

Zawartość opracowania:

Spis treści.	str. 1 - 16
Nazwy kodów CPV.	str. 17
Opis przedmiotu zamówienia	str. 18-19
D-M-00.00.00 – Wymagania ogólne	str. 20 - 41
1. Wymagania ogólne.	
1.1. Określenia podstawowe.	
1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót.	
1.3. Zaplecze Zamawiającego	
2. Materiały	
2.1. Źródła uzyskania materiałów	
2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	
2.3. Przechowywania i składowanie materiałów	
2.4. Inspekcja wytwórni materiałów	
3. Sprzęt	
4. Transport	
5. Wykonanie robót	
6. Kontrola jakości robót	
6.1. Program zapewnienia jakości	
6.2. Zasady kontroli jakości robót	
6.3. Pobieranie próbek	
6.4. Badania i pomiary	
6.5. Raporty z badań	
6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu	
6.7. Certyfikaty i deklaracje	
6.8. Dokumenty budowy	
7. Obmiar robót	
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów	
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	
7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	
8. Odbiór robót	
8.1. Rodzaje odbioru robót	
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	
8.3. Odbiór częściowy	
8.4. Odbiór ostateczny robót	

- 8.5. Odbiór pogwarancyjny.
- 9. Podstawa płatności
 - 9.1. Ustalenia ogólne
 - 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00
 - 9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu
- 10. Przepisy związane.

D-01.00.00 – Roboty przygotowawcze**str. 42****D- 01.01.01 – Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych****str. 43 - 48**

- 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Rodzaje materiałów
- 3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt pomiarowy
- 4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport sprzętu i materiałów
- 5. Wykonanie robót
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych
 - 5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
 - 5.4. Odtworzenie osi trasy
 - 5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- 6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych
- 7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostka obmiarowa
- 8. Odbiór robót
 - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- 8.2. Sposób odbioru robót
- 9. Podstawa płatności
 - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
- 10. Przepisy związane

D-01.02.01 – Ochrona drzew i krzaków w czasie budowy

str. 49 - 57

- 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Materiały do wykonania robót
- 3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót
- 4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport materiałów
- 5. Wykonanie robót
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Zasady wykonywania robót
 - 5.3. Roboty przygotowawcze
 - 5.4. Tymczasowe zabezpieczenie drzew na okres budowy
 - 5.5. Stałe zabezpieczenie drzew
 - 5.6. Pielęgnacja drzew uszkodzonych w czasie prowadzenia robót budowlanych
 - 5.7. Roboty wykończeniowe
- 6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 6.2. Badania w czasie robót.
- 7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostka obmiarowa
- 8. Odbiór robót
 - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2. Cena jednostki obmiarowej

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

10. Przepisy związane

10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

10.2. Inne dokumenty

D-01.02.02. Zdjęcie warstwy humusu lub darniny

str. 58 - 64

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

1.2. Zakres stosowania SST

1.3. Zakres robót objętych SST

1.4. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4.2. Transport materiałów

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

5.2. Zasady wykonywania robót

5.3. Roboty przygotowawcze

5.4. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej

5.5. Roboty wykończeniowe

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Kontrola usunięcia ziemi urodzajnej

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Jednostka obmiarowa

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

9. Podstawa płatności

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej
- 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących
- 10. Przepisy związane
 - 10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)
- 11. Załącznik – zasady zdejmowania ziemi urodzajnej
 - 11.1. Cele usuwania ziemi urodzajnej
 - 11.2. Charakterystyka ziemi urodzajnej
 - 11.3. Sposób usuwania ziemi urodzajnej
 - 11.4. Formowanie zwałów

D-01.02.04. Rozbiórka elementów dróg

str. 65 - 71

- 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Rusztowania
- 3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt do rozbiórki
- 4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport materiałów z rozbiórki
- 5. Wykonanie robót
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych
- 6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych
- 7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostka obmiarowa
- 8. Odbiór robót
- 9. Podstawa płatności

- 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
- 9.2. Cena jednostki obmiarowej
- 10. Przepisy związane

D-02.00.00. – Roboty ziemne

str. 72 - 79

- 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały (grunty)
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Podział gruntów
 - 2.3. Zasady wykorzystania gruntów
- 3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt do robót ziemnych
- 4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport gruntów
- 5. Wykonanie robót
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów
 - 5.3. Odwodnienie pasa robót ziemnych
 - 5.4. Odwodnienie wykopów
 - 5.5. Rowy
- 6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych
 - 6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami
- 7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Obmiar robót ziemnych
- 8. Odbiór robót
- 9. Podstawa płatności
- 10. Przepisy związane
 - 10.1. Normy

10.2. Inne dokumenty

D-02.01.01. – Wykonywanie wykopów w gruntach nieskalistych

str. 80 - 88

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały (grunty)
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Zasady prowadzenia robót
 - 5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu
 - 5.3. Roboty budowlane
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Kontrola wykonania wykopów
7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostka obmiarowa
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
 - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
10. Przepisy związane

D-03.03.01. – Kanalizacja deszczowa.

str. 89 -114

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Rury kanałowe

2.3. Studnie kanalizacyjne

2.4. Beton

3. Składowanie materiałów

3.1. Rury

3.2. Kręgi, płyty i pierścienie żelbetowe.

3.3. Włazy i stopnie.

3.4. Kruszywo

4. Sprzęt

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

4.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji sanitarnej.

5. Transport

5.1. Rury PVC.

5.2. Rury i kręgi żelbetowe

5.3. Włazy kanałowe

5.4. Mieszanka betonowa.

6.. Wykonanie robót

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

6.2. Roboty przygotowawcze

6.3. Roboty ziemne

6.4. Przygotowanie podłoża

6.5. Roboty instalacyjno-montażowe

6.6. Studnie kanalizacyjne.

6.7. Izolacje

6.8. Zasypanie wykopów.

6.9. Przewierty sterowane, przeciski

6.10. Próba szczelności.

7. Urządzenia technologiczne.

7.1. Separatory zawieszin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych

7.2. Zbiorniki retencyjne.

8.Kontrola jakości robót

8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

8.2. Kontrola, pomiary i badania.

9. Obmiar robót

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

9.2. Jednostka obmiarowa.

10. Odbiór robót

10.1. Ogólne zasady odbioru robót

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- 11. Podstawa płatności
 - 11.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 11.2. Cena jednostki obmiarowej
- 12. Przepisy związane

D-03.03.02 – Przepompownia wód opadowych.

str. 115 - 120

- 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały.
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.
 - 2.2. Materiały i urządzenia – wymagania szczegółowe.
 - 2.3. Pompy zatapialne
- 3. Wykonanie robót.
 - 3.1. Roboty ziemne.
 - 3.2. Zasady wykonania robót betonowych.
 - 3.3. Roboty technologiczne.
- 4. Rurociągi tłoczne.
 - 4.1. Roboty przygotowawcze.
 - 4.2. Roboty ziemne.
 - 4.3. Roboty instalacyjno – montażowe.
- 5. Kontrola jakości robót
 - 5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 5.2. Kontrola, pomiary i badania
- 6. Obmiar robót.
 - 6.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 6.2. Jednostka obmiarowa.
- 7. Odbiór robót
 - 7.1. Ogólne zasady odbioru robót
 - 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8. Podstawa płatności
 - 8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 8.2. Cena jednostki obmiarowej
- 9. Przepisy związane

D-04.04.00. – Podbudowy z kruszyw**str. 121****D-04.04.00 – Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne.****str. 122 - 130**

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Rodzaje materiałów
 - 2.3. Wymagania dla materiałów
3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt do wykonania robót
4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport materiałów
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Przygotowanie podłoża
 - 5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa
 - 5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki
 - 5.5. Utrzymanie podbudowy
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.3. Badania w czasie robót
 - 6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy
 - 6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy
7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostka obmiarowa
8. Odbiór robót
9. Podstawa płatności
 - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
10. Przepisy związane

10.1. Normy

10.2. Inne dokumenty

D-04.04.04 – Podbudowa z tłucznia kamiennego

str. 131 - 135

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

1.2. Zakres stosowania SST

1.3. Zakres robót objętych SST

1.4. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.2. Rodzaje materiałów

2.3. Wymagania dla kruszyw

2.4. Woda

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt do wykonania robót

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4.2. Transport kruszywa

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

5.2. Przygotowanie podłoża

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Jednostka obmiarowa

8. Odbiór robót

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2. Cena jednostki obmiarowej

10. Przepisy związane

10.1. Normy

10.2. Inne dokumenty

D-05.00.00 – Roboty drogowe – nawierzchnie**str. 136****D-05.03.05 – Nawierzchnia z betonu asfaltowego****str. 137 - 146**

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Asfalt
 - 2.3. Polimeroasfalt
 - 2.4. Wypełniacz
 - 2.5. Kruszywo
 - 2.6. Asfalt upłynniony
3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego
4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport materiałów
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej
 - 5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej
 - 5.4. Przygotowanie podłoża
 - 5.5. Połączenie międzywarstwowe
 - 5.6. Warunki przystąpienia do robót
 - 5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.3. Badania w czasie robót
 - 6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego
7. Obmiar robót – nie dotyczy
8. Odbiór robót – nie dotyczy
9. Podstawa płatności – wynagrodzenie ryczałtowe

10. Przepisy związane

10.1. Normy

10.2. Inne dokumenty

D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników

str. 147 - 155

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

1.2. Zakres stosowania SST

1.3. Zakres robót objętych SST

1.4. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.2. Wymagania dotyczące materiałów do remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

3.2. Sprzęt do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

4.2. Transport materiałów wymaganych do remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

5.2. Uszkodzenia nawierzchni betonowej kostki brukowej podlegającej remontowi cząstkowemu

5.3. Zasady wykonywania remontu cząstkowego

5.4. Roboty przygotowawcze

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.3. Badania w czasie robót

6.4. Badania wykonanych robót

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

7.2. Jednostka obmiarowa

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 9. Podstawa płatności
 - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
- 10. Przepisy związane
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Ogólne specyfikacje techniczne

D-06.00.00 – Roboty wykończeniowe

str. 156 - 164

- 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Rodzaje materiałów
 - 2.3. Ziemia urodzajna (humus)
 - 2.4. Nasiona traw
 - 2.5. Kamień łamany
 - 2.6. Kruszywo
 - 2.7. Cement
 - 2.8. Zaprawa
 - 2.9. Beton niekonstrukcyjny
- 3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt do wykonania robót
- 4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
 - 4.2. Transport materiałów
- 5. Wykonanie robót
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Humusowanie
 - 5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowymi
 - 5.4. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna
 - 5.5. Układanie elementów prefabrykowanych
- 6. Kontrola jakości robót

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania
- 6.3. Kontrola jakości umocnienia prefabrykatami
- 7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostka obmiarowa
- 8. Odbiór robót
- 9. Podstawa płatności
 - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
- 10. Przepisy związane
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Inne materiały

D-10.00.00. – Inne roboty

str. 165

D- 10.01.01 – Roboty elektryczne.

str. 166 – str. 178

- 1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. Materiały.
 - 2.1 Zasady i warunki doboru materiałów.
 - 2.2. Dobór kabla.
- 3 . Roboty elektryczne- Linia kablowe nn 0,4 Kv.
 - 3.1. Wybór trasy kabla.
 - 3.2. Roboty przygotowawcze.
 - 3.3. Roboty ziemne.
 - 3.4. Układanie kabli.
 - 3.5. Instalacje elektryczne w tłoczni ścieków i przepompowniach wód opadowych.
- 4. Kontrola jakości robót.
- 5. Obmiar robót
- 6. Odbiór robót
- 7. Podstawa płatności
- 8. Przepisy związane

1. Wstęp
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
2. Materiały
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Materiały do poziomego oznakowania dróg
 - 2.3. Materiały do pionowego oznakowania dróg
 - 2.4. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwości
3. Sprzęt
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
 - 3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego
 - 3.3. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego
4. Transport
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
5. Wykonanie robót
 - 5.1. Ogólne zasady wykonania robót
 - 5.2. Projekt tymczasowej organizacji ruchu
 - 5.3. Wykonanie oznakowania poziomego
 - 5.4. Wykonanie oznakowania pionowego
6. Kontrola jakości robót
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Kontrola materiałów
7. Obmiar robót
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Jednostka obmiarowa
8. Odbiór robót
 - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
 - 8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót
9. Podstawa płatności
 - 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
 - 9.2. Cena jednostki obmiarowej
10. Przepisy związane
 - 10.1. Normy
 - 10.2 Przepisy związane i inne dokumenty

Nazwy kodów CPV robót występujących przy realizacji przedsięwzięcia wg Rozporządzenia Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28.11.2007 roku.

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

- 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę roboty ziemne
- 45112330-7 Rekultywacja terenu
- 45113000-2 Roboty na placu budowy
- 45112210-0 Usuwanie wierzchniej warstwy urodzajnej
- 45122000-8 Próbne wykopy
- 45111240-2 Roboty w zakresie odwodnienia gruntów

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

- 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
- 45223821-7 Elementy gotowe

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągu linii komunikacyjnych i linii elektroenergetycznych

- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232130-2 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków bytowo – gospodarczych
- 45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
- 45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej
- 45232130-2 Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania wody burzowej
- 45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków
- 45232431-2 Przepompownie wody opadowej
- 45232454-9 Roboty budowlane w zakresie zbiorników wód deszczowych
- 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
- 45233142-6 Roboty w zakresie naprawy dróg
- 45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni

Opis przedmiotu zamówienia

Nazwa zadania: Rozbudowa sieci kanalizacji deszczowej na terenie Wojewódzkiego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Świeciu – II etap.

1. Przedmiot i zakres robót:

Zakresem inwestycji objęto budowę następujących obiektów:

- sieci kanalizacji deszczowej o średnicach od 200 mm do 500 mm z rur PVC i PE o łącznej długości 999,0 m;
- studnie rewizyjne na sieci w łącznej ilości 80 szt., w tym włączowe o średnicy 1.000 mm – 45 szt. oraz studnie niewłączowe o średnicy 425-600 mm – 35 szt.;
- uliczne wpusty deszczowe o średnicy 500 mm z osadnikiem – ogółem szt.17;
- przyłącza do wpustów deszczowych o średnicy 200 mm – szt.17 o łącznej długości 129,0 m;
- przyłącza do rur spustowych od rynien o średnicy 160-200 mm o ilości 78 szt. o łącznej długości 512,4 m;
- osadnik o przepływie wirowym typu EOW-L 30/300 o średnicy komór 1.500 mm;
- separator lamelowy typu PSW 30/300 o średnicy komory 1.500 mm;
- zbiornik retencyjny 2-komorowy z rur PEHD o średnicy 2.400 mm o sumarycznej pojemności 180,0 m³;
- przepompownia wód opadowych o średnicy 2.000 mm i nominalnej wydajności 30,0 l/sec wraz z wyodrębnioną komorą zasuw i przewodem tłocznym o średnicy 180 mm PE i długości 2,5 m.

Ponadto zakresem inwestycji objęto roboty, polegające na:

- usunięciu kolizji z kanałem sanitarnym – wykonanie odcinka o średnicy 200 mm PVC o długości 7,0 m wraz ze studnią Ø 425 mm
- usunięciu 26 drzew, kolidujących z projektowaną kanalizacją deszczową
- odtworzeniu nawierzchni drogowych po robotach kanalizacyjnych.
- . zasilanie elektroenergetyczne przepompowni wód opadowych o długości linii kablowej n.n. 105,0 m wraz z rozdzielnicą R-ZW..

2. Wyszczególnienie prac i robót towarzyszących i tymczasowych.

- Wytyczenie geodezyjne tras projektowanych kanałów i obiektów technologicznych
- Wykonanie przewiertów sterowanych
- Roboty drogowe rozbiórkowe

- Roboty ziemne
- Roboty montażowe kanałów deszczowych
- Wykonanie robót konstrukcyjno – budowlanych zbiorników retencyjnych i przepompowni wód opadowych
- Wykonanie studni rewizyjnych i rozdzielczych
- Montaż zbiorników retencyjnych
- Montaż osadników wirowych i separatorów
- Montaż urządzeń technologicznych i armatury w komorze przepompowni wód opadowych i komorze zasuw
- Wykonanie przyłączy do wpustów ulicznych i do rur spustowych od rynien
- Wykonanie przyłącza energetycznego do przepompowni wód opadowych
- Wykonanie instalacji elektrycznych w przepompowni
- Zagospodarowania terenu podczyszczalni i przepompowni wód opadowych
- Próby techniczne (próby szczelności)
- Rozruch mechaniczny i rozruch technologiczny
- Odtworzenie nawierzchni drogowych, uporządkowanie terenu robót
- Odbiór robót.

3. Informacje o terenie budowy.

Teren budowy stanowi teren Wojewódzkiego Szpitala dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Świeciu przy ul. Sądowej 18..

Zaplecze budowy: Wykonawca zorganizuje zaplecze na terenie Szpitala, w miejscu uzgodnionym z Użytkownikiem.

D - 00.00.00 – Wymagania ogólne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. Wymagania ogólne.

1.1. Określenia podstawowe.

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.1.1. **Przewód wodociągowy** – obiekt budowlany nie będący budynkiem stanowiący odrębny element technologiczny i konstrukcyjny sieci wodociągowej jako układu przewodów znajdujących się poza budynkami i służących do dostawy wody
- 1.1.2. **Przylącze wodociągowe** – obiekt budowlany, stanowiący odcinek przewodu wodociągowego, łączącego sieć z instalacją wodociągową wraz z zaworem za wodomierzem głównym.
- 1.1.3. **Kanał sanitarny** – obiekt budowlany, stanowiący całość techniczno – użytkową, wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi odprowadzane są ścieki.
- 1.1.4. **Przylącze kanalizacyjne** – odcinek przewodu łączącego wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomości odbiorcy usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku do granicy nieruchomości gruntowej.
- 1.1.5. **Tłocznia ścieków** – Urządzenie techniczne zespolone ze zbiornikiem służące do przepompowania ścieków na wyższy poziom.
- 1.1.6. **Kanał deszczowy** – obiekt budowlany, stanowiący całość techniczno – użytkową, wraz z uzbrojeniem i urządzeniami, którymi odprowadzane są wody opadowe i roztopowe.
- 1.1.7. **Przylącze kanalizacji deszczowej** – odcinek przewodu łączącego wpust deszczowy, odwodnienie liniowe lub rurę spustową od rynien z siecią kanalizacji deszczowej
- 1.1.8. **Separator - oczyszczalnia ścieków deszczowych** – Urządzenia techniczne służące do oczyszczania ścieków deszczowych w stopniu wymaganym przez odpowiednie przepisy prawa i decyzje administracyjne.
- 1.1.9. **Zbiornik retencyjny wód opadowych**- urządzenie techniczne do gromadzenia nadmiaru wód opadowych w celu ograniczenia natężenia odpływu wód ze zlewni kanalizacji deszczowej
- 1.1.10. **Przepompownia wód opadowych** - Urządzenie techniczne zespolone ze zbiornikiem służące do przepompowania wód opadowych na wyższy poziom
- 1.1.11. **Kanał nieprzelazowy** – kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- 1.1.12. **Kanał przelazowy** – kanał zamknięty o wysokiej wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.
- 1.1.13. **Studzienka kanalizacyjna** – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.1.14. **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.1.14. **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.1.15. **Komora robocza** – zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności

eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

- 1.1.16. **Komin wjazdowy** – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.1.17. **Płyta przykrycia studzienki lub komory** – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.1.18. **Właz kanałowy** – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.1.19. **Kineta** – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- 1.1.20. **Spocznik** – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.
- 1.1.21. **Pierścień odciążający** – element betonowy zbrojony, wykonany jako pierścień na obwodzie studzienki dla przejęcia obciążeń z płyty stropowej i wjazdu i przekazania ich na otaczający grunt, z pominięciem obudowy studzienki.
- 1.1.22. **Ulica** – Wydzielony pas terenu przeznaczony dla ruchu pojazdów z chodnikami dla ruchu pieszego i zieleńcami oraz z wszelkimi rozwiązaniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.1.23. **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.
- 1.1.24. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.1.25. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.
- 1.1.26. **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.1.27. **Niwelleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu liniowego – rurociągu , kanału.
- 1.1.28. **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.1.29. **Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów.
- 1.1.30. **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.1.31. **Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.1.32. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.1.33. **Książka obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z

ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.1.34. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych, wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem. Kierownik Projektu reprezentuje Zamawiającego wobec Wykonawcy i urzędów zewnętrznych.

1.1.35. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.1.36. Dziennik budowy – Wydany przez właściwy organ, opatrzony pieczęciami Zamawiającego i Zatwierdzającego projekt, zeszyt z ponumerowanymi stronami. Jest urzędowym dokumentem przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.1.37. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.1.38. Polecenia Inwestora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inwestora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.1.39. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

1.1.40. Rysunki – część graficzna Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.1.41. Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.2.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
- Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.

1.2.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w zawartej umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać tych rozbieżności, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.2.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu. Wszelkie skutki nieprzestrzegania powyższych zapisów obciążają wyłącznie Wykonawcę.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

b) Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera/Kierownika projektu, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.2.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.2.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.2.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.2.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska na własny koszt od właścicieli/gestorów tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.2.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inżyniera/Kierownika projektu. Inżynier/Kierownik projektu może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

1.2.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.2.11. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby poszczególne odcinki wykonanych robót były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.2.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera/Kierownika projektu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

1.2.13. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu

nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

1.2.14. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o swoim odkryciu Inżyniera/Kierownika projektu i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inżynier/ Kierownik projektu po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.3. Zaplecze Zamawiającego.

Wykonawca we własnym zakresie zabezpieczy w ramach swojego zaplecza budowyumeblowanąsalę konferencyjną dla minimum 8 osób, przeznaczoną na rady budowy i cotygodniowe narady robocze. W urządzonym zapleczy Wykonawca bezpłatnie zapewni osobne umeblowane pomieszczenie do wyłącznego użytku przedstawiciela Zamawiającego oraz inspektorów nadzoru. Pomieszczenie to będzie posiadać terminal umożliwiający podłączenie do internetu.

Zaplecze budowy będzie utrzymywane przez cały czas obowiązywania umowy na roboty. Będzie się uważało, że wszelkie koszty związane z wybudowaniem, funkcjonowaniem i likwidacją zaplecza są uwzględnione w cenach jednostkowych kosztorysu ofertowego.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Jeśli Inżynier/Kierownik projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

2.4. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier/Kierownik projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inżynier/Kierownik projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nie należącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inżyniera/Kierownika projektu zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w SST, PZJ lub projekcie organizacji robót. Każda jednostka sprzętowa przed wprowadzeniem jej na budowę musi uzyskać akceptację Inżyniera/Kierownika projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/ Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd wyniknął z danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inżyniera/ Kierownika projektu a Wykonawca nie poinformował Inżyniera o zaistniałej sytuacji.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera/ Kierownika projektu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Kierownik projektu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować program zapewnienia jakości i uzyskać akceptację Inżyniera/ Kierownika projektu na przynajmniej 3 dni przed rozpoczęciem robót opisanych w tym PZJ.

W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi/Kierownikowi projektu;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,

- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier/Kierownik projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier/ Kierownik projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier/Kierownik projektu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier/Kierownik projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier/Kierownik projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Kierownika projektu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Kierownika projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Na zlecenie Inżyniera/Kierownika projektu Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/ Kierownika projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera/ Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera/ Kierownika projektu.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Kierownikowi projektu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Kierownika projektu

Inżynier/Kierownik projektu jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inżynier/Kierownik projektu, dokonując weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, poprzez między innymi swoje badania, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników własnych badań kontrolnych jak i wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier/Kierownik projektu powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Kierownik projektu oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier/Kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1
 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/ Kierownika projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera/Kierownika projektu,

- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera/Kierownika projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera/Kierownika projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,

- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/ Kierownika projektu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera/Kierownika projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą wazone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Kierownik projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier z inspektorem nadzoru a akceptuje Kierownik Projektu i przedstawiciel Gminy Raszyn. .

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),

3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

Wykonawca udzieli rękojmi na 3 lata od daty wydania protokołu odbioru ostatecznego.

9. Podstawa płatności

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,

- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- koszty ewentualnych działań nie wymienionych w SST, a niezbędnych do wykonania danej roboty
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00

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

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem/Kierownikiem projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi/Kierownikowi projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. Przepisy związane

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

D-01.00.00 – Roboty przygotowawcze

D-01.01.01 - ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

D-01.02.01 – OCHRONA DRZEW I KRZAKÓW W CZASIE BUDOWY

D-01.02.02 - ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY

D-01.01.01 - ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1.WSTEP.

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

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

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

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

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych

poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górskim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz

geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) odtworzonej trasy w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót trasy kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,

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

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

D-01.02.01 - OCHRONA DRZEW I KRZAKÓW W CZASIE BUDOWY

1.WSTEP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z ochroną istniejących drzew w okresie budowy drogi.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach, ulicach i placach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót trwających w okresie budowy drogi, związanych z ochroną i zabezpieczeniem istniejących drzew zlokalizowanych:

- w pasie wykonywania budowlanych robót drogowych, które dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier przewiduje pozostawić po zakończeniu budowy,
- na terenie tymczasowych dróg dojazdowych do placu budowy, placów manewrowych i zaplecza budowy, z uwzględnieniem tymczasowego zabezpieczenia na okres budowy, stałego zabezpieczenia na okres po zakończeniu budowy i pielęgnacji drzew uszkodzonych w czasie prowadzenia robót.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Drzewo – roślina wieloletnia drzewiasta o silnie zdrewniałym pędzie głównym (pniu).

1.4.2. Korona – górna część drzewa utworzona przez jego pędy boczne.

1.4.3. Ziemia urodzajna – ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.4. Forma pienna – forma drzew z pniami wysokości od 1,8 do 2,2 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

1.4.5. Bryła korzeniowa – uformowana bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST.

2.2.2. Stosowane materiały

Przy ochronie i zabezpieczeniu istniejących drzew w okresie budowy drogi można stosować następujące materiały:

- a) materiały do wykonania tymczasowej ochrony drzew, jak:
 - deski iglaste grubości min. 20 mm, słupki drewniane, żerdzie, itp.,
 - maty słomiane,
 - zużyte opony samochodowe,
 - drut, taśmę stalową, gwoździe,
 - wodę,
- b) materiały do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew, według ustaleń dokumentacji projektowej, jak:
 - mury kamienne, np. z kamienia łamanego na zaprawie bądź na sucho,
 - mury betonowe i ew. żelbetowe,
 - mury klinkierowe, z betonowej kostki brukowej, ew. ceglane i inne,
 - pomosty zabezpieczające z rusztów stalowych, płyt betonowych, z ew. stopami fundamentowymi itp.,
- c) materiały pielęgnacyjne drzew uszkodzonych, jak:
 - preparaty emulsyjne, powierzchniowe,
 - środki impregnujące,
 - wodę.

Materiały stosowane do tymczasowej ochrony drzew i materiały pielęgnacyjne powinny być zaproponowane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera. Wymagania dotyczące materiałów do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew, powinny odpowiadać ustaleniom dokumentacji projektowej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych mogą odpowiadać wymaganiom SST D-03.03.01 [4], D-05.03.02 [5], D-05.03.23a [6], D-06.01.01 [7], D-09.01.01 [8], D-10.01.01 [9].

Zaleca się, aby:

- elementy stalowe były ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone przed korozją,
- beton do drobnych elementów miał klasę co najmniej B 35.
-

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”[1], pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót:

- a) sprzętu do tymczasowej ochrony drzew:
 - ręcznego sprzętu do prac ziemnych jak szpadle, drągi, łopaty,
 - samochodu skrzyniowego do transportu,
 - sprzętu do podlewania, z ew. przewoźnymi zbiornikami do wody, ew. wiadrami, konewkami,
 - wyposażenia pomocniczego, drobnych narzędzi, drabin itp.,
- b) sprzętu do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew:
 - wg ustaleń OST wymienionych w punkcie 2.2.2,
- c) sprzętu do pielęgnacji drzew uszkodzonych:
 - ręcznego sprzętu pomocniczego, jak: piły, sekatory, dłuta, noże, skrobaki,
 - ręcznego sprzętu do robót ziemnych, jak szpadle, łopaty itp.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały do wykonania robót można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem lub wysuszeniem.

Materiały do wykonania stałych konstrukcji ochronnych wokół drzew, wymagające specjalnego sposobu zabezpieczenia w czasie transportu, należy przewozić według ustaleń OST wymienionych w punkcie 2.2.2.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. roboty zabezpieczające drzewo lub czynności pielęgnacyjne,

3. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację drzewa podlegającego zabezpieczeniu,
- szczegółowo wytyczyć roboty z danymi wysokościowymi przy stałych obiektach zabezpieczających drzewa,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, elementy ogrodzeń itd.

Zaleca się korzystanie z ustaleń SST D-01.00.00 [2] w zakresie niezbędnym do wykonania robót przygotowawczych oraz z ustaleń SST D-02.00.00 [3] przy występowaniu robót ziemnych.

5.4. Tymczasowe zabezpieczenie drzew, na okres budowy

Tymczasowe zabezpieczenie drzew, które pozostaną w terenie po zakończeniu robót drogowych, a są narażone na uszkodzenia w czasie robót budowlanych, wymaga wykonania wszystkich czynności:

- w sposób uniemożliwiający uszkodzenie mechaniczne drzew,
- tylko ręcznie w zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa, przy czym wyjątkowe zastosowanie sprzętu mechanicznego wymaga zgody Inżyniera.

W zasięgu korony drzewa i w odległości co najmniej 2 m na zewnątrz od obrysu korony drzewa (lub w strefie 4×4 m wokół drzewa) nie powinno dopuścić się do:

- wykonania placów składowych i dróg dojazdowych,
- poruszania się sprzętu mechanicznego,
- składowania materiałów budowlanych,
- zmian poziomu gruntu.

Zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszcz.

Zaleca się, aby roboty ziemne w obrębie korzeni drzewa nie były prowadzone w okresie wegetacji roślin, a szczególnie w okresie letnim. Najkorzystniejszym okresem do wykonania tych robót są miesiące od października do kwietnia.

Zaleca się, aby czasowe wykopy instalacyjne wykonywane w strefie korzeniowej drzew były wykonywane wyłącznie ręcznie. Za deskowaniem czasowego wąskiego wykopu powinno się wykonać osłonę korzeni w formie szczeliny o szerokości $0,3 \div 0,5$ m i głębokości $1,5 \div 2,0$ m wypełnionej kompostem i torfem. Wskazane jest wykonanie takiej osłony rok wcześniej niż właściwy wykop. Z osłon takich można zrezygnować pod warunkiem wykonania robót instalacyjnych poza okresem wegetacji roślin (patrz rys. 1).

Zabezpieczenie drzewa na okres budowy drogi powinno obejmować:

- owinięcie pnia matami słomianymi (np. w ilości 4 m^2 na jeden pień) lub zużytymi oponami samochodowymi, a następnie oszalowanie ich deskami do wysokości pierwszych gałęzi. Dolna część każdej deski powinna opierać się na podłożu, będąc lekko wkopaną w grunt lub obsypaną ziemią.

Oszalowanie powinno być otoczone opaskami z drutu lub taśmy stalowej w odległości wzajemnej co 40÷60 cm,

- przykrycie odkrytych korzeni matami słomianymi w ilości około 4 m² na jedno drzewo,
- podlewanie drzewa wodą w ilości około 20 dm³ na jedno drzewo przez cały okres trwania robót, w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inżyniera.

Po zakończeniu robót należy wykonać demontaż zabezpieczenia drzewa, obejmujący:

- rozebranie konstrukcji zabezpieczającej drzewo,
- usunięcie materiałów zabezpieczających,
- lekkie spulchnienie ziemi w strefie korzeniowej drzewa.

5.5. Stałe zabezpieczenie drzew

Drzewa, które dokumentacja projektowa przewiduje pozostawić po zakończeniu drogowych robót budowlanych, mogą podlegać:

- tymczasowemu zabezpieczeniu, według punktu 5.4, jeśli poziom terenu wokół drzewa nie zmieni się,
- niewielkim robotom ziemnym, przy nieznacznym obniżeniu lub podwyższeniu terenu wokół drzewa,
- obudowie stałymi konstrukcjami ochronnymi wokół drzewa, przy większych różnicach pomiędzy terenem istniejącym a projektowanym.

Decyzja, dotycząca sposobu stałego zabezpieczenia każdego drzewa oraz rodzaju konstrukcji ochronnej wokół określonych drzew powinna być zawarta w dokumentacji projektowej. W przypadku niepełnych danych można przyjmować następujące rozwiązania, po akceptacji ich przez Inżyniera:

- przy obniżeniu terenu o 1÷1,2 m można wokół drzewa pozostawić ścięty stożek gruntowy ze skarpami 1:1, ochraniający korzenie drzewa (patrz rys. 2a), ew. na skarpach może być rumosz skalny, otoczaki bądź kamienie,
- przy obniżeniu terenu ponad 1 m, wokół drzewa można wykonać ściankę oporową o kształcie okrągłym lub prostokątnym z kamienia, klinkieru, betonowej kostki brukowej lub betonu z otworami (patrz rys.2b). Wykonanie ścianki powinno odpowiadać wymaganiom OST D-10.01.01 [9],
- przy podwyższeniu terenu o 0,2 ÷ 0,4 m, a niekiedy większym, można wymodelować nieckę o łagodnym pochyleniu wokół drzewa pod warunkiem, że warunki miejscowe na to pozwolą, obsypując drzewo lekką ziemią (patrz rys. 3),
- przy podwyższeniu terenu o około 0,2 m pnie drzew można obsypać ziemią ponad pierwotny poziom terenu,
- przy podwyższeniu terenu o 0,2 ÷ 0,5 m pnie drzew można obsypać ziemią, lecz z wykonaniem specjalnych napowietrzających warstw żwirowych i urządzeń (patrz rys. 4), które można wykonać stosując się do zaleceń SST D-03.03.01 [4],
- przy podwyższeniu terenu powyżej 0,5 m wykonuje się mury lub studzienki zabezpieczające pień przed zasypaniem z urządzeniami napowietrzającymi (patrz rys. 5), przy korzystaniu z zaleceń SST D-10.01.01 [9]. W warunkach miejskich studzienkę można przykryć kratą.

5.6. Pielęgnacja drzew, uszkodzonych w czasie prowadzenia robót budowlanych

Drzewa uszkodzone w czasie prowadzenia robót powinny być natychmiast poddane zabiegom pielęgnacyjnym.

Należy wykonać następujące zabiegi pielęgnacyjne uzależnione od rodzaju uszkodzenia:

a) przy uszkodzeniu korzeni:

- zmniejszyć koronę drzewa, proporcjonalnie do ubytku korzeni,
- wykonać cięcia sanitarne korzeni pod kątem prostym, dokonując cięcia tam, gdzie zaczyna się korzeń zdrowy (żywy),
- zabezpieczyć powierzchnię ran preparatem impregnującym,
- posypać glebę na bieżąco zabezpieczone korzenie,
- zastąpić, przynajmniej w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni, dotychczasową ziemię glebą bardziej zasobną,

b) przy uszkodzeniu gałęzi:

- wykonywać cięcia gałęzi o średnicy powyżej 3 cm zawsze trzyetapowo,
- zabezpieczyć natychmiast powstałą ranę po usunięciu żywej gałęzi:
 - o średnicy do 10 cm, zasmażować w całości preparatem o działaniu powierzchniowym,
 - o średnicy ponad 10 cm, zabezpieczając dwuskładnikowo, tj. krawędzie rany (miejsca, z których będzie wyrastała tkanka żywa – kalus) i drewno czynne (pierzścień o grubości $1,5 \div 2$ cm) – środkiem o działaniu powierzchniowym, a pozostałą część rany wewnątrz pierścienia – środkiem impregnującym,

c) przy ubytkach powierzchniowych:

- wygładzić i uformować powierzchnię rany,
- uformować krawędź rany (ubytku),
- zabezpieczyć całą powierzchnię rany, z tym, że świeże rany zabezpieczyć jedynie przez zasmażowanie w całości preparatem emulsyjnym, powierzchniowym typu Dendromal, Lak-Balsam lub Funaben.

5.7. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, np. zatrawienia,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pktcie 2 lub ustalone przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania wykonania tymczasowej ochrony drzew

Badania wykonania tymczasowej ochrony drzew dotyczą sprawdzenia:

- obudowy drzewa w zakresie spełniania warunków zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi, wymienionymi w pktcie 5.4,
- zaopatrzenia drzewa w wodę i powietrze, zgodnie z pktem 5.4,
- ewentualnych uszkodzeń drzewa, w tym pnia, korzeni i konarów, w czasie robót zabezpieczających.

6.3.2. Badania w czasie robót stałego zabezpieczenia drzew

W czasie robót przy stałym zabezpieczeniu drzew należy:

- badać zgodność wykonania stałego zabezpieczenia drzewa z dokumentacją projektową, ST lub wymaganiami odpowiednich SST wymienionych w punkcie 5.5 niniejszej specyfikacji,
- sprawdzać ewentualne uszkodzenia drzewa w czasie robót.

6.3.3. Badania robót pielęgnacyjnych drzew uszkodzonych

Roboty pielęgnacyjne drzew uszkodzonych w czasie budowy drogi polegają na sprawdzeniu, w nawiązaniu do ustaleń pktu 5.6:

- prawidłowości wykonania cięć (korony, korzeni, gałęzi),
- poprawności wykonania zabezpieczeń uszkodzonych fragmentów drzewa (ran),
- zabezpieczeń glebą uszkodzonych korzeni,
- stopnia zaopatrzenia drzewa w wodę i powietrze.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest sztuka zabezpieczonego drzewa.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- a) w zakresie robót stałego zabezpieczenia drzew – roboty określone w odpowiednich OST, wymienionych w pkt 5.5 niniejszej specyfikacji,
- b) w zakresie robót pielęgnacyjnych drzew uszkodzonych – cięcie i zabezpieczenie uszkodzonych korzeni oraz wymiana gruntu w najbliższym otoczeniu uszkodzonych korzeni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena zabezpieczenia 1 sztuki drzewa obejmuje:

- roboty przygotowawcze, pomiarowe,
- pozyskanie miejsca składowania materiałów,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie zabezpieczenia drzewa lub pielęgnacji drzewa uszkodzonego, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu,
- uporządkowanie terenu robót.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,

- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze
3. D-02.00.00 Roboty ziemne
4. D-03.03.01 Sączki podłużne
5. D-05.03.02 Nawierzchnia klinkierowa
6. D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników
7. D-06.01.01 Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków
8. D-09.01.01 Zieleń drogowa
9. D-10.01.01 Mury oporowe

10.2. Inne dokumenty

10. Zasady ochrony środowiska w drogownictwie. Dział 4. Ochrona środowiska w budowie dróg. GDDP, Warszawa 2002 (projekt)

D-01.02.02 - ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU I/LUB DARNINY**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach i ulicach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ręcznego lub mechanicznego usunięcia ziemi urodzajnej z terenu przewidzianego do wykonania wykopów i nasypów przy budowie drogi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna – powierzchniowa warstwa gruntu grubości 5÷30 cm o zawartości co najmniej 2% części organicznych.

1.4.2. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej – usunięcie powierzchniowej warstwy gruntu urodzajnego, zwykle z terenu przewidzianego do wykonania drogowych robót ziemnych oraz składowanie jej w celu późniejszego wykorzystania przy umocnieniu skarp, rowów i rekultywacji gruntu przydrożnego.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót

Przy wykonywaniu robót Wykonawca, w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- spycharki,
- równiarki,
- zgarniarki,
- koparki,
- sprzęt transportowy, np. samochody wywrotki.

Przy niewielkim zakresie robót lub w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny ma niekorzystne warunki robót – można stosować ręczne usunięcie ziemi urodzajnej.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Ziemię urodzajną należy:

- przemieszczać z zastosowaniem spycharek, równiarek i ew. zgarniarek (przy dużym zakresie robót),
- przewozić transportem samochodowym.

Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia ziemi urodzajnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załączniku.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej,
3. składowanie ziemi urodzajnej,
4. roboty wykończeniowe.

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację terenu robót,
- przeprowadzić szczegółowe wytyczenie robót,

- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, obiekty, elementy dróg, ogrodzeń itd.,
- ew. usunąć darninę, jeśli znajduje się nad warstwą ziemi urodzajnej.

5.4. Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej

5.4.1. Wymagania ogólne

Warstwę ziemi urodzajnej należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Podczas usuwania ziemi urodzajnej należy pozostawić powierzchnię gruntu równą bez zagłębień, w których zbierałaby się woda. W tym celu w terenie falistym usuwanie ziemi urodzajnej należy prowadzić od miejsc niższych ku wyższym (pod górę).

Jeśli nie przewiduje się natychmiastowego wykonywania robót ziemnych, zaleca się pozostawić na miejscu warstwę ziemi urodzajnej grubości około 20 cm. Jeśli warstwa ziemi urodzajnej została zdjęta na pełną głębokość, a Wykonawca nie przystąpił do wykonywania robót drogowych, to powinien zabezpieczyć powierzchnię odsłoniętego gruntu przed negatywnymi skutkami czynników atmosferycznych. Jeżeli grunt podłoża ulegnie pogorszeniu, to Wykonawca przywróci ten grunt do stanu pierwotnego.

Grubość zdejmowanej warstwy ziemi urodzajnej (zależna od głębokości jej zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jej wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, ST lub wskazana przez Inżyniera, według faktycznego stanu jej występowania.

Nie należy zdejmować ziemi urodzajnej w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.4.2. Usunięcie ziemi urodzajnej

Ziemię urodzajną należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem spycharek lub równiarek, a przy dużym zakresie robót również zgarniarek. Maszyną, która najlepiej jest przystosowana do robót jest spycharka, bez względu na moc silnika. Przy stosowaniu równiarek uzyskuje się znacznie mniejsze wydajności niż przy użyciu spycharek.

W przypadku, gdy ziemię urodzajną można składować w pasie drogowym, wzdłuż przyszłych skarp, to spycharka usuwa ziemię urodzajną z jednej połowy pasa robót ziemnych, posuwając się w kierunku poprzecznym do osi drogi, zbiera ziemię urodzajną i odsuwa poza pas robót ziemnych. Jeżeli ziemi urodzajnej z całej połowy pasa nie da się usunąć przy jednym przejściu, spycharka powraca tym samym śladem po jej resztę. Po usunięciu całej ziemi urodzajnej na danym śladzie roboczym, spycharka powraca ukosem do środka pasa robót ziemnych i zajmuje stanowisko przesunięte w kierunku podłużnym trasy o szerokość lemiesza, po czym cykl pracy powtarza się. Po usunięciu ziemi urodzajnej z jednej połowy na pewnej długości, odsuwa się w ten sam sposób ziemię urodzajną z drugiej połowy.

W przypadku, gdy nie ma możliwości składowania ziemi urodzajnej w pasie drogowym lub wykorzystanie jej odbędzie się po dłuższym okresie, należy załadować ją na środki transportowe i odwieźć na miejsce hałdowania.

Jeśli powierzchnia zdjęcia ziemi urodzajnej jest niewielka lub nie ma możliwości mechanicznego jej usunięcia, to roboty można wykonać ręcznie. Narzędziem do ręcznego odspojenia i odrzucenia lub załadowania ziemi urodzajnej jest szpadel, a środkiem do przewozu są zwykle taczki. Przy słabym gruncie podłoża pod koło taczek podkłada się tory z płaskownika lub desek.

5.4.3. Składowanie ziemi urodzajnej

Miejsce składowania ziemi urodzajnej powinno być przez Wykonawcę tak dobrane, aby ziemia urodzajna była zabezpieczona przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Wykonawca jest odpowiedzialny za znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, okres składowania i doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

Na składowisku ziemię urodzajną należy składować w regularnych pryzmach o wysokości do 2 m i obsiać mieszkankami traw ochronnych. Zgromadzona w pryzmach ziemia urodzajna nie może zawierać korzeni, kamieni i materiałów nieorganicznych.

W okresach suchych zaleca się w górnej powierzchni pryzm wyrobić nieckę głębokości do 40 cm na zbieranie wody deszczowej, która zapobiegnie szkodliwym zmianom zgromadzonej ziemi, przesiakając do wnętrza pryzmy.

Ziemię urodzajną zaleca się odchwaścić przy zastosowaniu herbicydów.

5.4.4. Nadmiar ziemi urodzajnej

Nadmiar ziemi urodzajnej, pozostającej po wykorzystaniu jej przy umocnieniu skarp i innych robotach wykończeniowych należy wykorzystać do rekultywacji terenu po ukopach lub w innych miejscach ustalonych na podstawie decyzji właściwego organu ochrony środowiska.

Lokalizację miejsca odwozu nadmiaru ziemi urodzajnej wraz ze wszystkimi pozwoleniami należy przedstawić Inżynierowi.

5.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1], pkt 6.

6.2. Kontrola usunięcia ziemi urodzajnej

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności i prawidłowości ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy ziemi urodzajnej o określonej grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli ocena prawidłowości i kompletności ich wykonania okazała się pozytywna.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej,
- oczyszczenie ziemi urodzajnej z zanieczyszczeń jak korzenie, kamienie, glina itp.,
- przemieszczenie lub transport ziemi roślinnej na składowisko,
- składowanie ziemi urodzajnej wraz z jej zabezpieczeniem,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne.

11. ZAŁĄCZNIK - ZASADY ZDEJMOWANIA ZIEMI URODZAJNEJ

11.1. Cele usuwania ziemi urodzajnej

Zdjęcie ziemi urodzajnej należy do robót przygotowawczych przy budowie dróg, mających przygotować teren do wykonania wykopów i nasypów.

Ziemię urodzajną (oraz darninę) usuwa się, gdyż:

- a) pod nasypem uniemożliwiłaby związanie gruntu nasypanego z rodzimym, a w przypadku dużego nagromadzenia mogłaby w miarę butwienia i zmniejszania objętości, powodować osiadanie nasypu,
- b) w miejscach wykopu stałaby się niepożądaną domieszką do materiału ziemnego,
- c) jest nieodzownym materiałem do umocnienia skarp i rowów i za zdjęciem jej przemawiają względy ekonomiczne budowy drogi.

Ziemię urodzajną zdejmuje się w podstawie nasypu, na terenie planowanego wykopu, rowów odwadniających, zwirowni, a w przypadku zwiększonego zapotrzebowania również i w innych miejscach.

11.2. Charakterystyka ziemi urodzajnej

Grubość warstwy ziemi urodzajnej waha się od 5 do 30 cm, zależnie od rodzaju gruntu podłoża i sposobu jego użytkowania. Zazwyczaj grubość ta wynosi około 20 cm. Grubość warstwy zdejmowanej ziemi urodzajnej określa się na podstawie ciemniejszej barwy i występujących korzeni. Warstwę roślinną należy zdejmować przed nastaniem mrozów.

Z powierzchni zarośniętych trawą najpierw zdejmuje się darninę, zwykle na głębokość 10 cm, a dopiero następnie można zdjąć pozostałą pod spodem warstwę ziemi urodzajnej. Jeśli w czasie robót przygotowawczych usuwa się krzewy to należy uwzględnić, że połączone to jest z utratą ziemi urodzajnej, która zmieszana z gałęziami krzewów nie nadaje się do użycia, bowiem oddzielenie jej od krzewów nie zawsze jest opłacalne.

11.3. Sposób usuwania ziemi urodzajnej

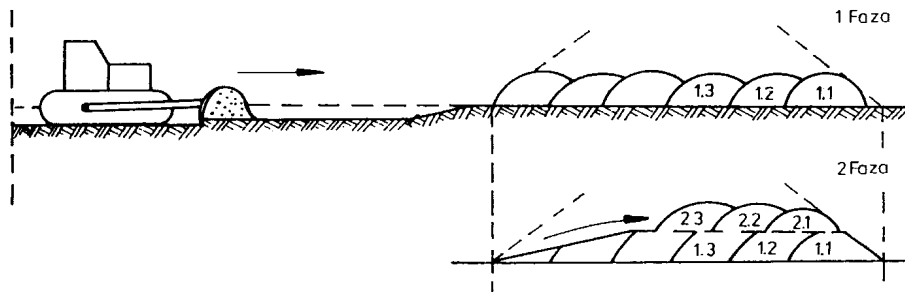
Ręczne zdjęcie ziemi urodzajnej można stosować wyjątkowo, przede wszystkim, gdy powierzchnia robót jest niewielka lub istnieją przeszkody w stosowaniu sprzętu mechanicznego. Narzędziem do ręcznego odspojenia i odrzucenia lub załadowania ziemi urodzajnej jest szpadel prostokątny lub zaokrąglony, a środkiem przewozu są zwykle taczki. Jeden robotnik w ciągu 8 godzin może usunąć i odrzucić w bok na odległość do 3 m do 50 m² ziemi urodzajnej grubości 15 cm.

Do zdejmowania ziemi urodzajnej najwydajniejsza jest spycharka, której wydajność eksploatacyjna przy grubości warstwy 15 cm wynosi od 230 do 300 m²/h. Przy stosowaniu równiarki do zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej należy się liczyć ze znacznie mniejszymi wydajnościami od wydajności spycharki.

11. 4. Formowanie zwalów

Zdjęta z pasa drogowego ziemia urodzajna powinna być składowana w zwalach położonych w pobliżu budowanej drogi lub w miejscach bardziej oddalonych, nie kolidujących z robotami drogowymi. Schemat zdejmowania ziemi urodzajnej przez spycharkę przedstawiono na rysunku 1.

Rys. 1. Schemat zdjęcia ziemi urodzajnej za pomocą spycharki z przesunięciem jej na zwal
(wg S. Datka, S. Lenczewski: Drogowe roboty ziemne, WKŁ 1979)



D-01.02.04. Rozbiórka elementów dróg

1. WSTĘP.

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w związku z wykonaniem kanalizacji deszczowej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- ścieków,
- chodników,
- ogrodzeń,
- barier i poręczy,
- znaków drogowych,
- przepustów: betonowych, żelbetowych, kamiennych, ceglanych itp.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rusztowania

Rusztowania robocze przestawne przy rozbiórce przepustów mogą być wykonane z drewna lub rur stalowych w postaci:

- rusztowań kozłowych, wysokości od 1,0 do 1,5 m, składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5 cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,

- rusztowań drabinowych, składających się z drabin (np. długości 6 m, szerokości 52 cm), usztywnionych stężeniami z desek (np. 3,2 x 12,5 cm), na których szczeblach (np. 3,2 x 6,3 cm) układa się pomosty z desek,
- przestawnych klatek rusztowaniowych z rur stalowych średnicy od 38 do 63,5 mm, o wymiarach klatek około 1,2 x 1,5 m lub płaskich klatek rusztowaniowych (np. z rur stalowych średnicy 108 mm i kątowników 45 x 45 x 5 mm i 70 x 70 x 7 mm), o wymiarach klatek około 1,1 x 1,5 m,
- rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownice i kratownice.

Rusztowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno i tarcica wg PN-D-95017 [1], PN-D-96000 [2], PN-D-96002 [3] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera,
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [8],
- rury stalowe wg PN-H-74219 [4], PN-H-74220 [5] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera,
- kątowniki wg PN-H-93401 [6], PN-H-93402 [7] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg, ogrodzeń i przepustów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazanych przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera.

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w SST D-05.03.11 „Recykling”.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- ew. ustawienia przenośnych rusztowań przy przepustach wyższych od około 2 m,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

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

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),
- dla przepustów i ich elementów
 - a) betonowych, kamiennych, ceglanych - m³ (metr sześcienny),
 - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetowych - m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) dla rozbiórki ścieku:

- odsłonięcie ścieku,
- ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
- załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

d) dla rozbiórki chodników:

- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

e) dla rozbiórki ogrodzeń:

- demontaż elementów ogrodzenia,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

f) dla rozbiórki barier i poręczy:

- demontaż elementów bariery lub poręczy,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

g) dla rozbiórki znaków drogowych:

- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,

- odkopanie i wydobywanie słupków,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $Is \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

h) dla rozbiórki przepustu:

- odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
- ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- rozebranie elementów przepustu,
- sortowanie i przyzbowanie odzyskanych materiałów,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania $Is \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

D – 02.00.00 – Roboty ziemne.

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę jako dokument przy zlecaniu i realizacji robót. Niniejsza specyfikacja nie ma zastosowania do robót fundamentowych i związanych z wykonaniem instalacji.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) wykonanie wykopów w gruntach skalistych,
- c) budowę nasypów drogowych,
- d) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.11. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.13. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.14. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.15. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.16. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.17. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.18. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

1.4.19. Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych,

polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993 [5], PN-EN-963:1999 [6].

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodzianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM [13].

1.4.20. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST D-02.03.01 pkt 2.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w OST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamów w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy

miarze łątą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w SST D-02.01.01.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt 6 SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. Odbiór robót

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

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

9. Podstawa płatności

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

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-ISO10318:1993 Geotekstylii – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstylii i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

10. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytoczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

**D-02.01.01 – Wykonanie wykopów w
gruntach nieskalistych**

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-02.00.01 pkt 1.5.

1.5.1. Wykopy liniowe.

Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dostosowana do głębokości wykopów i warunków geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego – zgodnie z dokumentacją projektową. Powinna uwzględniać ponadto rodzaj i typ obudowy ścian wykopów.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami.

Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jako zasadę należy przyjąć konieczność umocnienia ścian wykopów wąsko przestrzennych o głębokości powyżej 1,50 m w gruntach spoistych oraz powyżej 1,0 m w pozostałych gruntach.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości ca' 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m.

Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

1.5.2. Wykopy obiektowe.

Niezależnie od sposobu oraz rodzaju sprzętu użytego do wykonania wykopów obiektowych jako zasadę należy stosować zabezpieczenie dna wykopu bezpośrednio po osiągnięciu jego docelowej głębokości, co jest szczególnie ważne, gdy dno wykopu stanowią grunty spoiste (iły, gliny, piaski gliniaste i pyły). Jeśli bezpośrednie zabezpieczenie dna nie jest możliwe, wykopy należy wykonywać do głębokości zmniejszonej o co najmniej 0,3 m. Ostateczne dogłębienie wykopu należy wykonywać bezpośrednio przed układaniem warstwy zabezpieczającej jego dno. Jeśli w projekcie technicznym wykonania i zabezpieczenia wykopu fundamentowego lub szczegółowych wytycznych realizacji wykopu sposób zabezpieczenia dna nie został określony, zaleca się stosowanie betonu podkładowego B10 o grubości warstwy nie mniejszej niż 0,10 m z poszerzeniem (0,10-0,5m) dostosowanym do rodzaju posadowienia i wymiarów konstrukcyjnych fundamentu.

Zależnie od głębokości i wymiarów w planie, ściany wykopów mogą wymagać nachylenia skarp odpowiedniego do warunków, zawsze jednak wykopy muszą być oznakowane i zabezpieczone zgodnie z wymaganiami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych bhp. Wykopy do głębokości 1,5 m można pozostawić nie zabezpieczone, a nachylenie skarp zależy od rodzaju i stanu gruntów oraz czasu pozostawiania wykopu. Nachylenia skarp można w takich przypadkach przyjmować od 1:0,25 w ilach do 1:0,75 w piaskach. Dla głębokości wykopów większej niż 1,5 m, ich ściany należy odpowiednio zabezpieczyć za pośrednictwem ścianki szczelnej. Należy wykonać ją przy użyciu wyprasek stalowych. Wykopy należy zabezpieczyć przed erozyjnym oddziaływaniem i spływem wód opadowych.

1.5.3. Zasady wykonania wykopów liniowych o ścianach pionowych obudowanych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami wym. w p-ku 1.10.

Roboty ziemne należy bezwzględnie poprzedzić ręcznym wykonaniem wykopów poprzecznych sondażowych z częstotliwością przeciętnie co 20 m. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych wypraskami stalowymi, układanymi poziomo lub pionowo pod projektowane kanały wykonać ręcznie ze wspomaganie koparką mechaniczną,

Wykopy dla kanałów grawitacyjnych oraz dla wszystkich projektowanych obiektów należy rozpocząć od najniższego punktu kanalizacji, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu. Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do

trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i zaznaczenie krawędzi na gruncie łopatą.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 5 cm bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wykop należy pogłębić do rzędnej projektowanej bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu – tolerancja dla rzędnych dna wykopu ± 3 cm.

Odkład części urobku po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu lub odwozić na czasowy odkład na 1 km.

Wszystkie napotkane przewody podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób uzgodniony z użytkownikami uzbrojenia.

1.5.4. Odwodnienie wykopów.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop. Podłożem dla układanego rurociągu może być dowolny (trwale odwodniony na czas budowy) grunt sypki nie zawierający ziaren większych od 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego nie większych od 16 mm) lub grunt spoisty odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms, ss, zs wg PN-74/B-02480.

Parametry wytrzymałościowe podłoża nie mogą być niższe od przyjętych w dokumentacji projektowej. W przypadku zalegania na dnie wykopu gruntu spoistego przed posadowieniem rurociągu ułożyć należy warstwę podsypki z gruntu sypkiego o grubości nie mniejszej od 20 cm po zagęszczeniu. Podsypkę należy zagęścić do 95 % SPD. Pompowanie wody gruntowej można przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu rurociągu. Szczegółowy sposób odwodnienia wykopu powinien być określony w projekcie budowlanym.

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,

- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej

Dla kanałów budowlanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną piaskowo – żwirową o grubości 20 cm.

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ca'50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0,14 m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt obu stronach co 1,0 do 1,5 m naprzemianlegle, po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

1.5.5. Podłoża.

1.5.5.1. Podłoże naturalne.

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.

Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie dna wykopu pod ułożenie przewodów.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,2 – 0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;
- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wykonać badania podłoża naturalnego.

1.5.5.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne).

W przypadku zalegania w podłożu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt. 1.5.5.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach, spoistych (gliny, ily), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp.) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;

- w razie konieczności obetonowania rur.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić dla rur o średnicy 1.000 mm co najmniej 20 cm.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka kanału.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury bądź pod płytę denną kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm,
- dla pozostałych 5 cm

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10%.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735/6).

1.5.6. Zasyпка

Materiałem zasypu powinien być grunt syPKi drobno lub średnioziarnisty rodzimym bez grud i kamieni wg PN-B-10736:1999, zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

ZasyPKę kanałów układanych w pasach jezdnych, chodnikach i pasach zieleni, należy wykonać:

- do wysokości 0,5 m ponad wierzch kanału gruntem piaszczystym
- pozostałą część gruntem rodzimym, ale pozbawionym kamieni, ewentualnego gruzu itp.

ZasyPKę kanałów wykonać warstwami o grubości 30 cm ze starannym zagęszczeniem poszczególnych warstw do wskaźnika zagęszczenia jak dla budowy dróg – norma PB-72/8932-01 i PN-92/B-10735.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II – po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, syPKi, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480(1). Materiał zasypu

powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu,, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,1 – 0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej.

W terenach zielonych, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, obsypka rury w strefie niebezpiecznej powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia 0,90 dla mniejszego przykrycia stopień zagęszczenia powinien wynosić 0,85.

2. Materialy (grunty)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

3. Sprzet

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST D-02.00.01 pkt 3.

4. Transport

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST D-02.00.01 pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w OST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa Korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1- KR2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

5.3. Roboty budowlane.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

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

10. Przepisy związane

Spis przepisów związanych podano w SST D-02.00.01 pkt 10.

D-03.03.01 –Kanalizacja deszczowa

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji deszczowej przy budowie, modernizacji i remontach dróg.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych i roztopowych.

1.4.2. Kanały

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.2.2. Kanał deszczowy - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.

1.4.2.3. Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.

1.4.2.4. Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

1.4.2.5. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.

1.4.2.6. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.

1.4.2.7. Kanał przelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

1.4.3.1. Studnia kanalizacyjna - studnia rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.2. Studnia przelotowa - studnia kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.3. Studnia połączeniowa – studnia kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.4. Studnia kaskadowa (spadowa) - studnia kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.3.5. Studnia niewłazowa - ślepa - studnia kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studni połączeniowej.

1.4.3.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.3.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.3.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.3.9. Wylot wód opadowych - element na końcu kanału odprowadzającego wody opadowe do odbiornika.

1.4.3.10. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.

1.4.3.11. Separator – urządzenie technologiczne dla podczyszczania wód opadowych poprzez redukcję zanieczyszczeń w postaci zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych

1.4.3.12. Zbiornik retencyjny - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.

1.4.3.13. Wpust deszczowy - urządzenie do odbioru wód opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.4. Elementy studni i komór

1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studni lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studni lub komory, a rzędną spocznika.

1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.4.4.3. Płyta przykrycia studni lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studni rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

1.4.4.5. Kinetka - wyprofilowany rowek w dnie studni, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. Spocznik - element dna studni lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetką a ścianą komory roboczej.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2. Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26].

2.2. Rury kanałowe.

2.2.1. Rury PVC.

Rury PVC zostaną zastosowane do budowy kanałów deszczowych o średnicy do 400 mm włącznie.

Należy zastosować następujące materiały:

- rury kielichowe klasy S do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-EN 1401:1999 i ISO 4435:1991 (28) o średnicy:
 - 200 mm , s = 5,9 mm, L_{max} = 6.000 mm,
 - 250 mm , s = 7,3 mm, L_{max} = 6.000 mm,
 - 315 mm , s = 9,2 mm, L_{max} = 6.000 mm,
 - 400 mm , s = 11,7 mm, L_{max} = 6.000 mm,
 - 500 mm , s = 14,6 mm, L_{max} = 6.000 mm,

łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur,

- kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-EN 1401:1999-85/C-90203 (18) i ISO 4435:1991 (28)
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe studzienek) z PVC o średnicy 200 mm;
- beton klasy B-25 wg PN-88/B-06250 (4) do obetonowania kanałów
- taśmy Polyken kl. C – do izolacji wielowarstwowej rur stalowych wg DIN 30672 (30)
- pianka poliuretanowa do uszczelniania końców rur ochronnych
- pierścienie samouszczelniające do uszczelniania końców rur ochronnych.
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100 (19).

2.3. Studnie kanalizacyjne.

2.3.1. Studnie żelbetowe.

Studzienki kanalizacyjne złożone są z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej;
- komina włazowego;
- dna studzienki.

Komora robocza

Komora robocza studzienki /powyżej wejścia kanału/ powinna być wykonana z materiałów trwałych;

- w części prefabrykowanej z kręgów żelbetowych śr. od 100 cm do maksymalnie 3,50 m wg BN-86/8971-08 (27);
- część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy C35/ 45, W-4, M-100 wg BN-62/6738-03 (20)-04(21)-07 (22). Stopień wodoszczelności betonu „W-4” odpowiada ciśnieniu wody 0,4 MPa, przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu „M-100” odpowiada 100 cyklom kolejnego zamrażania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny)
- komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą
- studnie bez komina odpowiednio do średnicy: PP 100/60, 144/60, 164/60;
- studnie z kominem odpowiednio do średnicy płytą pokrywową pośrednią:

Komin złazowy

Komin złazowy powinien być wykonany z kręgów żelbetowych śr. 100 cm o wysokości 50 cm

lub 100 cm wg BN-86/8971-08 (27). Komin złazowy należy przykryć pokrywą PP-144/60 lub 164/60.

Dno studni

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25,

W-4, M-100 w gruntach nawodnionych z dodatkiem środka uszczelniającego.

Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne – typ ciężki D-400 lub F-900 wg PN-H-74051-2:1994 (11).

Stopnie złazowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086(14). Zabezpieczone antykorozyjnie i antypoślizgowo.

Łączenie prefabrykatów

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączyć zaprawą cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501(7).

2.3.2. Studnie i komory rewizyjne.

2.3.2.1. Założenia lokalizacji i wymiarowania.

Na załamaniach trasy kanałów w poziomie i w pionie oraz w miejscach połączeń zaprojektowano studnie i komory rewizyjne, w rozstawie na odcinkach prostych maksymalnie do 60 m dla kanałów nie przelazowych.

Dla kanałów o średnicy do 500 mm przyjęto studnie okrągłe żelbetowe, prefabrykowane o średnicy 1.000 mm lub 1.200 mm.

W sumie zaprojektowano 80 studni rewizyjnych i połączeniowych o przekroju kołowym, w tym studni włączowych – 45 szt.:

2.3.2.2. Studnie rewizyjne Ø 1.000 mm lub Ø 1.200 mm.

Studnie należy wykonać z elementów prefabrykowanych Ø 1.000 mm lub Ø 1.200 mm, o konstrukcji żelbetowej z betonu o klasie min. C35/45, z osadzonymi w sposób trwały i szczelny przejściami dla rur przewodowych kolektora, stopniami włączowymi oraz uszczelkami dla połączeń elementów prefabrykowanych. Studzienki wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 w sposób gwarantujący szczelność konstrukcji na infiltrację oraz ewentualną eksfiltrację, stosując uszczelnienia systemowe rur PVC lub PE w ścianach studni betonowych.

Teren wokół wjazdu należy obrukować kostką betonową „Polbruk” w promieniu 1,0 m.

2.3.2.3. Akcesoria dla studni systemowych.

Płyty stropowe.

Płyty stropowe pokrywowe prefabrykowane z betonu klasy C-35/45 o wymiarach:

- studnie Ø 1.200 mm - D = 1.960 mm, h = 150 mm
- studnie Ø 1.000 mm - D = 1.740 mm, h = 140 mm

Pierścienie odciążające.

Pierścienie odciążające prefabrykowane z betonu klasy C-35/45 o wymiarach:

- studnie Ø 1.200 mm - D = 1.960 mm, h = 250 mm
- studnie Ø 1.000 mm - D = 1.740 mm, h = 250 mm
- kominy włączowe Ø 1.000 mm - D = 1.510 mm, h = 300 mm

Włazy kanałowe

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne – typ ciężki B-125, D-400 wg PN-H-74051-2:1994 (11).

Dla studni, zlokalizowanych w strefie kanalizacji, pracującej okresowo pod ciśnieniem, dochodzącym do 2 bar, należy zastosować szczelne, hermetyczne włazy z zabezpieczeniem przed ciśnieniem zwrotnym do 2 bar, z 4 ryglami wg. PN-EN 124:2000, typ ciężki D-400.

2.3.4. Studnie niewłazowe Ø 425 mm i Ø 600 mm..

Studzienki należy wykonać z gotowych elementów z tworzyw sztucznych z zachowaniem następujących elementów:

- dno prefabrykowane z kinetą
- rura karbowana studzienki z uszczelkami Ø 425 mm lub 600 mm
- teleskopowy adapter

- pierścień odciążający
- właz kanałowy klasy D400

2.4. Wpusty uliczne.

Wpusty uliczne żelbetowe z betonu B-35 z osadnikiem wykonane z następujących elementów:

- rura żelbetowa o średnicy wewnętrznej 500 mm i średnicy zewnętrznej 630 mm z dnem monolitycznym i osadnikiem o wysokości min. 1.000 mm z odejściem dla odpływu o średnicy 200 mm
- płyta pokrywowa o średnicy 1.000 mm i wysokości 200 mm
- pierścień odciążający o średnicy 1.020 mm i wysokości 200 mm
- skrzynka żeliwna ulicznego wpustu deszczowego klasy D 400 standardowy z kołnierzem o wymiarach 400x600 mm wg. PN EN 124.

2.5. Beton

2.5.1. Cement

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1 [2].

2.5.2. Kruszywo

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712 [10]. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu (np. B-30 – marka min. 30, B-20 – marka min. 20).

2.5.3. Beton hydrotechniczny

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1 [3] w zastosowaniach przyszłościowych, a tymczasowo PN-B-06250 [9].

2.5.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [16].

3. Składowanie materiałów.

3.1. Rury.

3.1.1. Rury PVC.

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych, temperatura nie wyższa niż 40° C i opadami atmosferycznymi. Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane, a gdy nie jest tylko możliwe, rury o grubszej ścianie winny znajdować się na spodzie.

Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Sposób składowania nie może powodować nacisku na kielichy rur powodując ich deformację.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomoce kołków i klinów drewnianych. W przypadku uszkodzenia rur w czasie transportu i magazynowania należy części uszkodzone odciąć, a końce rur sfazować.

Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

3.2. Kręgi, płyty i pierścienie żelbetowe.

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

3.3. Włazy i stopnie.

Składowanie włazów i stopni żlazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

Włazy powinny być posegregowane wg klas (typów).

3.4. Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka kanalizacji.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

4. Sprzęt.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4.2. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

5.Transport.

5.1. Rury PVC.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości.

Wyladunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza – 5°C do +30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.

Kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

5.2. Rury i kręgi żelbetowe.

Transport rur i kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

5.3. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 sztuk i

łączyć taśmą stalową.

5.4. Mieszanka betonowa.

Transport mieszanki betonowej (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określona w wymaganiach technologicznych

6. Wykonanie robót

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

6.2. Roboty przygotowawcze

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi.

6.3. 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 głębinia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

6.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 20 cm. W gruntach zwartych gliniastych lub stanowiących zbite iły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w SST.

6.5. Roboty instalacyjno -montażowe

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6.5.1. Ogólne warunki układania kanałów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót kanalizacyjnych.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30 m.

Przewody kanalizacji deszczowej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735(6).

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonania odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić (przez obsypanie ziemią po środku długości rury) i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać ± 20 mm dla rur PVC.

Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać ± 1 cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

6.5.2. Kanał z rur PVC.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do $+30^{\circ}\text{C}$.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końcówek rur i ich oznaczenie

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15° .

Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalne wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Podobne wymagania odnoszą się do łączenia bosych odcinków rur za pomocą nasuwki z pierścieniem gumowym. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadała oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

6.6. Studnie kanalizacyjne.

6.6.1. Zasady ogólne.

Studnie kanalizacyjne o średnicy od 1.000 mm do 1.200 mm należy wykonać w konstrukcji mieszanej monolityczno-prefabrykowanej zgodnie z dokumentacją Projektową i wymaganiami normy PN-92/B-10729(5).

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe (linie) znajdujące się na wyżej wymienionych elementach.

Studnie należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

Studnie rewizyjne składają się z następujących części:

- komory roboczej,
- komina włazowego,
- dna studni,
- wjazdu kanałowego,
- stopni zjazdowych lub drabiny.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0 m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0 m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy obudować i uszczelnić materiałem plastycznym lub elastomerowym ustalonym w dokumentacji projektowej.

Studnie płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-EN 124 [1].

Kineta w dolnej części (do wysokości równej 0,50 - 0,75 średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studni powinno mieć spadek co najmniej 3 – 5% w kierunku kinety.

Studnie usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć wjazd typu ciężkiego wg PN-EN 124 [1]. W innych przypadkach można stosować wjazdy typu lekkiego wg PN-EN 124 [1].

Poziom wjazd w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź wjazdu powinna znajdować się na wysokości min. 8 - 15 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m względnie umocowane drabiny o analogicznym rozstawie szczebli.

6.6.2. Materiały.

Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych. Zaleca się:

- beton hydrotechniczny wraz z domieszkami uszczelniającymi
- tworzywa sztuczne, takie jak PVC-U, PP, PE i inne

Studzienki należy wykonać:

- dla rur PVC i żelbetowych jako żelbetowe o średnicy w zakresie od 1.000 mm do maksymalnie 3500 mm jako przelotowe, kierunkowe, połączeniowe i kaskadowe.

Studnie powinny być wyposażone w osadzone w sposób trwały i szczelny przejścia dla rur przewodowych kolektora lub kanału, stopnie włączowe oraz uszczelki dla połączeń elementów prefabrykowanych. Studzienki należy wykonać zgodnie z PN-B-10729:1999 w sposób gwarantujący szczelność konstrukcji na infiltrację oraz ewentualną eksfiltrację, stosując uszczelnienia systemowe w ścianach studni betonowych.

6.6.3. Dno studni.

Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz betonowe wypełnienie z wyrobioną kinetą (studzienki połączeniowe i rozgałęźne). Kinetą w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części – ściany pionowe o wysokości równej co najmniej jednej czwartej średnicy kanału.

W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi.

Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do niwelety kanału przed i za studzienką. Spadek spocznika powinien wynosić 5% w kierunku kinety.

W przypadku studzienki z tworzyw sztucznych stosowanie płyty fundamentowej oraz betonowego wypełnienia jest uzależnione od warunków gruntowo – wodnych i poziomu zalegania wody gruntowej.

6.6.4. Stateczność i wytrzymałość.

Studnie kanalizacyjne powinny być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenie dynamiczne oraz nie powinny być unoszone wskutek wyporu wody gruntowej. Studzienki betonowe, żelbetowe i murowane powinny być posadowione odpowiednio wg PN-84/B-03264 lub PN-87/B-03002. Posadowienia studzienek z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu.

6.6.5. Ściany komór roboczych.

Ściany komór roboczych powinny być wewnątrz gładkie. Złącza elementów studzienek z tworzyw sztucznych mogą być łączone za pomocą uszczelek elastomerowych lub przez zgrzewanie.

6.6.6. Kominy włączowe studni.

Kominy włączowe studni o głębokości powyżej 3,0 m powinny być wykonane z

prefabrykatów o średnicy wewnętrznej 1,0 m. Ściany wewnętrzne powinny być gładkie. Posadowienie komina na elemencie stożkowym lub płycie pośredniej należy wykonać w taki sposób aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni. studzienki o głębokości nie większej niż 3,0 m mogą być wykonywane bez kominów włazowych.

6.6.7. Przejście kanału przez ścianę studni.

Przejście kanału przez ścianę studni powinno być na tyle elastyczne, aby była możliwa nierównomierność osiadania studzienki i kanału. Przejście powinno być szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków.

Dla studzienek wykonanych z elementów prefabrykowanych żelbetowych przyjęto dla obiektów posadowionych poniżej zwierciadła wody gruntowej jako przejście typu łańcuchowego, dla studzienek posadowionych w warunkach gruntu suchego – jako systemowe z uszczelką gumową. W studzienkach z tworzyw sztucznych przewód kanalizacyjny należy łączyć z wlotem i wylotem za pomocą uszczeltek elastomerowych.

6.6.8. Włazy kanałowe.

Włazy kanałowe powinny mieć średnicę nie mniejszą niż 600mm. Włazy powinny być usytuowane nad stopniami włazowymi. Odległość krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany komina włazowego lub komory roboczej, mierzona w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez osie włazu i komina lub komory, powinna wynosić 10 cm.

Studzienki powinny mieć zwieńczenia wykonane zgodnie z PN-H-74124:1993 (PN-93/H-74124).

W studzienkach niewłazowych należy stosować zwieńczenia odpowiednie do średnicy studzienki. Poziom górnej powierzchni włazu w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z nią, natomiast na trawnikach, zieleńcach itp. – powinien znajdować się ponad terenem.

6.6.9. Stopnie złazowe.

Stopnie złazowe w ścianach komory roboczej oraz komina włazowego powinny być zamocowane mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 25 cm lub 30 cm i w odległościach poziomej osi stopni 30 cm. Górna powierzchnia stopnia powinna być pozioma i zabezpieczona przed poślizgiem. Dopuszcza się zejścia przez drabiny, trwale zamocowane w studziencie, o szerokości 30 lub 40 cm i odległościach pionowych szczebli 30 cm. Odległość szczebla od ściany nie powinna być mniejsza niż 15 cm. Stopnie złazowe i drabiny powinny mieć odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenia.

6.7. Izolacje

Elementy betonowe i żelbetowe użyte do budowy kanalizacji powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21].

Zabezpieczenie rur kanałowych polega na powleczeniu ich zewnętrznej i wewnętrznej powierzchni warstwą izolacyjną asfaltową, posiadającą aprobatę techniczną, wydaną przez upoważnioną jednostkę.

Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [14].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu- lub trzycięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe (dla trzpieni DEHA) lub haki.

Kolejność montażu:

- wyrównać dno wykop, ułożyć beton, wypoziomować podłoże,
- oczyścić kielich i bosi koniec szczotką,
- zamocować uchwyty montażowe i linki naprowadzające,
- wstawić element dolny, sprawdzić pionowość ustawienia,
- umieścić uszczelki w dolnym elemencie SIMPLEX (szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego),
- zamontować element górny,
- montować pozostałe elementy do uzyskania zaprojektowanej wysokości studni lub zbiornika.

6.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

6.9. Przewierty sterowane.

Przewierty i przeciski należy wykonać zgodnie z PZJ, przedłożonym przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

Wykonanie przewiertu sterowanego horyzontalnego przebiegu w trzech etapach. Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego przy pomocy głowicy wiercącej wypychanej i kierowanej za pomocą specjalnie kutych, automatycznie skręcanych żerdzi. Odpowiednia budowa płytki wiercącej pozwala na jej sterowanie przez operatora według zaplanowanego toru. Znajdująca się w głowicy sonda umożliwia jej dokładną lokalizację, co daje stałą kontrolę nad właściwym przebiegiem prac.

Po wykonaniu otworu pilotażowego w miejscu głowicy wiercącej montowany jest rozwiertak, za pomocą którego następuje wykonanie otworu dostosowanego do średnicy planowanego rurociągu.

Kolejnym etapem jest doczepienie do rozwiertaka (po ponownym wprowadzeniu żerdzi do otworu wiertniczego) jednej bądź kilku rur zgrzanych na długość odpowiadającą długości wykonanego otworu pilotażowego. Poprzez wciąganie żerdzi przez jednostkę wiertniczą przy jednostajnym ruchu obrotowym następuje montaż rurociągu w wykonanym otworze wiertniczym.

W trakcie całego procesu wykorzystuje się płuczkę wiertniczą, podawaną od wiertnicy do głowicy bądź rozwiertaka za pomocą otworów wewnątrz żerdzi. Zapewnia to zmniejszenie oporu podczas wiercenia, chłodzenie, stabilizowanie otworu oraz częściowe wynoszenie urobku.

Przed przystąpieniem do wykonywania przewiertów należy wykonać wykop montażowy o wymiarach zapewniających dogodne i bezpieczne wykonanie przewiertów.

Wykopy otworów montażowych prowadzić zgodnie z zaleceniami dla robót ziemnych. Wykopy należy odwodnić i oszalować na całej wysokości.

Ziemię z urobku wywieźć i czasowo składować w miejscu wskazanym przez inwestora lub składować urobek przy wykopie, z zachowaniem wymaganych przepisami odległości, o ile istnieje taka możliwość.

W trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia i oznakowania wykopów, montażu, transportu w składowaniu materiałów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 roku (Dz. U. nr 47/03 poz. 401) w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych.

Szczególne uwagi należy zwrócić na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór.

6.10. Próba szczelności.

Próbowi hydraulicznemu poddaje się na placu budowy:

- Rurociągi z tworzyw termoplastycznych o przepływie grawitacyjnym, odcinkami o ograniczonej długości (np. pomiędzy studniami rewizyjnymi);
- Rurociągi z rur PVC, żelbetowych, odcinkami o długości maksymalnej do 500 m;

Poddawany próbie rurociąg wypełnia się czystą wodą uzyskując określone ciśnienie hydrostatyczne. Szczelność jest sprawdzana poprzez pomiar ilości wody, którą należy dopompować do rurociągu, aby utrzymać wymagane ciśnienie, lub zapewnić wymagany poziom zwierciadła wody.

Próbie szczelności należy przeprowadzić na eksfiltrację oraz infiltrację zgodnie z PN- 92/B-10 735. Czas próby po ustabilizowaniu zwierciadła wody powinien wynosić min. 8h. Wysokość ciśnienia próbnego powinna wynosić 5,0 m SW. Czas próby – 1 godzina.

Wymagania dotyczące próby są spełnione, kiedy ilość wody uzupełnionej w czasie badania nie przekracza $0,15 \text{ l/m}^2$ dla przewodów oraz $0,20 \text{ l/m}^2$ dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi w czasie 30 minut.

Po wykonaniu próby szczelności kanału i studzienek, rury należy zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił ich spłynięcie po ewentualnym zalaniu wykopu.

7. Urządzenia technologiczne.

7.1. Separatory zawieszin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych

W projekcie przyjęto dla zlewni „A” wysokosprawny zespół separatorów, składający się z 2-komorowego osadnika o przepływie wirowym Ø 1.500 mm o przepustowości 30/300 l/sec oraz z separatora lamelowego ESL 30/300 o średnicy 1.500 mm.

Osadnik wirowy składający się z betonowej komory wirowej o następujących parametrach:

- korpus komory wirowej osadnika z prefabrykowanych elementów z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, łączonych na uszczelki bentonitowe lub zaprawę wodoszczelną
- wyposażenie wewnętrzne z PEHD
- na wlocie umieszczony deflektor kierunkowy wprowadzający ruch wirowy wewnątrz komory osadowej
- podłączenie rur dopływowej i odpływowej do zbiornika poprzez przejścia szczelne wklejone w korpus zbiornika
- jednakowa średnica korpusu urządzenia do poziomu terenu (bez kominów mniejszej średnicy)
- korpus urządzenia elementów prefabrykowanych betonowych, z betonu C35/45 wg PN-EN 206, wodoszczelność W8, mrozoodporność w wodzie F150, mrozoodporność w NaCl F50, nasiąkliwość <5%
- korpus z elementów posiadających aprobaty techniczne ITB, IBDiM i IK

Istotne parametry dla wysokosprawnego wkładu lamelowego:

- urządzenie o przekroju poziomym okrągłym
- konstrukcja urządzenia zapewniająca jego prawidłową pracę przy maksymalnym przepływie kierowanym do separatora Q_{max} przechodzącym przez pakiety lamelowe
- konstrukcja urządzenia zabezpieczająca przed wymywaniem zgromadzonych substancji ropopochodnych i wtórnym zanieczyszczeniem ścieków przy przepływie maksymalnym, potwierdzone badaniami
- skuteczność usuwania ropopochodnych >99% dla Q_{nom} ,
- separator klasy I wg wymagań PN-EN 858 i oznakowany CE na zgodność z normą PN-EN 858
- pakiety lamelowe z wypełnieniem płytowym wielostrumieniowym o przepływie krzyżowym
- usuwanie zawieszin wspomagane podczas przepływu przez pakiety lamelowe
- korpus przykryty pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym lub przykryciem włazowym PEHD, o wymiarach umożliwiających wyjęcie na zewnątrz i ponowne umieszczenie wewnątrz separatora pakietów lamelowych bez konieczności demontażu pokrywy

- przegrody wewnętrzne wydzielające komory: wlotową, magazynowania i wylotową wykonane z aluminium lub PEHD
- wydzielona komora magazynowania ropopochodnych uniemożliwiająca kontakt z dopływającymi wodami opadowymi i wypłukiwanie odseparowanych zanieczyszczeń
- zamknięta komora wylotowa uniemożliwiająca przedostanie się do wylotu wydzielonych substancji ropopochodnych podczas spiętrzenia wody w systemie kanalizacyjnym/pompowni
- pakiety lamelowe z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego ABS i/lub PEHD, wyposażone w linki umożliwiające wyciągnięcie pakietów z separatora bez konieczności schodzenia do jego wnętrza
- jednakowa średnica korpusu urządzenia do poziomu terenu (bez kominów mniejszej średnicy)
- korpus urządzenia elementów prefabrykowanych betonowych, z betonu C35/45 wg PN-EN 206, wodoszczelność W8, mrozoodporność w wodzie F150, mrozoodporność w NaCl F50, nasiąkliwość <5%
- korpus posiadający aprobaty techniczne ITB, IBDiM i IK

7.2. Zbiorniki retencyjne.

Zbiorniki poziome wykonywane są z rur polietylenowych o średnicy 2.400 mm i sztywności obwodowej 8 kN/m² (wg PN-ISO 9969) – Rury służące do budowy korpusu zbiornika muszą posiadać aprobaty techniczne ITB oraz IBDiM do stosowania w kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Zbiorniki mogą być przeznaczone do posadowienia jako : podziemne, częściowo zagłębione lub naziemne oraz ze względu na obciążenia komunikacyjne jako przejazdowe lub nieprzejazdowe; Zachowują wszystkie cechy systemu rurociągów PE HD, w szczególności całkowity brak korozji, elastyczność, odporność na uszkodzenia mechaniczne przy uderzeniach, materiał całkowicie odporny na przemarzanie (kluczowa cecha dla zbiorników pracujących okresowo i posadowionych w gruntach nasypu lub nasypu częściowego oraz posadowionych na powierzchni terenu).

Konstrukcja zbiorników – w zakresie ścianek rury tworzącej oraz dekli taka jak rur PE HD czyli cała obudowa zbiornika dwuścienna o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym co stanowi podwójne zabezpieczenie i jest gwarancją szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej.

Wszystkie główne elementy konstrukcyjne zbiornika (dennice i rury tworzące korpus zbiornika) łączone są metodą spawania ekstruzyjnego co w przeciwieństwie do stosowania połączeń klejonych lub uszczelkowych daje pełną gwarancję utrzymania szczelności.

Zbiorniki muszą być wykonane z rur polietylenowych PE posiadających aprobaty techniczne ITB oraz IBDiM do stosowania w kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

Konstrukcja zbiorników (w zakresie ścianek rury tworzącej oraz dekli) musi być jednolita dwuścienna o ścianie zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i gwarancję szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej.

Dennice i rury tworzące korpus zbiornika muszą być połączone trwale metodą spawania ekstruzyjnego.

Materiał (PEHD), z którego wykonany jest zbiornik musi zachowywać wysoką elastyczność w temperaturach ujemnych umożliwiającą:

- wykonywanie robót w trudnych warunkach jesienno-zimowych,
- montaż zbiorników w strefie zamarzania gruntu przy bardzo małych przykryciach gruntu nad zbiornikiem,
- dalsze użytkowanie zbiornika po zamarznięciu i rozmarznięciu magazynowanego wewnątrz medium, co jest szczególnie istotne dla bezawaryjnego użytkowania zbiorników naziemnych,
- skompensowania sił związanych z oddziaływaniem zamarzającego gruntu na ściany zbiornika.

Materiał (PEHD), z którego wykonany jest zbiornik musi zapewnić odporność na działanie temperatur otoczenia w zakresie od -30°C do $+60^{\circ}\text{C}$.

Materiał (PEHD), z którego wykonany jest zbiornik musi zapewniać odporność na działanie agresywnych związków chemicznych, w tym na związki ropopochodne powodujące korozję i procesy starzenia się rur z materiałów innych niż PE zgodnie z normą ISO/TR 10358.

Konstrukcja i materiał zbiornika muszą umożliwiać wykonanie nietypowych połączeń, króćców i dostosowanie zbiornika do indywidualnych potrzeb projektu.

Konstrukcja zbiornika musi zapewniać możliwość posadowienia na trudnym, mniej stabilnym podłożu bez konieczności stosowania betonowej ławy fundamentowej, co ogranicza konieczność użycia ciężkiego sprzętu budowlanego i wykonania tymczasowych dróg dojazdowych.

Technologia produkcji zbiornika musi zapewnić możliwość stosowania dowolnych długości i pojemności zbiorników dopasowanych do indywidualnych potrzeb projektowych przy zachowaniu całkowicie jednorodnej konstrukcji zbiornika (dla długich ciągów spawanie z sekcji zbiorników na budowie).

Konstrukcja zbiornika musi zapewniać możliwość wykonywania dowolnej ilości przegród wewnętrznych z dopasowanych elementów z płyt PE.

Konstrukcja zbiornika musi zapewniać możliwość demontażu, zmiany miejsca posadowienia zbiornika, zmiany pojemności/długości zbiornika przez dołączanie kolejnej sekcji, zmiany dolotów itd.

Konstrukcja zbiornika musi zapewniać szybkie wykonanie robót przez dostarczenie gotowego zbiornika lub jego elementów w formie prefabrykatów, które ma znaczenie przy obniżeniu kosztów między innymi z tytułu zajmowania pasa drogowego, odwodnienia wykopów lub terminu wykonania robót.

Sztywności kominów rewizyjnych lub włączonych muszą być dostosowane do warunków gruntowo-wodnych.

Kominy zbiorników muszą być przystosowane do przykrycia płytami: odciażającymi i przykrywczymi przystosowanymi do montażu typowych włączów lub do montażu pokryw z PE z zamknięciem lub bez zamknięcia.

Wszystkie główne elementy konstrukcyjne zbiornika muszą bezwzględnie posiadać:

- Aprobata Techniczną ITB i IBDiM lub być zgodne z obowiązującymi normami – rury, kształtki, studzienki
- Dopuszczenie do stosowania na terenach górniczych wydane przez GIG Katowice – rury, kształtki, studnie (dotyczy zastosowań na terenach górniczych)

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

8.2. Kontrola, pomiary i badania

8.2.1. Zasady ogólne.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej —„Wymagania ogólne” .

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji deszczowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735(6). Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostały spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, zabezpieczenia przewodu, studzienek, przed korozją, wykonania wylotów, separatorów.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów

- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w „Dokumentacji Projektowej” i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480(10). W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020(2) rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inwestora.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, przewodu do powierzchni terenu
- Badania warstwy ochronnej zasypu o wysokości 30 cm należy wykonać przez pomiar jej wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12(23), wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne
- Badania w zakresie przewodu, korytek odpływowych do liniowego odwodnienia, studzienek, obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 10 cm) i średnicy (z dokładnością 1 cm), badanie ułożenia przewodu na podłożu w planie i w profilu, badanie połączenia rur i prefabrykatów. Ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym powinno zapewnić oparcie rur na co najmniej 1/4 obwodu. Sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności

- Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmuje: badanie stanu odcinka kanału wraz ze studzienkami, pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kinecie poszczególnych studzienek.
- Badanie zabezpieczenia przewodu, studzienek przed korozją należy wykonać od zewnątrz po próbie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację, zaś od wewnątrz po próbie szczelności na infiltrację. Izolacje powierzchniowa przewodu i studzienek należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.

8.2.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 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 wynosić 0,95 w obszarze poza pasem drogowym i 0,97 w pasie drogowym.
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

9.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
- wykonane komory,
- wykonana izolacja,
- zasypyany zagęszczony wykop.

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

11.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

11.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- wykonanie wylotu kolektora,
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, przykanalików, studni, studzienek ściekowych,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypywanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

11. PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
12. PN-B-10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
13. PN-EN 1538:20002 – Roboty ziemne. Konstrukcje fundamentowe i prace ziemne
14. PN-EN-752-4 – Zewnętrzne systemy kanalizacyjne
15. PN-92/B-10735 – Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 roku (Dz. U. nr 75 poz. 690) w sprawie Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – dz.IV– rozdz. 1

17. Instrukcje montażowe układania rur PVC oraz rur PE w gruncie wyd. przez producentów i dostawców rur oraz Instrukcja wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych
18. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – WTWIOSK-COBRTI-INSTAL z 2003 r
19. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1.10.1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
21. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. nr 96 poz. 438).
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. nr 96 poz. 437).
23. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).
24. PB – B /10736:1999 „ Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych ”.
25. Zarządzenie nr 5/88 Dyrektora Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej z dnia 11 kwietnia 1988 roku w sprawie zmian normy branżowej BN-83/8836-02.
26. PN-EN 1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
27. PN-EN – 124:2000 – Zwieńczenie wpustów i studzienek...
28. PN-EN – 476:2001 – Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
29. PN-EN 1401 – 1:1995 – Systemy U-PVC do kanalizacji
30. PN-B – 10729:1999 – Studzienki kanalizacyjne
31. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1.10.1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych
32. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
33. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania z zakresu wykorzystania i badania przy odbiorze.
24. PN-88/B-06250 – Beton zwykły.
25. PN-63/B-06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
26. PN-69/B-10260 – Izolacja bitumiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.
27. PN-92/B-10729 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
28. PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze.
29. PN-76/B-12037 – Cegła pełna wypalana z gliny – kanalizacyjna.
30. PN-87/H-74051/02 – Włazy kanałowe klasy B, C, D.
31. PN-87/H-74051/00 – Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

- 32. PN-86/8971-08 – Kręgi betonowe i żelbetowe.
- 33. PN-62/6738-03 – Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
- 34. PN-62/6738-07 – Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.
- 35. BN-66/6774-01 – Żwir i pospółka.

12.1. Normy

- 1. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- 2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
- 3. PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 4. PN-EN 295:2002 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
- 5. PN-EN 1115:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP)
- 6. PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normę PN-B-06712 [10])
- 7. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu (Norma do zastosowań przyszłościowych. Tymczasowo należy stosować normy: PN-B-11111 [11] i PN-B-11112 [12])
- 8. PN-EN 13101:2002 Stopnie do studzienek wjazdowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
- 9. PN-B-06250:1988 Beton zwykły
- 10. PN-B-06712:1986 Kruszywa mineralne do betonu
- 11. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

D-03.03.02 – Przepompownia wód opadowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni wód opadowych PD.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepompowni wód opadowych.

Określenia podstawowe podano w SST 03.02.01. „Kanalizacja deszczowa” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

Stosować należy wyroby budowlane wprowadzone do obrotu zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych [26].

2.2. Materiały i urządzenia – wymagania szczegółowe.

2.2.1. Roboty betonowe.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5

2.2.2. Elementy prefabrykowane.

Komory robocze przepompowni zostały zaprojektowane z następujących materiałów:

- w części prefabrykowanej z elementów żelbetowych o rzucie owalnym o wymiarach 4.000 x 6.00 mm;
- część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy C35/ 45, stopień wodoszczelności betonu „W-8”, stopień mrozoodporności betonu w wodzie F 150
- komorę roboczą przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą wg projektu wykonawczego branży konstrukcyjno - budowlanej

Dno studni – monolityczne.

Łączenie prefabrykatów

Ustawienie i skręcenie elementów prefabrykowanych zbiornika powinno obejmować zaszpachlowanie kieszeni śrubowych i połączeń zbiornika zgodnie z instrukcją montażową producenta i dostawcy elementów.

Podstawowe wyposażenie każdej z obu przepompowni stanowią:

- pompy zatapialne
- instalacje technologiczne z rur i kształtek stalowych, kołnierzowych k/o
- armatura zwrotna i zaporowa kołnierzowa
- kolektor dopływowy z deflektorem
- pomost roboczy pośredni z GRP z barierkami ochronnymi
- włazy i krata pokrywowa dla otworu montażowego
- stopnie i drabiny zjazdowe

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

2.3. Pompy zatapialne.

Projektowana przepompownia wód opadowych zostanie wyposażona w 2 pompy zatapialne z wirnikiem typu Vortex o wolnym przełocie minimum 76 mm.

Nominalna wydajność przepompowni i wymagana wysokość podnoszenia pomp powinna wynosić:

przepompownia PD : $Q = 30,0 \text{ l/sek}$ $H_1 = 9,76 \text{ m SW}$

Pompy powinny być przystosowane do pracy równoległej i współpracy na wspólny rurociąg tłoczny. Optymalna ilość obrotów pomp – poniżej 1.500 obr/min napięcie zasilania – 400 V, moc jednostkowa każdej pompy nie powinna przekroczyć dla przepompowni PD wartości 4.0 kW. Doboru pomp dokonano na przykładzie typu Amarex KRTF 80-250, nie wykluczając innych pomp o analogicznych cechach i parametrach technologicznych .

3. Wykonanie robót.

3.1. Roboty ziemne.

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

3.2. Zasady wykonania robót betonowych.

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

3.3. Roboty technologiczne.

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

4.Rurociąg tłoczny.

4.1. Roboty przygotowawcze.

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

4.2. Roboty ziemne.

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

4.3. Roboty instalacyjno-montażowe.

4.3.1. Wymagania ogólne.

Przewód tłoczny należy ułożyć zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725 .

Technologia układania winna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora. Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 2 cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć 2 cm.

4.3.2. Materiał rur. Posadowienie przewodów.

Projektowane przewody wykonać należy z rur wodociągowych PE-HD szeregu SDR 26 o średnicy Ø 180/6,9 mm. Połączenia rur wykonać przez zgrzewanie doczołowe. Dane techniczne rur:

średnica zewnętrzna	- 180 mm
średnica wewnętrzna	- 166,2 mm
grubość ścianki rury	- 6,9 mm
ciężar własny rur	- 3,9 kg/mb
długość rury w sztangach	- 12,0 m.

Zastosowane kształtki PE-HD muszą być produkcji fabrycznej i posiadać certyfikat jakości ISO 9002.

Węzły i załamania trasy przewodu wykonać zgodnie ze schematami montażowymi i profilami podłużnymi sieci. Załamania przewodów wykonywać przy zastosowaniu kształtek monolitycznych (bosych). Załamania trasy mniejsze niż 22° można wykonać wykorzystując własności elastyczne tworzywa rur. Montaż rur PE-HD wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Rury powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201 oraz w zakresie wymiarów – normy DIN 8074. oraz w zakresie odporności na pęknięcia wg normy PN-EN 13479

W miejscach, gdzie przewód wodociągowy, będzie układany metodą tradycyjną należy rozluźnione piaski, w dnie wykopu zagęścić i ułożyć podsypkę piaskową gr. 15 cm. Wykop zasypywać cienkimi warstwami, każdą oddzielnie zagęszczając.

W przypadku napotkania w podłożu lokalnych przewarstwień gruntów zwartych lub nasypowych należy wykonać posypkę piaskową o grubości 10 cm, zagęszczoną do 85° wg skali Proctora.

4.3.3. Montaż przewodów.

Do montażu stosować wyłącznie rury i materiały nieuszkodzone posiadające atest producenta.

Na połączeniach kołnierзовych stosować śruby ze stali nierdzewnych i uszczelki z elastometrów.

4.3.4. Próba szczelności, płukanie.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Rurociągi do próby ciśnienia muszą być odkryte.

Szczelność przewodu powinna być taka, aby po upływie 30 minut nie doszło do spadku ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego.

Armatura winna być montowana dopiero po próbie szczelności. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,6 MPa. Po próbie ciśnienia należy wykonać płukanie przewodu.

4.3.5. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.7.

Kontrole robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją projektową
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm
- c) ułożenia przewodów – głębokość, tolerancje w planie i w profilu, kontrolę połączeń i zasypki
- d) działanie armatury
- e) badanie szczelności przewodu

Wykonawca winien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancyjne producentów.

5. Kontrola jakości robót**5.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

5.2. Kontrola, pomiary i badania

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

6. Obmiar robót**6.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

6.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji.

7. Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

8. Podstawa płatności.

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

8.2. Cena jednostki obmiarowej

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

9. Przepisy związane.

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

D – 04.04.00 – Podbudowy z kruszyw.

D-04.04.00 - PODBUDOWY Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE.

D-04.04.04 – PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

D-04.04.00 - PODBUDOWY Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE.**1. WSTEP.****1.1. Przedmiot SST**

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

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują SST:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie: D-04.04.04 - Podbudowa z tłucznia kamiennego,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. Materiały**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2. Rodzaje materiałów

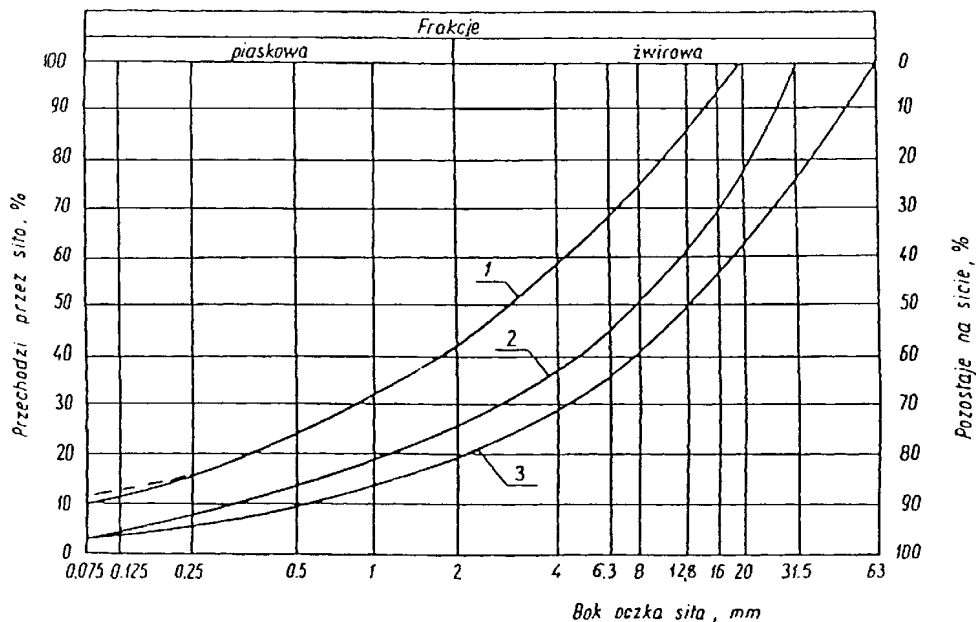
Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi



granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.3. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

2.3.4. Materiały do ulepszania właściwości kruszyw

Do ulepszania właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszania kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.5. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Utrzymanie podbudowy

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

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

6.3.4. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

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

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.2. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.3. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.4. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.6. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. Odbiór robót

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

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w SST:

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13. PN-B-06731 Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

- | | | |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18. | PN-B-23006 | Kruszywo do betonu lekkiego |
| 19. | PN-B-30020 | Wapno |
| 20. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 21. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 22. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 23. | PN-S-96035 | Popioły lotne |
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 25. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| 26. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 27. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 29. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 30. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

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

D-04.04.04 – PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO**1. Wstęp.****1.1.Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego w związku z wykonaniem nawierzchni asfaltowych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

Podbudowa z tłucznia kamiennego będzie stanowić podbudowę remontowanej nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w D-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.5.

2. Materiały**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 są:

- * kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112,
- * woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112

- * tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- * kliniec od 20 mm do 31,5 mm
- * kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- * równiarek do rozkładania tłucznia i klinca,
- * walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- * walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego klinem,
- * szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru klinca,
- * walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- * przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

4.2. Transport kruszywa

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

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość założoną.

Po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania użyć walca wibracyjnego lub płytową zagęszczarkę wibracyjną. Grubość warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego były wypełnione kruszywem drobnym.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6 mm.

Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki badań Zamawiającemu do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w punkcie 2.3 i tablicach 1 i 2 ST.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne:

- * badanie właściwości kruszywa, uziarnienie, jedno badanie na dziennej działce roboczej lub jedno badanie na 600 m² powierzchni podbudowy. Próbkę pobrana w sposób losowy z rozłożonej warstwy przed jej zagęszczeniem. Wyniki na bieżąco powinny być przekazywane Zamawiającemu.

Badania pełne należy zawsze wykonać w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów. Pobieranie próbek w sposób losowy.

- * badanie grubości podbudowy. Grubość warstwy podbudowy – pomiar podczas budowy w 2 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m², pomiar przed odbiorem nie rzadziej niż raz na 1000 m². Grubość podbudowy nie może różnić się od założonej o więcej niż ± 2 cm.
- * badanie nośności podbudowy – pomiar nie rzadziej niż raz na 1000 m². Pomiar wykonać wg BN-64/8931-02. Wymagania: zagęszczenia prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego jest nie większy niż 2,2. Jednocześnie wtórny moduł nie powinien być niższy niż 180 MPa.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.2.1 Niewłaściwa grubość – Powierzchnie wadliwe należy naprawić, poprzez spulchnienie warstwy i uzupełnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią grubość materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie, zagęszczenie i ponowny pomiar i ocena grubości warstwy.

6.2.2. Niewłaściwa nośność podbudowy – jeśli będzie mniejsza od wymaganej to wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności Wykonawca wykona na własny koszt.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy tłuczniowej obejmuje:

- * roboty przygotowawcze,
- * oznakowanie robót,
- * przygotowanie podłoża,
- * dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- * rozłożenie kruszywa,
- * zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- * przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- * utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 2. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 3. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren |
| 4. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 5. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 6. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |

- | | | |
|-----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 10. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

D – 05.00.00 – Roboty drogowe - nawierzchnie

D-05.03.05 – NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

**D-05.03.23a – NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ
DLA DRÓG I ULIC ORAZ PLACÓW I CHODNIKÓW**

D-05.03.05 – NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych na wstępie do SST.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego.

Nawierzchnię z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg o kategorii ruchu od KR1 do KR6 wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, IBDiM - 1997 [10] wg poniższego zestawienia:

Porównanie klasyfikacji ruchu według dotychczasowego i nowego Katalogu

Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych, 1983		Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych	
kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych	kategoria ruchu	liczba osi obliczeniowych
R6 (bardzo ciężki)	>335	KR4	336÷1000

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. **Mieszanka mineralno -asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. **Beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno - asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

1.4.4. **Środek adhezyjny** – substancja powierzchniowo czynna, dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa pod.

- 1.4.5. **Podłoże warstwę asfaltowa** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 1.4.6. **Asfalt upłynniony** - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
- 1.4.7. **Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- 1.4.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w **PN-C-96170:1965** [5].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy li 2.

2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez upoważnioną jednostkę.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w **PN-S-96504:1961** [8] dla wypełniacza podstawowego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z **PN-S-96504:1961** [8].

2.5. Kruszywo

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innym asortymentem kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [6].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego.
- skrapiarek
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich.
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [4].

4.2.2. Polimeroasfalt.

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT PAD IBDiM [11] oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiającących rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innym asortymentem kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2 5. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. 1÷6.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. 7÷9.

5.2.2. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunkach 8÷13.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla: próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. 1÷6.

5.3.. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej.

Mieszanke mineralno -asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostata, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 $145^\circ\text{C} \div 165^\circ\text{C}$
- dla D 70 $140^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$
- dla D 100 $135^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

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

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 $140^\circ\text{C} \div 170^\circ\text{C}$
- z D 70 $135^\circ\text{C} \div 165^\circ\text{C}$
- z D100 $130^\circ\text{C} \div 160^\circ\text{C}$
- z polimeroasfaltem - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana jako odpad produkcyjny.

5.4. Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w ST.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w ST i zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Połączenie międzywarstwowe.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST. Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości 0,5÷1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości 0,2÷0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,

5.6. Warunki przystąpienia do robót.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5° C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z betonu asfaltowego.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

- dla asfaltu D 50 135° C,
- dla asfaltu D 70 125° C,
- dla asfaltu D 100 120° C,
- dla polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltów.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 4 i 6.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji przedstawić wyniki tych. badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Uziarnienie mieszanki mineralnej.

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

6.3.2. Skład mieszanki mineralno – asfaltowej.

Badanie składu mieszanki mineralno - asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [7].

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu.

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.2.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza.

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.4.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa.

Z częstotliwością podaną w tablicy 11 należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt 2.5.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno - asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i SST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie i SST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Właściwości mieszanki mineralno – asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego.

6.4.1. Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 5\text{ cm}$. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.4.2. Równość warstwy.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [9]

6.4.3. Spadki poprzeczne warstwy.

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

6.4.4. Rzędne wysokościowe.

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 1\text{ cm}$.

6.4.5. Ukształtowanie osi w planie.

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 5\text{ cm}$.

6.4.6. Grubość warstwy.

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm.

6.4.7. Złącza podłużne i poprzeczne.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.8. Krawędzie, obramowanie warstwy.

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3÷5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

6.4.9. Wygląd warstwy.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT – nie dotyczy..**8. ODBIÓR ROBÓT – nie dotyczy.****9. PODSTAWA PŁATNOŚCI – wynagrodzenie ryczałtowe.****10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Normy**

- | | |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne, Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 4. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 5. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 6. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 7. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania. |
| 8. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych. |
| 9. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

10.2. Inne dokumenty.

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM – 1997.

TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993.

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM –1994. WT/MK-CZDP84
 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno -bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/1995

D-05.03.23a – NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG I ULIC ORAZ PLACÓW I CHODNIKÓW

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot SST

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

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach, ulicach, placach i chodnikach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej, wykonanej na:

- drogach lokalnych i dojazdowych,
- ulicach osiedlowych i zbiorczych,
- przystankach autobusowych, peronach i ciągach pieszo-jezdnym,
- placach, parkingach, wjazdach do bram i garaży,
- chodnikach, alejach spacerowych, ścieżkach, pasażach,
- ścieżkach rowerowych.

Po uzyskaniu zgody Inżyniera, ustalenia zawarte w niniejszej OST można stosować do napraw na większej powierzchni niż remont cząstkowy, np. przy odnowie nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonym materiałem wypełniającym.

1.4.3. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni z betonowej kostki brukowej na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonym materiałem wypełniającym.

1.4.4. Remont cząstkowy - naprawa pojedynczych uszkodzeń nawierzchni z betonowej kostki brukowej o powierzchni do około 5m².

1.4.5. Odnowa nawierzchni - naprawa nawierzchni, gdy uszkodzenia lub zużycie przekraczają 20 - 25% jej powierzchni, wykonana na całej szerokości i długości odcinka wymagającego naprawy.

1.4.6. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów do remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Wymagania dotyczące materiałów do remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej powinny odpowiadać warunkom podanym w OST D-05.03.23a „Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg, ulic oraz placów i chodników” [2] pkt 2.

W możliwie największym stopniu należy wykorzystać do remontu cząstkowego materiał kostkowy otrzymany z rozbiórki istniejącej nawierzchni. Nowy materiał uzupełniający powinien być tego samego gatunku i koloru co kostka z nawierzchni istniejącej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej powinny odpowiadać warunkom podanym w OST D-05.03.23a [2], dla ręcznego układania betonowej kostki brukowej na małych powierzchniach, z zastosowaniem sprzętu do rozebrania uszkodzonej nawierzchni, jak np.: łopatek do oczyszczenia spoin, haczyków do wyciągania kostek i usuwania zalew, dłut, młotków brukarskich, skrobaczek, szczotek, młotków pneumatycznych, drągów stalowych, konewek, wiader do wody, szpadli, łopat itp.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport materiałów wymaganych do remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Wymagania dotyczące transportu materiałów do remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej powinny odpowiadać warunkom podanym w SST D-05.03.23a [2] pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Uszkodzenia nawierzchni z betonowej kostki brukowej podlegające remontowi cząstkowemu

Remontowi cząstkowemu podlegają uszkodzenia nawierzchni z betonowej kostki brukowej, obejmujące:

- zapadnięcia i wyboje fragmentów nawierzchni,
- przesuwanie rzędów kostek pod działaniem sił poziomych,
- zniekształcenia związane z lokalnym podnoszeniem się nawierzchni lub pęknięciami w spoinach pod wpływem zmian temperatury w spoinach zalanych zaprawą cementowo-piaskową,
- osłabienia stateczności kostek przy ich wykruszaniu się lub wymywaniu materiału wypełniającego kostki,
- osiadanie nawierzchni w miejscu przekopów (np. po przełożeniu urządzeń podziemnych), wadliwej jakości podłoża lub podbudowy, niewłaściwego odwodnienia,
- nierówności bruku z powodu pochylenia się kostek, powstających od wysysania przez opony samochodów piasku ze spoin, wskutek szybkiego obracania się kół samochodowych,
- kostki pęknięte, zmiażdżone, uszkodzone powierzchniowo,
- inne uszkodzenia, deformujące nawierzchnię w sposób odbiegający od jej prawidłowego stanu.

5.3. Zasady wykonywania remontu cząstkowego

Wykonanie remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

1. roboty przygotowawcze
 - wyznaczenie powierzchni remontu cząstkowego,
 - rozebranie uszkodzonej nawierzchni z betonowej kostki brukowej z oczyszczeniem i posortowaniem materiału uzyskanego z rozbiórki,
 - ew. naprawę podbudowy lub podłoża gruntowego,
2. ułożenie nawierzchni
 - spulchnienie i ewentualne uzupełnienie podsypki piaskowej wraz z ubiciem względnie wymianę podsypki cementowo-piaskowej wraz z jej przygotowaniem,
 - ułożenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej z ubiciem i wypełnieniem spoin,

- pielęgnację nawierzchni.

5.4. Roboty przygotowawcze

5.4.1. Wyznaczenie powierzchni remontu częściowego

Powierzchnia przeznaczona do wykonania remontu częściowego powinna obejmować cały obszar uszkodzonej nawierzchni oraz część do niego przylegającą w celu łatwiejszego powiązania nawierzchni naprawianej z istniejącą.

Przy wyznaczaniu powierzchni remontu należy uwzględnić potrzeby prowadzenia ruchu kołowego względnie pieszego, decydując się w określonych przypadkach na remont np. na połowie szerokości jezdni.

Powierzchnię przeznaczoną do wykonania remontu częściowego akceptuje Inżynier.

5.4.2. Rozebranie uszkodzonej nawierzchni z oczyszczeniem i posortowaniem materiału z betonowej kostki brukowej

Przy kostce ułożonej na podsypce piaskowej i spoinach wypełnionych piaskiem rozbiórkę nawierzchni można przeprowadzić dłutami, haczykami z drutu, młotkami brukarskimi, drągami stalowymi itp. Uzyskuje się dość dużo materiału zdarnego do ponownego użycia.

Rozbiórkę kostki ułożonej na podsypce cementowo-piaskowej i spoinach wypełnionych zaprawą cementowo-piaskową przeprowadza się zwykle młotkami pneumatycznymi, drągami stalowymi itp., uzyskując znacznie mniej materiału do ponownego użycia niż w przypadku poprzednim.

Szczeliny dylatacyjne wypełnione zalewami asfaltowymi lub masami uszczelniającymi należy oczyścić za pomocą haczyków, szczotek stalowych ręcznych lub mechanicznych, dłut, łopatek itp.

Stwardniałą starą podsypkę cementowo-piaskową usuwa się całkowicie, po jej rozdrobnieniu na fragmenty. Natomiast starą podsypkę piaskową, w zależności od jej stanu, albo pozostawia się, względnie usuwa się zanieczyszczoną górną jej warstwę.

Materiał kostkowy otrzymany z rozbiórki, nadający się do ponownego wbudowania, należy dokładnie oczyścić, posortować i składować w miejscach nie kolidujących z wykonywaniem robót.

5.4.3. Ewentualna naprawa podbudowy lub podłoża gruntowego

Po usunięciu nawierzchni i ew. podsypki sprawdza się stan podbudowy i podłoża gruntowego. Jeśli są one uszkodzone, należy zbadać przyczyny uszkodzenia i usunąć je w sposób właściwy dla rodzaju konstrukcji nawierzchni. Sposób naprawy proponuje Wykonawca, przedstawiając ją do akceptacji Inżyniera.

W przypadkach potrzeby przeprowadzenia doraźnego wyrównania podbudowy na niewielkiej powierzchni można, po akceptacji Inżyniera, wyrównać ją chudym betonem o zawartości np. od 160 do 180 kg cementu na 1 m³ betonu.

5.4.4. Ułożenie nawierzchni z betonowej kostki brukowej

Kształt, wymiary i barwa kostek oraz deseń ich układania powinny być identyczne ze stanem przed przebudową. Do remontowanej nawierzchni należy użyć, w największym zakresie, kostki otrzymane z rozbiórki, nadające się do ponownego wbudowania. Nowy uzupełniany materiał kostkowy powinien być tego samego gatunku i koloru co stary.

Roboty nawierzchniowe na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Podsypkę piaskową pod kostką należy albo:

- spulchnić, w przypadku pozostawienia jej przy rozbiórce, albo
- uzupełnić piaskiem, w przypadku usunięcia zanieczyszczonej górnej warstwy starej podsypki, a następnie ubić.

Podsypkę cementowo-piaskową należy przygotować w betoniarce, a następnie rozścielić na podbudowie.

Sposób wykonania podsypki zaleca się przeprowadzić zgodnie z wymaganiami OST D-05.03.23a [2] pkt 5.6.

Kostkę układa się około 1,5 cm powyżej otaczającej nawierzchni, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Po ubiciu wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Równość nawierzchni sprawdza się łata, zachowując właściwy profil podłużny i poprzeczny otaczającej starej nawierzchni.

Szerokość spoin i szczelin dylatacyjnych pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi należy zachować taką samą, jaka występuje w otaczającej starej nawierzchni.

Spoiny wypełnia się takim samym materiałem, jaki występował przed remontem, tj.:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania OST D-05.03.23a [2] pkt 2.3, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania OST D-05.03.23a [2] pkt 2.3, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Szczeliny dylatacyjne wypełnia się trwale drogowymi zalewami kauczukowo-asfaltowymi lub syntetycznymi masami uszczelniającymi, określonymi w OST D-05.03.23a [2] pkt 2.3.

Sposób wypełnienia spoin i szczelin dylatacyjnych zaleca się przeprowadzić zgodnie z wymaganiami OST D-05.03.23a [2] pkt 5.7.5.

Chcąc ograniczyć okres zamykania ruchu przy remoncie nawierzchni, można używać cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej do podsypki cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy pielęgnować przez przykrycie warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni w przypadku zwykłego cementu portlandzkiego i 3 dni w przypadku cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej.

Remontowaną nawierzchnię można oddać do użytku:

- bezpośrednio po jej wykonaniu, w przypadku podsypki piaskowej i spoin wypełnionych piaskiem,
- po 3 dniach, w przypadku zastosowania cementu o wysokiej wytrzymałości wczesnej do podsypki cementowo-piaskowej i wypełnienia spoin zaprawą cementowo-piaskową,
- po 10 dniach, w przypadku zastosowania zwykłego cementu portlandzkiego do podsypki i wypełnienia spoin jak wyżej.

6.Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej, nowo dostarczonej:
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych wg SST D-05.03.23a [2] pkt 2,
- b) w zakresie innych materiałów:
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w SST D-05.03.23a [2], które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie remontu cząstkowego nawierzchni z kostki podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie robót	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Wyznaczenie powierzchni remontu cząstkowego	1 raz	Tylko niezbędna powierzchnia
2	Roboty rozbiórkowe nawierzchni i materiał kostkowy odzyskany z rozbiórki	1 raz	Akceptacja tylko kostek nieuszkodzonych
3	Podbudowa i podłoże gruntowe	Ocena ciągła	Ew. remont z dokładnością powierzchni ± 1 cm
4	Podsypka	Ocena ciągła	Odchyłka grubości ± 1 cm
5	Ułożenie kostek (rodzaj, kształt, wymiary, barwa, deseń ułożenia)	Ocena ciągła	Wg pktu 5.4.4
6	Równość nawierzchni w profilu podłużnym i poprzecznym	Ocena ciągła	Wg pktu 5.4.4 Prześwity pomiędzy łata a powierzchnią do 8 mm
7	Wypełnienie spoin i szczelin w nawierzchni	Ocena ciągła	Wg pktu 5.4.4

6.4. Badania wykonanych robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- wygląd zewnętrzny wykonanego remontu cząstkowego, w zakresie: jednorodności wyglądu, kształtu i wymiarów kostek, prawidłowości desenia i kolorów kostek, które powinny być jednakowe z otaczającą nawierzchnią z betonowej kostki brukowej,
- prawidłowość wypełnienia spoin i ew. szczelin oraz brak spękań, wykruszeń, plam, deformacji w nawierzchni,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty rozbiórkowe nawierzchni istniejącej,
- ew. remont podbudowy i podłoża gruntowego,
- wykonanie podsypki pod nową nawierzchnię.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ew. przygotowanie i remont podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie robót rozbiórkowych,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostek,

- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² remontu cząstkowego nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje ew. występujących robót towarzyszących (jak: obramowanie, krawężniki, ścieki), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez odpowiednie OST.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

Polskie Normy i normy branżowe dotyczące wykonania nawierzchni z betonowej kostki brukowej obowiązują według SST D-05.03.23a [2].

10.2. Ogólne specyfikacje techniczne

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-05.03.23a Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic oraz placów i chodników.
3. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

D - 06.00.00 – Roboty wykończeniowe.

D.06.01.01. – UMOCNIE NIE POWIERZCHNIOWE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ubezpieczeń brzegowych oraz dna cieku wodnego układanym narzutem (kamień łamany).

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST..

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp oraz dna rowów i cieków otwartych narzutem kamiennym:

- ręczne wyrównanie i zagęszczenie podłoża gruntowego
- wykonanie narzutu z kamienia łamanego o traktacji 150 – 350 mm, dowiezonego transportem lądowym do miejsca wybudowania.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Darnina – płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.3. Darniowanie – pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, z pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowanie) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

1.4.4. Ziemia urodzajna (humus) – ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2 % części organicznych.

1.4.5. Humusowanie – zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczaniem.

1.4.6. Moletowanie – proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.4.7. Hydroobsiew – proces obejmujący nanoszenie hydromechaniczne mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwoerozyjnych w celu umocnienia biologicznego powierzchni gruntu.

- 1.4.8.** Brukowiec – kamień narzutowy nieobrobiony (otaczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach .
- 1.4.9.** Prefabrykat – element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.
- 1.4.10.** Biowłóknina – mata z włókna bawełnianego lub bawełnopodobnego, wykonana techniką włókninową z równomiernie rozmieszczonymi w czasie produkcji nasionami traw i roślin motylkowatych, służących do umocnienia i zadarniania powierzchni.
- 1.4.11.** Geosyntetyki – geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową, w tym geotkaniny i geowłókniny) i pokrewne wyroby jak: georuszty (płaskie struktury w postaci regularnej otwartej siatki wewnętrznie połączonych elementów), geomembrany (folie z polimerów syntetycznych), geokompozyty (materiały złożone z różnych wyrobów geotekstylnych), geokontenery (gabiony z tworzywa sztucznego), geosieci (płaskie struktury w postaci siatki z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi węzłami), geomaty z siatki (siatki ze strukturą przestrzenną), geosiatki komórkowe (z taśm tworzących przestrzenną strukturę zbliżoną do plastra miodu).
- 1.4.12.** Mulczowanie – naniesienie na powierzchnię gruntu ściółki (np. sieczki, stróżyn, trocin, torfu) z lepiszczem w celu ochrony przed wysychaniem i erozją.
- 1.4.13.** Hydromulczowanie – sposób hydromechanicznego nanoszenia mieszaniny (o podobnych parametrach jak używanych do hydroobsiewu), w składzie której nie ma nasion traw i roślin motylkowatych.
- 1.4.14.** Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna – warstwa na powierzchni skarp, wykonana z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych, biowłókniny i geosyntetyków, doraźnie zabezpieczająca przed erozją powierzchniową do czasu przejęcia tej funkcji przez okrywę roślinną.
- 1.4.15.** Ramka Webera – ramka o boku 50 cm, podzielona drutem lub żyłką na 100 kwadratów, każdy o powierzchni 25 cm², do określania procentowego udziału gatunków roślin, po obsianiu.
- 1.4.16.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2 Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejszą ST są:

- darnina,
- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
- prefabrykaty betonowe,
- mech, szpilki, paliki i pale,
- kruszywo, - cement,
- zaprawa cementowa,
- mieszanki do mulczowania, hydromulczowania, hydroobsiewu oraz do zabiegów konserwacyjnych,
- beton niekonstrukcyjny wg M.13.02.01

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2 % części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a). optymalny skład granulometryczny:

- | | |
|---------------------------------------------|------------|
| - frakcja ilasta ($d < 0,002 \text{ mm}$) | 12 – 18 %, |
| - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) | 20 – 30 %, |
| - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 – 70%, |

b). zawartość fosforu (P_2O_5)

> 20 mg/m²,

c). zawartość potasu (K_2O)

> 30 mg/m²,

d). kwasowość pH

≥ 5,5.

2.4. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023;1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

2.5. Kamień łamany.

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp i dna cieku objętych niniejszą specyfikacją jest kamień łamany.

Do wykonania narzutu należy użyć materiału kamiennego pochodzącego z twardych, nie zwietrzałych i odpornych na działanie wody i mrozu rodzajów skał. Mogą to być zarówno otoczaki, jak kamień łamany ze skał typu granit, bazalt, itp. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy niż 150 mm. Średnica zastępcza największych używanych kamieni nie powinny przekraczać 400 mm. Dopuszcza się stosowanie materiału kamiennego pochodzącego z rozbiórki.

Rodzaj i frakcja materiału kamiennego do zastosowania powinien bezwzględnie uzyskać przed wbudowaniem akceptację zarządzającego realizacją umowy (inspektora nadzoru inwestorskiego).

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104:1960 [1].

2.6. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111:1996 [2].

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 [3].

2.7. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997 [7].

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997 [7].

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

2.8. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14501:1990 [6].

2.9. Beton niekonstrukcyjny

Beton niekonstrukcyjny powinien odpowiadać wymaganiom M.13.02.01.

3. SPRZET

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- hydrosiewnika z ciągnikiem oraz osprzętu do agrouprawy (np. włóki obręczowo-pierścieniowej, brony chwastownika – zgrzebła, wałowłóki),
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

Ubezpieczenie narzutem kamiennym na skarpie i dnie koryta cieku można wykonać ręcznie lub sposobem mechanicznym. Do wykonywania narzutu kamiennego w technologii wykorzystującej sprzęt mechaniczny można stosować ładowarki (dowożące jednocześnie kamień z placu składowego do miejsca wbudowania), koparki podsiębierne lub koparki chwytałkowe. Kamienie na widocznych powierzchniach narzutu należy wyrównać i zaklinować ręcznie (w przypadku narzutu podwodnego wykonanego w wodzie o głębokości przekraczającej 1 m wyrównanie narzutu należy wykonać przy użyciu zespołu nurków).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

4.2.2. 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_G.

4.2.3. Transport kruszywa

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

4.2.4. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [12].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez uciekanie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowymi

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

- a). wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:
 - humusowanie (patrz pkt 5.2.), lub,
 - wymieszanie gruntu skarpy z naniesionymi osadami ściekowymi za pomocą osprzętu agrouprawowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 1 %,
- b). obsianie warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m^2 do 30 g/m^2 , dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, warstwy oraz pochylenia skarpy),
- c). naniesieniu na obsianą powierzchnię tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej (patrz pkt 5.4) metodą mulczowania lub hydromulczowania.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna doraźnie zabezpiecza przed erozją powierzchniową do czasu przejścia tej funkcji przez okrywą roślinną.

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna może być wykonana z biowłókniny, geosyntetyków, z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych np. metodą mulczowania lub hydromulczowania.

Mulczowanie polega na naniesieniu na powierzchnię gruntu ściółki (np. sieczki, stróżyn, trocin, substratu torfu) z lepiszczem (np. emulsją asfaltową) w celu ochrony przed wysychaniem i erozją, w ilości od $0,03$ do $0,005 \text{ kg/m}^2$.

Zaleca się wykonanie tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej na wyprofilowanych skarpach, które jeszcze w stanie surowym powinny być niezwłocznie zabezpieczone przed erozją. Właściwe umocnienie skarp, przewidziane w dokumentacji projektowej, powinno być wykonywane w optymalnych terminach agrotechnicznych.

5.5. Układanie elementów prefabrykowanych

Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp i płyty betonowe ażurowe.

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.

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

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonywanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2 % powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zaprawionych miejsc nie powinien przekraczać $0,2 \text{ m}^2$. Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

.

6.3. Kontrola jakości umocnienia prefabrykatami

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie – zgodnego z pkt 5.7 ,
- szerokości dna koryta – dopuszczalna odchyłka $\pm 2 \text{ cm}$,
- odchylenie linii ścieku w planie od linii projektowanej – na 100 m dopuszczalne $\pm 1 \text{ cm}$,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami – pełna głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie, obsianie, darniowanie, brukowanie, elementami prefabrykowanymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² umocnienia skarp i rowów przez humusowanie, obsianie, brukowanie, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów
- ew. pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11104:1960 Materiały kamienne. Brukowiec.
2. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań.
6. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
7. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
8. PN-P-85012:1992 Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych.
9. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
10. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
11. PN-S-96035:1997 Drogi samochodowe. Popiły lotne.
12. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
13. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.

10.2. Inne materiały

14. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.
15. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Ema-99. Informacje, instrukcje – zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999.

D – 10.00.00 – Inne roboty

D – 10.02.01- ROBOTY ELEKTRYCZNE

D – 10.03.01- TYMCZASOWA ORGANIZACJA RUCHU

D – 10.02.01 – ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z podłączeniem elektroenergetycznym przepompowni wód opadowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem kanalizacji sanitarnej z tłocznią ścieków i podłączeniem elektroenergetycznym tłoczni oraz z przełożeniem istniejącego kabla oświetleniowego w ramach usunięcia kolizji kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

1.4.Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 1.4.2. Trasa kablowa – pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w których ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.4.3. Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa jest zbudowana.
- 1.4.4. Osprzęt elektroenergetycznych linii kablowych – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki.
- 1.4.5. Odległość między przedmiotami – odległość między punktami przedmiotów najbliżej siebie położonymi, np. odległość kabla od innego kabla, od rurociągu, od podpory linii napowietrznej itp.
- 1.4.6. Odległość pozioma między przedmiotami – odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.
- 1.4.7. Odległość pionowa między przedmiotami – odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.
- 1.4.8. Skrzyżowanie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii

kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego, np. rurociągu, toru kolejowego, drogi, wody żeglownej lub spławnej.

1.4.9. Zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

1.4.10. Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Rozróżnia się następujące rodzaje osłon:

- a) przykrycie – osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry,
- b) przegroda – osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń,
- c) osłona otaczająca – osłona nie dzielona lub dzielona, chroniąca kabel ze wszystkich stron,
- d) osłona otwarta – osłona chroniąca kabel z jednej, dwóch lub trzech stron.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Zasady i warunki doboru materiałów.

1. Kable, osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do budowy linii kablowych powinny odpowiadać wymaganiom Polskich Norm, norm branżowych lub zakładowych. W przypadku braku norm wymagania techniczne dotyczące kabli i osprzętu powinny być uzgodnione między wytwórcą a odbiorcą.
2. Osłony kabli. Konstrukcje i materiał osłon powinny być takie, aby zapewnione były wymagane w warunkach użytkowania właściwości ochronne osłon.
3. Rury i bloki kablowe. Konstrukcja oraz materiały rur i bloków kablowych powinny być takie, aby w określonych warunkach użytkowania były zapewnione właściwości ochronne tych elementów. Wnętrza rur i otworów w blokach kablowych powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię w celu ułatwienia przesuwania kabli. Warstwa ta nie powinna działać korodująco na powłoki kabli.
Rury i bloki powinny być tak ułożone, aby nie zbierała się w nich woda, a ponadto – przy ułożeniu ich w ziemi – powinno być utrudnione przedostawanie się do ich wnętrza wody i ich zamulenia.

2.2. Dobór kabla.

1. Warunki środowiska.

Kabel na odcinku linii zawartym między sąsiednimi miejscami przyłączenia, powinien być dobrany do najbardziej nie sprzyjających na tym odcinku warunków środowiska.

2. Napięcie znamionowe kabla nie powinno być mniejsze niż napięcie znamionowe sieci, do której linia wykonana tym kablem ma być włączona.

3. Przekrój żył kabla powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe.

Przekrój wszystkich żył kabla powinien być jednakowy. Dopuszcza się stosowanie kabli czterożyłowych o zmniejszonym przekroju żyły neutralnej (N) i ochronnej (PE) jeżeli:

- są to kable o napięciu znamionowym do 1 kV,
- przekrój pozostałych żył jest większy niż 16 mm²,
- linia wykonana takim kablem zasilą przeważnie odbiorniki trójfazowe.

4. Izolacja żył.

Izolacja winna być wykonana z polwinitu izolacyjnego lub polietylenu usieciowanego.

Wypełnienie lub powłoka wypełniająca wykonane z polwinitu izolacyjnego lub oponowego, albo innych materiałów niehigroskopijnych. Materiały na wypełnienie i powłokę wypełniającą są odpowiednio dobrane do największej dopuszczalnej temperatury pracy kabla i przystosowane do materiału izolacji,

Powłoka zewnętrzna i osłona ochronna są wykonane z:

- polwinitu oponowego uodpornionego na działanie promieni UV,
- polwinitu oponowego nierozprzestrzeniającego płomienia,
- polietylenu termoplastycznego,
- polietylenu termoplastycznego nierozprzestrzeniającego płomienia.

5. Ochrona kabla.

a) Ochrona izolacji kabla.

Podczas przechowywania, układania i montażu końca kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kaptura z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja kabla) i uszczelnienie go do powłoki kabla odpowiednią taśmą.

b) Ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi.

W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabla o danej konstrukcji, kabel należy układać w rurach osłonowych.

W szczególności należy chronić kable:

- ułożone w ziemi pod drogami,

- ułożone na wysokości nie przekraczającej 2m od poziomu terenu w miejscach dostępnych dla osób nie należących do obsługi urządzeń elektrycznych, np. na sprowadzeniach ze słupów linii napowietrznej.

3. Roboty elektryczne - Linia kablowa nn 0,4 kV.

3.1. Wybór trasy kabla.

Trasę kabla należy ustalić z uwzględnieniem następujących postanowień:

- a) liczba skrzyżowań i zbliżeń kabla na trasie z innymi urządzeniami oraz liczba przejść przez ściany, stropy i inne przeszkody powinna być możliwie mała;
- b) odprowadzanie ciepła z kabla do otoczenia nie powinno być utrudnione, należy unikać zbliżenia kabla do rurociągów ciepłych;
- c) kabel powinien być jak najmniej narażony na uszkodzenia mechaniczne i szkodliwe wpływy chemiczne; powinno być przy tym zapewnione bezpieczeństwo eksploatacji, ciągłość ruchu, przejrzystość ułożenia, łatwy dostęp do trasy kabla przy budowie i eksploatacji; w przypadku ułożenia kabla w ziemi trasa powinna przechodzić (po uwzględnieniu przyszłego zagospodarowania i niwelacji terenu) wzdłuż dróg i ulic.

3.2. Roboty przygotowawcze.

Roboty przygotowawcze obejmują:

- uzyskanie zezwolenia na zajęcie części pasa drogowego od właściwych Zarządców Dróg (załączniki do Dokumentacji Projektowej i Projekty Organizacji Ruchu).
- oznakowanie trasy wykopów rowów kablowych na czas prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego,
- wytyczenie tras przez wyznaczenie punktów głównych na załamaniach tras oraz punktów początkowych i końcowych,
- stabilizacja wyznaczonych punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem.

Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem tras wykonane będą za pomocą specjalistycznego sprzętu geodezyjnego jak teodolity, dalmierze, tyczki, łaty i taśmy miernicze. Sprzęt stosowany do odtworzenia tras linii kablowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUG i K przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Tyczenie tras należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu państwowej sieci poligonowej.

Jednostką obmiaru odtworzenia trasy w terenie jest kilometr.

3.3.. Roboty ziemne.

Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dostosowana do warunków geotechnicznych

oraz istniejącego uzbrojenia podziemnego zgodnie z dokumentacją projektową.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami PN EN 1538:2002 – Roboty ziemne.

Konstrukcje fundamentowe i prace ziemne.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowych o 5 cm bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Wykop należy pogłębić do rzędnej projektowanej bezpośrednio przed nasypaniem podsypki piaskowej.

W miejscach gdzie występuje woda gruntowa wykopy należy odwodnić.

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu tolerancja dla rzędnych dna wykopu może wynosić +/- 3 cm.

Odkład urobku z wykopu po jednej jego stronie w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi.

Wszystkie napotkane urządzenia podziemne (rurociągi, kable itp.) należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób uzgodniony z użytkownikami tego uzbrojenia.

Materiałem zasypu wykopu powinien być grunt rodzimy średnioziarnisty, bez grud i kamieni wg PN-86/B-02480, zagęszczony ubijakiem.

Zasypkę wykonać warstwami o grubości 30 cm ze starannym zagęszczeniem poszczególnych warstw.

3.4. Układanie kabli.

3.4.1. Postanowienia ogólne.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

1. Temperatura otoczenia i kabla.

temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż „-5°C”.

2. Zginanie kabli.

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia nie powinien być mniejszy niż 10-krotna średnica zewnętrzna kabla.

3. Odległość kabli od innych kabli.

Kable należy układać w takich odległościach, aby w normalnych warunkach pracy i przy zakłóceniach nie wywoływały w sąsiednich liniach elektrycznych niepożądanych zjawisk, np. indukowania prądów.

Kable ułożone równolegle obok siebie nie powinny się stykać za wyjątkiem:

- kable sygnalizacyjnych
- kable sygnalizacyjnych z elektroenergetycznymi przyłączonymi do tego samego odbiornika.

3.4.2. Oznaczanie linii kablowych.

1. Oznaczniki kabla.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do rur i budowli. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii,
- b) oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla

2. Oznaczenie trasy.

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim.

Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20 cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie z obu stron trasy.

Ponadto trasa kabli ułożonych w ziemi na terenach położonych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu powinna być oznaczona widocznymi trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach ok. 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku trasy i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń. Można nie oznaczać tras kabli układanych wzdłuż ulic z istniejącą trwałą zabudową, umożliwiającą dokładne zwymiarowanie położenia kabla na planach sytuacyjnych.

3.4.3. Układanie kabli w ziemi.

1. Układanie kabli bezpośrednio w ziemi

- a) Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm.

Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel, np. ostry żwir, ani bezpośrednio zasypywać tą ziemią. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm.

- b) Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić 70 cm dla kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych

c) Zapas kabla w wykopie.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem od 1% do 3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabla po obu stronach mufy nie mniej niż 1 m.

Przy wprowadzeniu kabla do budowli, głowic, złączy zapas kabla powinien wynosić 3 m.

d) Układanie kabli wzdłuż ulic i dróg

Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi do ruchu kołowego, np. pod trawnikami, w odległości równej co najmniej 50 cm od granicy pasa drogowego i od fundamentów budynków.

Odległość kabli od pni istniejących drzew powinna wynosić co najmniej 1,5 m, a w przypadku drzewostanu podlegającego ochronie, odległość ta należy uzgodnić z terenowym konserwatorem.

e) Odległości między kablami.

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli

wg tablicy 1

Lp.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu	
		pionowa	pozioma
1.	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2.	Kable sygnalizacyjnych i kabli oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
3.	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1 kV z kablami na napięcie sieci wyższe niż 1 kV	50	10
4.	Kable elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV i nie przekraczające 10 kV z kablami tego samego rodzaju		

f) Odległości kabli od innych urządzeń podziemnych.

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych

wg tablicy 2

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm przy skrzyżowaniu lub zbliżeniu	
		pionowa	pozioma
1.	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe	80	50
2.	Części podziemne linii napowietrznych	-	80

3.	Ściany budynków i inne budowle	-	50
4.	Zbiorniki z płynami palnymi	200	

- g) Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą i innymi urządzeniami podziemnymi.

Zaleca się krzyżować kable z drogami, ulicami oraz innymi kablami i urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90°.

Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w ziemi powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

Ochrona przed uszkodzeniami kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożonych bezpośrednio w ziemi i krzyżujących się z rurociągami, drogami kołowymi, torami kolejowymi wg tablicy 3.

Lp.	Rodzaj obiektu krzyżowego	Rodzaj zabezpieczenia kabla	Długość ochrony kabla na skrzyżowaniu
1.	Rurociąg	podwójne przykrycie kabla	długość kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodaniem po 50 cm z każdej strony
2.	Droga kołowa z krawężnikami (ulice)	mechanicznie wytrzymałe rury	długość kabla na skrzyżowaniu z drogą z dodaniem po 50 cm z każdej strony
3.	Droga kołowa z rowami odwadniającymi		długość kabla na skrzyżowaniu z drogą z dodaniem po 100 cm z każdej strony

Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Jeśli kabel jest ułożony pod rurociągiem, to miejsce skrzyżowania należy oznaczyć przez ułożenie nad rurociągiem folii z tworzywa sztucznego na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania.

2. Układanie kabli w rurach umieszczonych w ziemi.

- a) Postanowienia ogólne.

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel, nie dotyczy to kabli sygnalizacyjnych oraz kabla elektroenergetycznego i kabli sygnalizacyjnych przyłączonych do tego samego urządzenia.

Średnica wewnętrzna rury powinna być równa co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy wprowadzonego kabla, nie mniejsza jednak niż 50 mm, w przypadku ułożenia kilku kabli w jednej rurze powierzchnia przekroju otworu nie powinna być mniejsza niż trzykrotna suma powierzchni przekrojów ułożonych kabli. Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione, np. materiałem włóknistym i gliną.

- b) Głębokość umieszczenia rur w ziemi mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm – przy układaniu linii kablowych pod chodnikami,

- 70 cm – przy układaniu linii kablowych w terenie bez nawierzchni,
- 100 cm – przy układaniu kabli w części dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

3.5. Instalacje elektryczne w przepompowni wód opadowych.

3.5.1. Definicje i pojęcia:

- a) aparatura rozdzielcza i sterownicza –
ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespołów tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych;
- b) instalacja elektryczna –
zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;
jako początek instalacji elektrycznej dla obiektu budowlanego przyjmuje się zacisk wyjściowy w złączu kablowo-pomiarowym, do którego doprowadzona jest energia elektryczna z elektroenergetycznej sieci zasilającej energetyki zawodowej;
- c) instalacja odbiorcza – część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej;
podstawowymi elementami instalacji elektrycznych są:
 - przewody i kable elektryczne,
 - rozdzielnice i sterownice oraz aparatura rozdzielcza i sterownicza,
 - sprzęt i osprzęt elektroinstalacyjny oraz konstrukcje wsporcze, mocujące i osłonowe,
 - urządzenia elektryczne trwale przyłączone do instalacji.
- d) przewód elektryczny – element instalacji elektrycznej służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji;
- e) rozdzielnica – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w obudowie wolnostojącej, przyściennej lub wnękowej – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – z wewnętrznymi liniami zasilającymi i obwodami odbiorczymi zasilającymi odbiorniki energii elektrycznej.
- f) uziemienie – połączenie bezpośrednie lub pośrednie określonego punktu obwodu elektrycznego z ziemią w celu zapewnienia bezpiecznej i prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych;
- g) uziom – przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie (ziemi), tworzący elektryczne połączenie przewodzące z tym gruntem (ziemią);

- h) złącze instalacji elektrycznej – element łączący instalację elektryczną obiektu budowlanego z przyłączem;
- i) przyłącze elektryczne – odcinek podziemnej lub napowietrznej linii elektrycznej łączący zewnętrzną sieć zasilającą ze złączem znajdującym się w obiekcie budowlanym.

3.5..2. Przeznaczenie (zadania) instalacji elektrycznych.

Instalacje i urządzenia elektryczne powinny zapewniać:

- a) ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkowych obiektu budowlanego,
- b) bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami,
- c) ochronę środowiska przed skażeniem i emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań, hałasu oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego,
- d) spełnienie wymagań przepisów dotyczących projektowania i budowy instalacji i urządzeń elektrycznych oraz Polskich Norm.

3.5.3. Przepisy związane.

Na właściwą pracę odbiorników energii elektrycznej, oprócz jakości dostarczanej energii, ma wpływ prawidłowe zaprojektowanie i wykonanie instalacji elektrycznych, co oznacza odpowiedni dobór przewodów i kabli (rodzaj, przekrój, izolacja), a także aparatury rozdzielczej, zabezpieczającej i kontrolno-pomiarowej.

Prawidłowo zaprojektowana instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym powinna spełniać wymagania poszczególnych arkuszy normy PN-E-05009:

1. PN-91/E-05009/01 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
2. PN-91/E-05009/02 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Terminologia.
3. PN-91/E-05009/03 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
4. PN-92/E-05009/41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.
5. PN-92/E-05009/433 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
6. PN-92/E-05009/47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
7. PN-93/E-05009/61 – Instalacje w obiektach budowlanych. Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze.

oraz norm:

- a) PN-87/E-05110/01 – Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego. Wspólne wymagania i badania.
- b) PN-87/E-05110/-2 – Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego. Złącza.

3.5.4. Wymagania techniczne dot. instalacji elektrycznych.

Instalacje elektryczne realizowane na terenie obiektu winny spełniać wymagania techniczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 roku „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” Złącze.

Energia elektryczna z zewnętrznej sieci zasilającej (stanowiącej własność energetyki zawodowej) dostarczana jest do odbiorcy (obiekту budowlanego) przez przyłącze kablowe do złącza kablowo-pomiarowego usytuowanego przy granicy działki obiektu budowlanego z dostępem z zewnątrz dla personelu dostawcy.

Złącze kablowo-pomiarowe 3-faz. o prądzie znamionowym $I_n = 100A$ w obudowie z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym, ustawione na prefabrykowanym fundamencie jest końcowym elementem sieci zasilającej i równocześnie początkiem instalacji elektrycznej obiektu budowlanego, jest więc miejscem styku przewodów należących do dostawcy i odbiorcy energii elektrycznej. Zastosowany w złączu rozłącznik umożliwia odłączenie instalacji odbiorcy od sieci zasilającej dostawcy co ma istotne znaczenie w przypadku awarii instalacji, jej wymianie lub modernizacji.

a) Instalacje odbiorcze.

Instalacje odbiorcze jedno- i trójfazowe są realizowane w komorach pomiarowych przepływu ścieków i zbiornikach ścieków z zainstalowanymi w nich pompami.

Rozdzielnice dla komór pomiarowych jak i dla zbiorników ścieków usytuowane bezpośrednio przy nich spełniają wymagania dotyczące ochrony przeciwporażeniowej (II klasa ochronności) jak i od wpływów zewnętrznych – IP44.

Instalacje elektryczne w komorach i zbiornikach ścieków tworzą przewody fazowe „L1, L2, L3”, przewód neutralny „N” i przewód ochronny „PE”, a także przewód ochronno-neutralny „PEN” w zależności od „układu sieci”, w którym pracuje instalacja. Układ pracy instalacji zdefiniowany przez „warunki techniczne przyłączenia” wystawione przez Rejon Energetyczny.

W układzie sieci TN-C ochronę przeciwporażeniową zapewniają wyłączniki przetężeniowe nadmiarowo prądowe, natomiast w układzie sieci TT wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$.

Przewody ochronne „PE”, ochronne – neutralne „PEN”, uziemiające „E” oraz wyrównawcze „CC” powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą, przy zachowaniu następujących zasad:

- zaleca się stosować oznaczenie na całej długości przewodu;
- barwa zielono-żółta służy do oznaczania i identyfikacji przewodów związanych z ochroną przeciwporażeniową,
- przewód ochronno-neutralny „PEN” powinien być oznaczony barwą zielono-żółtą, a na końcach barwą jasnoniebieską.

b) Instalacje pomiarowe.

W zbiorniku ścieków zainstalowane są pływakowe sygnalizatory poziomów ścieków, których przewody sygnalizacyjne wyprowadzone są z rozdzielnic RSp.

4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Rodzaje badań.

Przed przystąpieniem do budowy linii kablowej należy sprawdzić kable i osprzęt kablowy.

Po wybudowaniu linii należy wykonać następujące badania:

- a) sprawdzenie linii kablowej
- b) sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz
- c) pomiar oporu izolacji
- d) próba napięciowa izolacji

2. Sprawdzenie kabli i osprzętu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

3. Sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu.

Należy sprawdzić, czy budowa linii kablowej odpowiada wymaganiom normy; w przypadku układania kabli w ziemi sprawdzenie to należy wykonać przed zasypaniem rowu kablowego.

4. Sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V.

Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

5. Pomiar oporu izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli opór izolacji wynosi co najmniej 100 megaomów/km dla kabli o izolacji polietylenowej.

6. Próba napięciowa izolacji.

Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV.

7. Ocena wyników badań linii kablowej.

Linie kablową należy uznać za nadającą się do eksploatacji, jeżeli wyniki badań podane w punkcie 1 – a)-d) są dodatnie.

5.OBMIAR ROBÓT

Wg. niniejszej SST – D – 00.00.00. - Wymagania ogólne.

6. ODBIÓR ROBÓT

Wg. niniejszej SST – D – 00.00.00. - Wymagania ogólne.

7.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wg. niniejszej SST – D – 00.00.00. - Wymagania ogólne.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-76/E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Projektowanie i budowa.

D.10.03.01 - TYMCZASOWA ORGANIZACJA RUCHU**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wprowadzeniem tymczasowej organizacji ruchu, w ramach budowy.

1.2. Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego i pionowego związanego z wykonaniem tymczasowej organizacji ruchu na czas budowy.

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

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

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

1.4.12. Kruszywo przeciwpślizgowe – twarde ziarna pochodzenia naturalnego lub sztucznego stosowane do zapewnienia własności przeciwpślizgowych poziomym oznakowaniem dróg, stosowane samo lub w mieszaninie z kulkami szklanymi.

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

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

1.4.15. Znak pionowy – znak wykonany w postaci tarczy z napisami albo symbolami umieszczony na konstrukcji wsporczej.

1.4.16. Tarcza znaku – element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku; tarcza może być jednolita lub składana.

1.4.17. Lico znaku – przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico może być wykonane jako malowane lub oklejane.

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

1.4.19. Konstrukcja wsporcza znaku – słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski, itp.).

1.4.20. Powyższe i pozostałe określenia są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymaganiami ogólnymi” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D_M_00.00.00 „Wymaganie ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do poziomego oznakowania dróg.

Materiały stosowane przez Wykonawcę do poziomego oznakowania dróg powinny spełniać warunki postawione w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury [7].

Producenci powinni oznakować wyroby znakiem budowlanym B, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [8], co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z aprobatą techniczną (np. dla farb oraz mas chemoutwardzalnych i termoplastycznych) lub znakiem CE, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury [12], co oznacza wystawienie deklaracji zgodności z normą zharmonizowaną (np. dla kulek szklanych [3, 3a] i punktowych elementów odbłaskowych [5, 5a]).

Aprobaty techniczne wystawione przed czasem wejścia w życie rozporządzenia [15] nie mogą być zmieniane lecz zachowują ważność przez okres, na jaki zostały wydane. W tym przypadku do oznakowania wyrobu znakiem budowlanym B wystarcza deklaracja zgodności z aprobatą techniczną.

Powyższe zasady należy stosować także do oznakowań tymczasowych wykonywanych materiałami o barwie żółtej.

2.3. Materiały do pionowego oznakowania dróg.

Każdy materiał używany przez Wykonawcę musi posiadać deklarację zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną wydaną przez IBDiM. Wymagane jest stosowanie znaków wytwórcy, który posiada świadectwo kwalifikacji na kompleksowe wykonanie pionowego oznakowania dróg wydane przez IBDiM Warszawa oraz certyfikat uprawniający do oznaczenia wyrobów znakiem bezpieczeństwa

2.4. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

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

drogowemu. Badania powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1871:2003 [6] lub Warunkami Technicznymi POD-97 [9] lub POD-2006 po ich wydaniu [10].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

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

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- frezarek,
- sprężarek,
- malowarek,
- sprzętu do badań, określonego w SST.

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

3.3. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projekt tymczasowej organizacji ruchu

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie i zatwierdzenie u Inżyniera oraz właściwych instytucjach projektu tymczasowej organizacji ruchu.

5.3. Wykonanie oznakowania poziomego

Do wykonywania tymczasowego barwy żółtej należy stosować materiały łatwe do usunięcia po zakończeniu okresu tymczasowości.

Czasowe oznakowanie poziome powinno być wykonane z materiałów odblaskowych. Do jego wykonania należy stosować: farby, taśmy samoprzylepne lub punktowe elementy odblaskowe. Stosowanie farb dopuszcza się wyłącznie w takich przypadkach, gdy w wyniku przewidywanych robót nawierzchniowych oznakowanie to po ich zakończeniu będzie całkowicie niewidoczne, np. zostanie przykryte nową warstwą ścieralną nawierzchni.

Materiały stosowane do wykonywania oznakowania tymczasowego powinny także posiadać aprobaty techniczne, a producent powinien wystawiać deklarację zgodności.

5.4. Wykonanie oznakowania pionowego

Konstrukcje wsporcze znaków oraz umieszczenie na nich tarczy powinno być zgodne z Załącznikami nr 1 i 4 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181).

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

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

Przy zamocowaniu konstrukcji wsporczej znaku w fundamencie betonowym lub innym podobnym – pożądanym jest, by górna część fundamentu pokrywała się z powierzchnią pobocza, pasa dzielącego itp. lub była nad tę powierzchnię wyniesiona nie więcej niż 0,03 m. W przypadku konstrukcji wsporczych, znajdujących się poza koroną drogi, górna część fundamentu powinna być wyniesiona nad powierzchnię terenu nie więcej niż 0,15 m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola materiałów

Wszystkie użyte materiały powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Do jednorazowo wysyłanego materiału (np. beton) dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową tymczasowej organizacji ruchu jest ryczałt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiór robót dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

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

9. PODSTAWA PŁTNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Ponadto Zamawiający powinien tak sformułować umowę, aby Wykonawca musiał doprowadzić oznakowanie do wymagań zawartych w SST w przypadku zauważenia niezgodności.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie i uzgodnienie projektu tymczasowej organizacji ruchu
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z

- dokumentacją projektową i załącznikiem nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury [7],
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
 - wykonanie fundamentów,
 - dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
 - zamocowanie tarcz znaków drogowych,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w SST,
 - zakup elementów znaków pionowych oraz materiałów do wykonania oznakowania poziomego,
 - wykonanie oraz zatwierdzenie Projektu Tymczasowej Organizacji Ruchu,
 - demontaż oznakowania pionowego oraz poziomego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowane. Pakowanie, przechowywanie i transport |
| 2. | PN-85/O-79252 | Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie.
Wymagania podstawowe. |
| 3. | PN-EN 1423:2000 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Materiały do posypywania.
Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny. |
| 3 a. | PN-EN
1423:2001/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Materiały do posypywania.
Kulki szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny (Zmiana A1) |
| 4. | PN-EN 1436:2000 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące
poziomego oznakowania dróg |
| 4 a. | PN-EN
1436:2000/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące
poziomego oznakowania dróg (Zmiana A1) |
| 5. | PN-EN 1463-1:2000 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy
odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego
elementu. |
| 5 a. | PN-EN 1463-
1:2000/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy
odblaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego
elementu (Zmiana A1) |
| 5 b. | PN-EN 1463-2:2000 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy
odblaskowe Część 2: Badania terenowe. |
| 6. | PN-EN 1871:2003 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne |
| 6 a. | PN-EN 13036-4:
2004(U) | Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda
pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła. |

10.2. Przepisy związane i inne dokumenty

7. Załącznik nr 2 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych poziomych i warunki ich umieszczania na drogach (Dz. U. nr 220, poz. 2181).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198, poz. 2041).
9. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” – Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.
10. Warunki Techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-2006. Seria „I” – Informacje, Instrukcje. IBDiM, Warszawa, w opracowaniu.
11. Prawo przewozowe (Dz. U. nr 53 z 1984 r., poz. 272 z późniejszymi zmianami)
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. nr 195, poz. 2011).
13. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. nr 73, poz. 1679).
14. Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu towarów niebezpiecznych (RID/ADR).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych uprawnionych do ich wydania (Dz. U. nr 249, poz. 2497).

Opracował:
mgr inż. Edward Smentek