm o oczkach 50x50 mm, słupki stalowe ocynkowane i lakierowane w kolorze zielonym.

### **3. SPRZĘT**

Sprzęt do wykonania ogrodzenia:

- ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.
- do wykonywania dołów pod słupki można stosować wiertnice o napędzie spalinowym.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1 Wymagania ogólne

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad bhp i kodeksu drogowego.

### 4.2. Wymagania szczegółowe

Materiały przewidziane do wykonania robót:

- siatkę metalową, słupki i furtki, należy przewozić środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi,
- śruby, wkręty, nakrętki itp. powinno się przewozić posegregowane i zapakowane w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Zmiany kierunku przebiegu ogrodzenia zostaną zrealizowane poprzez instalacje słupków narożnikowych. Słupki pośrednie zainstalowane zostaną w określonych miejscach, pomiędzy słupkami narożnikowymi w odległościach nie większych niż 20,0 m. Do każdego słupka narożnikowego i pośredniego dostarczone zostaną dwa pręty napinające wraz z kompletem napinaczy (3 napinacze drutu na każdy słupek narożnikowy lub pośredni). Siatka wysokości 1,5 m będzie rozpięta na 3 drutach naciągowych.

### 5.2. Warunki szczegółowe wykonania

#### 5.2.1. Fundamenty słupków

Wykopy pod fundamenty słupków i furtek wykonać ręcznie, jako wykopy wąsko-przestrzenne, nieumocnione. Wymiary wykopów należy dostosować do wielkości fundamentów. W pierwszej kolejności należy wykonać doły pod słupki narożne, furtkę i na załamaniach ogrodzenia (w celu wytyczenia prostolinijnych odcinków ogrodzenia). Należy uwzględnić, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na odcinki modułowe 2,5 m i w takich odległościach wykonać doły pod słupki pośrednie. Należy dążyć, aby odległości między słupkami pośrednimi były jednakowe we wszystkich odcinkach ogrodzenia. Stopy pod słupki zagłębić nie płycej jak 1,0m (zagłębienie w przedziale 1,0-1,2 m) i dokładnie zabetonować do poziomu terenu betonem C16/20. Słupki zatapiać w fundamentach, przy czym koniec słupka powinien znajdować się ok. 5 cm nad dnem wykopu fundamentowego.

#### 5.2.2. Ogrodzenie z siatki stalowej na słupkach z kątowników stalowych ocynkowanych

Do budowy ogrodzenia zastosowane zostaną słupki z kątownika stalowego ocynkowanego, o przekroju:

- 45x45x4mm - słupki bezpodporowe,
- 60x60x4mm - słupki pośrednie dwupodporowe i narożnikowe dwupodporowe.

Miedzy słupkami zostanie zamontowana siatka stalowa ocynkowana powlekana, o szerokości 1,5 m. Przy słupkach zamontowane zostaną elementy naciągające siatkę. W miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru zamontowana zostanie jedna furtka. Szerokość furtki 1,0m o wysokości 1,5 m. Słupki bez względu na rodzaj i sposób osadzenia w gruncie, powinny stać pionowo w linii ogrodzenia, a ich wierzchołki powinny znajdować się na jednakowej wysokości. Słupki końcowe, narożne, bramowe oraz stojące na załamaniach ogrodzenia o kącie większym od 15° należy zabezpieczyć przed wychyleniem się ukośnymi słupkami wspierającymi, ustawiając je wzdłuż biegu ogrodzenia pod kątem około od 30° do 45°. Słupki do siatki ogrodzeniowej powinny być przystosowane do umocowania na nich drutu naciągowego. Słupki końcowe, narożne i bramowe powinny być dodatkowo przystosowane do umocowania do nich siatki. Siatka powinna być napięta sztywno,

jednak tak, aby nie ulegały zniekształceniu jej oczka. Siatka powinna być rozpięta na wysokości do 5 cm nad poziomem terenu.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli robót**

Wszystkie materiały i etapy robót podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów świadectwa dopuszczenia do stosowania (aprobaty i deklaracje producenta) i przedstawić je Inspektorowi nadzoru w celu akceptacji. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót nie zachodzi konieczność wykonania badań materiałów. Wszystkie materiały dostarczone na budowę powinny być sprawdzone w zakresie wad powierzchniowych wyrobu i jego wymiarów.

### **6.3. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia**

W czasie wykonywania ogrodzenia należy dokonać kontroli:

- prawidłowość wykonania dołów pod fundamenty,
- prawidłowość wykonania fundamentów,
- zachowanie wyznaczonej trasy ogrodzenia,
- prawidłowość ustawienia słupków,
- prawidłowość montażu ogrodzenia.

### **6.4. Pomiary po montażowe w zakresie prawidłowość wykonania ogrodzenia**

- wysokość ogrodzenia,
- naprężenie siatki,
- rozstaw słupków i ich zabetonowanie,
- sprawdzenie pionowości i osiowości montażu ogrodzenia.

### **6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót**

Wszystkie materiały nie spełniające ustalonych wymagań zostaną przez Zamawiającego odrzucone i niedopuszczone do zastosowania. Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostki obmiaru robót jest 1 mb.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 mb ogrodzenia obejmuje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem przebiegu ogrodzenia,
- dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
- wykonanie wykopów fundamentowych,

- zabetonowanie stóp fundamentowych z montażem słupków,
- montaż siatki ogrodzeniowej i furtki,
- uporządkowanie terenu.



---

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA nr 17 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. związanych z wykonaniem zadania pn.: „Remont chodników w ciągu dróg powiatowych administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie”.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- usunięciem drzew  $\varnothing$  26-30 cm,
- karczowaniem pni drzew,
- karczowaniem zagajników i zarośli,
- oczyszczeniem terenu z pozostałości po wykarczowaniu,

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzewów należy stosować:

- pily mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
- rębarki.

### **4. TRANSPORT**

Materiały z wycinki (gałęzie, karpinę i dłużyce) należy przewozić transportem samochodowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Karczowanie terenu zagajników i zarośli.**

Roboty związane z karczowaniem zagajników i zarośli obejmują karczowanie i wywiezienie krzewów poza teren budowy na wskazane miejsce oraz oczyszczeniu terenu po wykarczowaniu.

Teren rekultywowany oraz miejsce prowadzonych robót ziemnych powinien być oczyszczony z roślinności, należy wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach nie przekraczała 2% oraz aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej poziomu terenu.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

#### **5.2. Ścinanie drzew.**

Roboty związane ze ścinaniem drzew obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie gałęzi i dłużycy poza teren budowy na wskazane miejsce oraz oczyszczeniu terenu po wycince.

### 5.3. Karczowanie pni drzew.

Roboty związane z karczowaniem pni drzew obejmują usunięcie pni i korzeni, wywiezienie karpiny poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów po karczowaniu pni oraz oczyszczeniu terenu po karczowaniu tak, aby zawartość części organicznych w gruntach nie przekraczała 2% oraz aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej poziomu terenu.

Doly po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST „Roboty ziemne”.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

Roślinność istniejąca w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

### 5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami ST lub wskazaniem Inspektora. Niedopuszczalne jest spalanie pozostałości po usuniętej roślinności w obrębie terenu robót jak i w jego sąsiedztwie. Dopuszcza się przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu w sposób odpowiadający zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doly powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST „Roboty ziemne”.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew jest - 1 szt. (sztuka).

Jednostką obmiarową robót związanych z karczowaniem pni jest - 1 szt. (sztuka).

Jednostką obmiarową robót związanych z karczowaniem zagajników i zarośli jest - 1 ha (hektar).

Jednostką obmiarową robót związanych z oczyszczeniem terenu po wykarczowaniu jest - 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy).

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena usunięcia 1szt. drzewa obejmuje:

- wycięcie drzewa,
- wywiezienie gałęzi i dłużycy poza teren budowy, względnie przerobienie gałęzi na korę drzewną,
- oczyszczenie i uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Cena karczowania 1szt. pnia drzewa obejmuje:

- wykarczowanie pnia drzewa,
- wywiezienie karpiny poza teren budowy,
- zasypanie dołów,
- oczyszczenie i uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych zagęszczenia gruntu wypełniającego doły, wymaganych w PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Cena wykarczowania 1 ha zagajników i zarośli obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie krzewów,
- wywiezienie gałęzi i karpiny poza teren budowy, względnie przerobienie na korę drzewną,
- oczyszczenie i uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.