



Stadium		PROJEKT WYKONAWCZO – BUDOWLANY	
SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT			
Objekt budowlany		ULICA DO DYSA W OS. BURSAKI W LUBLINIE WRAZ Z UZBRONIENIEM OD SKRZYŻOWANIA Z ULICĄ CHOINY DO SKRZYŻOWANIA Z AL. SPÓŁDZIELCZOŚCI PRACY	
Inwestor		Gmina Miasto Lublin Plac Łokietka 1, 20-109 Lublin	
Jednostka projektowa		BIURO EKSPERTYZ I PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNIKACYJNEGO „EKKOM” SP. Z O.O. W KRAKOWIE	
Data opracowania		Listopad 2006 r.	
Opracował:		Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Witold Śladkowski		UW – 436/01	mgr inż. Witold Śladkowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr upr. 436/01 UW Katowice

Str.	Kod WSZ	SPIS SPECYFIKACJI
	---	DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE
		D.01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
21	74274000 - 0	D.01.01.01. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych
25	77211000 - 2	D.01.02.01. Usunięcie drzew i krzewów
29	45112000 - 5	D.01.02.02. Zdjęcie warstwy humusu
31	45111000 - 8	D.01.02.04. Rozbórki elementów dróg i ulic
		D.02.00.00. ROBOTY ZIEMNE
35	45111000 - 8	D.02.01.01. Wykonanie wykopów
43	45111000 - 8	D.02.03.01. Wykonanie nasypów
		D.04.00.00. PODBUDOWY
47	45233000 - 9	D.04.01.01. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
53	45233000 - 9	D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
59	45233000 - 9	D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
69	45233000 - 9	D.04.05.01. Ulepszone podłoże z piasku stabilizowanego cementem
75	45233000 - 9	D.04.06.01. Podbudowa zasadnicza z chudego betonu
83	45233000 - 9	D.04.07.01. Podbudowa z betonu asfaltowego
		D.05.00.00. NAWIERZCHNIE
93		D.05.03.05. Nawierzchnie bitumiczne
101		D.05.03.07. Warstwa izolacyjna z asfaltu lanego
109	45233000 - 9	D.05.03.13. Warstwa ścierna z SMA
121	45233000 - 9	D.05.03.23. Nawierzchnia z kostki betonowej
		D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
127	73314000 - 4	D.06.01.01. Humusowanie i obsianie trawą
131	73314000 - 4	D.06.01.03. Umoocnienie rowów płytami ażurowymi
	45233200 - 1	D.07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZYSTWA RUCHU
135		D.07.01.01. Oznakowanie poziome
145	45233000 - 9	D.07.02.01. Oznakowanie pionowe
153	45233000 - 9	D.07.06.02. Urządzenia zabezpieczające ruch pieszych
		D.08.00.00. ELEMENTY ULIC

DM.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE**1. WSTĘP****Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Specyfikacja Techniczna DM.00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wspólnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

Zakres Robót jest następujący:

1. niezbędne prace przygotowawcze, w tym zdjęcie humusu i roboty pomiarowe, obsługa geodezyjna, wycinka drzew i krzewów,
2. wykonanie rozbiórek istniejących elementów dróg i ulic,
3. przebudowę kolidujących sieci uzbrojenia terenu (teletechniczne, ciepłownicze), energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne),
4. wykonanie wykopów,
5. wykonanie nasypów,
6. wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
7. wykonanie podłoża ulepszonego z piasku stabilizowanego cementem,
8. wykonanie podbudowy z chudego betonu,
9. wykonanie oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych,
10. wykonanie podbudowy z betonu asfaltowego,
11. wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego,
12. wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego,
13. wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

14. wykonanie warstwy izolacyjnej na asfalu lanego,
15. wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
16. wykonanie humusowania i obsiania trawą,
17. wykonanie umocnienia skarp płytami ażurowymi,
18. wykonanie oznakowania poziomego z materiałów grubowarstwowych i pionowego,
19. montaż barierek wygradzających dla pieszych,
20. wykonanie krawników betonowych na ławie z oporem,
21. wykonanie obrzeży betonowych,
22. wykonanie ścieków z elementów prefabrykowanych,
23. wykonanie ścieków z kostek betonowych,
24. wykonanie stopni terenowych,
25. montaż wiat przystanowych,
26. wykonanie kanalizacji deszczowej,
27. wykonanie kanalizacji sanitarnej
28. wykonanie wodociągów
29. wykonanie oświetlenia
30. przebudowa sieci elektrycznej
31. przebudowa sieci teletechnicznych
32. przebudowa sieci CO
33. budowa ekranów akustycznych.

1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanym w podpunkcie 1.1.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną**1.2.1. Wymagania ogólne**

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

U.01.00.00.	Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów liniowych pod rurociągi w gruntach kat. I - IV	45111200 - 0	185
U.02.01.00.	Budowa i przebudowa kanalizacji deszczowej	45230000 - 8	203
U.02.02.00.	Budowa i przebudowa kanalizacji sanitarnej	45230000 - 8	215
U.03.01.00.	Budowa sieci wodociągowych z żeliwa sferoidalnego	45230000 - 8	225
U.03.02.00.	Budowa sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych	45230000 - 8	239
U.04.01.00.	Oświetlenie dróg	45230000 - 8	255
U.04.02.00.	Przebudowa sieci elektroenergetycznej	45230000 - 8	263
U.05.01.00.	Przebudowa sieci teletechnicznej - T-P	45230000 - 8	271
U.05.02.00.	Przebudowa sieci teletechnicznej - Netia	45230000 - 8	275
U.06.01.00.	Przebudowa sieci ciepłowniczej	45230000 - 8	279
U.07.01.00.	Ekran na słupach z panelami odbijającymi	45230000 - 8	287

1.2.2. Specyfikacje Techniczne zgodne są z wymaganiami zawartymi w Rozdziale 3 „Zakres i forma specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

1.3. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wyrażenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.3.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.3.2. **Chodnik** – wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- 1.3.3. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.3.4. **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.3.5. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszycie z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Kierownikiem Projektu, Wykonawcą i Projektantem.
- 1.3.6. **Kierownik Projektu** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.3.7. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.3.8. **Korona drogi** - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.3.9. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.3.10. **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.3.11. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.3.12. **Księga Obmiaru** - akceptowany przez Kierownika Projektu zeszycie z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.
- 1.3.13. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.

konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementów.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Szczegółowych Kontraktu przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy. W razie konieczności Wykonawca opracuje w ramach Ceny Przetargowej dokumentację techniczną dotyczącą:

- miejsc dokopu gruntów,
- miejsc przeznaczonych na tymczasowy lub stały odkład gruntów uzyskanych z wykopów,
- miejsc pozyskania materiałów miejscowych,
- miejsc przeznaczonych na zaplecze socjalne i magazynowe,
- dróg i objazdów tymczasowych oraz dróg dla transportu technologicznego,
- tymczasowej organizacji ruchu.

Dokumentacja Projektowa sporządzona przez Wykonawcę powinna zawierać uzgodnienia z właścicielami terenów przeznaczonych do tymczasowego lub stałego zajęcia oraz stosownymi instytucjami.

W/w Dokumentację Projektową Wykonawca sporządzi w 4-ech egzemplarzach i przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji przed rozpoczęciem Robót określonych Umową. Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przeznaczonej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i Specyfikacje Techniczne na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia.

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Kierownika Projektu Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązujące następująca kolejność ich ważności:

- a) Specyfikacje Techniczne,
- b) Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Kierownika Projektu, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność

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 budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze Specyfikacją, a ich użycie spowodowało jakikolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami 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 Kierownika Projektu o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Kierownika Projektu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążeń na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Kierownika Projektu. Pojazdy i ładunki 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 Kierownika Projektu.

1.4.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał 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.

1.4.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Kierownika Projektu. Wykonawca będzie utrzymywał Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Kierownika Projektu powinien rozporządzać Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Jeśli Kierownik Projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Kierownika Projektu. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Kierownika Projektu. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem Projektu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru materiału co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Kierownika Projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Kierownika Projektu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniam zawartym w ST, PZ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Kierownika Projektu; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Kierownika Projektu w terminie przewidzianym kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Kierownikowi Projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacja Techniczna przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Kierownika Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez 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 będzie zapewnić prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Kierownika Projektu, w terminie przewidzianym kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie pojazdów i innych parametrów

- 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 Kierownika 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 Specyfikacji Technicznej.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w Specyfikacjach Technicznych, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Kierownik Projektu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

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

Kierownik Projektu powinien mieć dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Kierownik Projektu będzie przekazywał 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, 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.

Kierownik Projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Kierownika Projektu Wykonawca będzie przeprowadzał 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.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Kierownika Projektu. Probki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Kierownika Projektu będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

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 Specyfikacji Technicznej, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Kierownika Projektu.

Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Kierownika Projektu za niewiarygodne, to może żądać powtórzenia tych badań. Jeżeli wyniki się potwierdzą i spełnią

- przebieg Robot, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Kierownika Projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania Robot, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robot zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robot,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robot 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 Robot,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robot,
- 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 Robot,
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Kierownikowi Projektu do ustosunkowania się,
- Decyzje Kierownika Projektu wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliżyje Kierownika Projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robot.

(2) Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robot. Obmiary wykonanych Robot przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Wyceńcionym Przedmiarze Robot i wpisuje do Księgi Obmiaru.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zabezpieczenia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robot. Winny być udostępnione na każde życzenie Kierownika Projektu.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z odbioru Robot,
- protokoły z nadzoru i ustaleń,
- korespondencje na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Kierownika Projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Rodzaje odbiorów Robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Kierownika Projektu przy udziale Wykonawcy:

- 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 Kierownik Projektu. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie wpisem do Dziennika 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 Kierownika Projektu. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Kierownik Projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy Robót

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

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 Kierownika Projektu. Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Kierownika Projektu zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego Robót dokonana komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności 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 Specyfikacją Techniczną. 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, Robót uzupełniających lub Robót wykonawczych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego Robót. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną 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.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycentionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość zgłoszenia dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne DM.00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w DM.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w Przedmiarze Robót i powinien być uwzględniony w cenie Kontraktowej.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i urzędzeń organizacji ruchu obejmuje:

- wykonanie i zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na czas budowy,
 - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
 - opłaty/dzierżawy terenu,
 - przygotowanie terenu,
 - konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
 - tymczasową przebudowę urzędzeń obcych.
- Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
 - utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414) z późniejszymi zmianami. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29). Ustawa z dnia 14 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych (Dz. U. Nr 200, poz. 1953). Rozporządzenie MTIGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430). Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072). Warunki Kontraktu.

Specyfikacje Techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych

D.01.01.01. WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH KOD WSK 74274000-0 Usługi sporządzania map

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z wyznaczeniem osi i punktów wysokościowych dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robotów związanych z odtworzeniem w terenie przebiegu trasy drogowej zgodnie z Dokumentacją Projektową i obejmują:

- a) sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy,
- b) wyznaczenie i utrwalenie reperów roboczych,
- c) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- f) wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu Robotów,
- g) wykonanie aktualizacji powykonalawczej zasobu mapowego,
- h) wykonanie dokumentacji powykonalawczej.

1.4. Określenie podstawowe

- 1.4.1. Punkty główne trasy - Punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- 1.4.2. Pozostałe określenia - są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00.

Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robotów

Ogólne wymagania dotyczące Robotów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy i reperów roboczych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub trzpieniem stalowym (stabilizacja punktów w istniejącej nawierzchni), słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15-0,20 m i długości 1,5-1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować szpilki stalowe i paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 50-80 mm. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do wykonania Robotów konieczny jest sprzęt geodezyjny taki jak:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,

Reper roboczy należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystywać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzduż trasy drogowej.

Różne repere należy określić z dokładnością do 0,4 cm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

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

5.3. Wyznaczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

Do utwardzenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub trzpieni stalowych, których usunięcie dopuszczalne jest wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- wyznaczenie kręwezdzi jezdnii i pobocza,
- wyznaczenie kręwezdzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych)
- wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu (konturów) wykopów w przekrojach poprzecznych (tzw. profilowanie przekrojów poprzecznych)

i powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

Do wyznaczenia kręwezdzi jezdnii należy stosować szpilki stalowe, a do wyznaczenia poboczny paliłki drewniane.

Do wyznaczenia kręwezdzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliłki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między paliłkami 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 warstw konstrukcyjnych nawierzchni oraz wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową. Konieczne jest profilowanie przekrojów poprzecznych we wszystkich punktach głównych trasy, zgodnie z dokumentacją projektową oraz w innych dodatkowych punktach zaakceptowanych przez Kierownika Projektu.

5.5. Dokumentacja powykonawcza

W ramach obsługi geodezyjnej należy zapewnić również załączniki do mapy powykonawczej wykonane przez uprawnionego geodetę z podaniem powierzchni poszczególnych elementów takich jak: jezdnia, wjazd, chodniki/siećki rowerowe, zieleńce oraz rodzaj, długości i średnic sieci. Dokumentacja powykonawcza obejmuje mapę sytuacyjną powykonawczą, dokumentację projektową z naniesionymi poprawkami, badania, aprobaty, opinie, Dziennik budowy oraz oświadczenia Kierownika Budowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z usunięciem drzew i krzewów dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robotów wymienionych w p. 1.1., związanych z usunięciem drzew i krzewów o średnicach i w ilościach podanych w przedmiarze Robotów. Ponadto Wykonawca w ramach niniejszej Specyfikacji Technicznej dokona wszelkich niezbędnych prac pielęgnacyjnych drzewostanu w pasie drogowym projektowanego odcinka, w szczególności wycinki znajdujących się w skrajni drogowej konarów drzew przewidzianych do pozostawienia, usunięcie odrostów drzew przeznaczonych do wycinki, karzowanie dodatkowych karp oraz niezbędne zabiegi utrzymaniowe.

Roboty wykonuje się na długości całego realizowanego zadania.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robotów

Wykonawca Robotów jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robotów i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania Robotów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3. Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- pila motorowa łańcuchowa,
- koparka,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa dłużykowa i skrzyniowa,
- dźwig.

4. TRANSPORT

Odwóz pni i gałęzi powinien być wykonany środkami transportu wyszczególnionymi w p.3. w miejsce składowania.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tęgich się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmuszą Wykonawcę do odstawienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one ułożone w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonania Robót zgodnie z p. 5. oraz zagęszczenia zgodnie z wymaganiami specyfikacji D.02.03.01. Wykonanie nasypów.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową są:

- sztuki (szt.) wyciętych drzew z rozdziałem na poszczególne średnice,
- hektary (ha) wykarczowanych krzewów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją Techniczną podlegają zasadom odbioru Robót znikających i ulegających zakryciu wg zasad ujętych w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są sztuki (szt.) usuniętych drzew z rozdziałem na poszczególne średnice i obejmuje:

Cena jednostkowa obejmuje:

- wycinkę drzew,
- obcięcie gałęzi i wierzchołków,
- podcięcie pni na odcinki 2 ÷ 5 m,
- karczowanie korzeni,
- załadunek i transport w miejsce składowania,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności,
- zasypianie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Podstawą płatności jest hektar (ha) wykarczowanych krzewów i obejmuje:

- karczowanie krzewu,
- załadunek i transport w miejsce składowania,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności,
- zasypianie dołów po karczowaniu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą Specyfikacją Techniczną, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robot związanych ze zdjęciem warstwy humusu dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robot związanych ze zdjęciem warstwy humusu w ramach robót przygotowawczych. Przewiduje się zdjęcie humusu z powierzchni terenu przeznaczzonego pod inwestycję.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonania Robót związanych ze zdjęciem humusu należy wykorzystać: równiarkę, spycharkę, koparkę i drobny sprzęt ręczny – łopaty, szpadle inne. Zastosowanie innego sprzętu należy uzgodnić z Kierownikiem Projektu.

4. TRANSPORT

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek lub przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane usunięcie humusu.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robot związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robot objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robot związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic w ramach Robot przygotowawczych.

Roboty rozbiórkowe obejmują:

- rozbiórkę nawierzchni bitumicznych gr. 5 i 15 cm,
- rozbiórkę nawierzchni kostek betonowych,
- rozbiórkę nawierzchni z betonowych płytek chodnikowych 50 x 50 x 7 cm,
- rozbiórkę podbudowy tłuczniowej gr. 15 i 30 cm,
- rozbiórkę nawierzchni z drogowych płyt betonowych,
- rozbiórkę krawężników i obrzeży wraz z ławami,
- rozbiórkę poręczy z rur stalowych,
- demontaż słupków i tarcz znaków drogowych,
- załadunek i odwóz na wysypisko i utylizacja.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami, określeniami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robot i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i zaleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Materiały nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonania Robot związanych z rozbiórką elementów dróg należy stosować:

- młoty pneumatyczne,
- pily spalinalowe,
- koparki,
- koparko – ładowarki,
- spycharki,
- samochody samowyładowcze,
- drobny sprzęt ręczny.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Platność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg pkt. 7. zgodnie z obmiarem, po odbiorze Robót.

- a) Cena jednostkowa Robót związanych z rozbiórką podbudowy i nawierzchni, w rozbiu na grubość i rodzaj obejmuje:
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonych do rozbiórki,
 - rozebranie nawierzchni ręcznie lub mechanicznie,
 - odwiezienie materiałów z rozbiórki na wysypisko,
 - uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem zgodnie z pkt. 5.

- b) Cena jednostkowa Robót związanych z rozbiórką liniowych elementów betonowych i kamiennych, w rozbiu na grubość i rodzaj obejmuje:
- wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki,
 - rozebranie elementów ręcznie lub mechanicznie,
 - odwiezienie materiałów z rozbiórki na wysypisko,
 - uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem zgodnie z pkt. 5.

- c) Cena jednostkowa Robót związanych z rozbiórką znaków i tablic obejmuje:

- wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki,
- rozebranie elementów znaków i tablic ręcznie,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki na wysypisko,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem zgodnie z pkt. 5.

- d) Cena jednostkowa Robót związanych z rozbiórką poręczy obejmuje:

- wyznaczenie elementów przeznaczonych do rozbiórki,
- rozebranie poręczy,
- odwiezienie materiałów z rozbiórki na wysypisko,
- uporządkowanie miejsc prowadzenia robót wraz z ich zabezpieczeniem zgodnie z pkt. 5.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 ST D.02.01.01. Wykonanie wykopów w gruntach I-V kat.
 Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbioru robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejsczych krajowych i wojewódzkich, GDDP W-wa 1989.

WYKONANIE WYKOPÓW
KOD WSK 45111000 - 8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z wykonaniem nasypów dla zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robotów ujętych w Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia wykopów w gruntach kategorii I-V w zakresie:

- wykopów pod konstrukcję nawierzchni, poboczy, chodników, zjazdów, przepustów i innych
- wykopów pod elementy odwodnienia typu ścieki, rowy kryte, kanalizacja, wpusty i inne,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowa wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, 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. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót ziemnych, jednak w obrębie pasa robót drogowych.

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

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

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

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, $[Mg/m^3]$

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 $[Mg/m^3]$

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

$$U = d_{60}/d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, $[mm]$

powierzchniom wykopów i nasypów nadat w całym okresie trwania Robót spadki poprzeczne i podłużne zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienie 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 władzami.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.3. Wykopy w gruntach nieskalistych

5.3.1. Zasady prowadzenia Robót

Wykopy należy wykonać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w p. 5.3.4.

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

Odpisane grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewidziane na odkład. Odpisanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypów są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej. O ile Kierownik Projektu dopuści czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamierzony nie należy odpisać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.3.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (Is), podane w poniższej tabeli.

Strefa korpusu	Główna warstwa o grubości 20 cm	1,00
	Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni korony robót ziemnych	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości Is, podanych w tabeli i w.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w powyższej tabeli nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntów podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w Specyfikacji Technicznej, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Kierownikowi Projektu.

5.3.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać do ruchu budowlanego po dnie wykopu, o ile grubość warstwy gruntu (nakładu) 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.

5.3.4. Dokładność wykonania wykopów

Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może przekraczać ± 2 cm.

Szerokość korpusu nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krągłość dna wykopu nie powinna mieć wyraźnych załamania.

Pochylenie skarpu nie może się różnić od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości

6.2.2. Sprawdzenie odwodnienia

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

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.2.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególную uwagę należy zwrócić na:

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich wykonaniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w p. 5.

6.2.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2. oraz 5.4. niniejszej Specyfikacji Projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- b) odpowiednie wbudowanie gruntu,
- c) właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

6.3. Badania w czasie odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Cel i zakres badań

Badania mają na celu sprawdzenie czy wszystkie elementy korpusu ziemnego zostały wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz wskazówkami Kierownika Projektu. Sprawdzenia dokonuje Kierownik Projektu na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonywania robót ziemnych oraz wykrywkowych badań wykonanych w wybranych losowo punktach po zakończeniu budowy korpusu ziemnego.

W zakresie badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- a) dokumentów kontrolnych,
- b) przekroju poprzecznego i szerokości korony korpusu ziemnego,
- c) spadków podłużnych korpusu i rowów,
- d) zagęszczenia gruntów,
- e) wykonania i umocnienia skarp,
- f) odwodnienia.

Pomiar w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Kierownika Projektu.

6.3.2. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) oznaczeń laboratoryjnych i ewentualnych, wynikających stąd, zmian technologicznych w stosunku do dokumentacji projektowej,
- b) dzienników budowy,
- c) dziennik laboratorium Wykonawcy,
- d) protokołów odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości Robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić tabelaryczne zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia lub pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia oraz stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, wraz z wartościami średnimi tych cech dla całego odbieranego odcinka. Zestawienia powinny zawierać daty badań i miejsca pobierania próbek.

6.3.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego i szerokości korpusu ziemnego

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu, taty o długości 3 metrów i poziomicy, w odstępach co 200 metrów na prostych, co 100 metrów na łukach o promieniu większym

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Poszczególne elementy robót ziemnych jako ulegające zakryciu podlegają odbiorom Robót zanikających, a cały korpus drogowy odbiorom: częściowemu i końcowemu według zasad podanych w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór Robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ustalenia ogólne dotyczące płatności**

Ustalenia ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra sześciennego [m³] wykonania wykopów Robót drogowych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopów z transportem na odkład,
- umocnienie ścian wykopu dla elementów kanalizacji,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w Specyfikacji Technicznej,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- rozplantowanie urobku na odkładzie z nadaniem odpowiedniej formy zgodnie ze wskazaniem Kierownika Projektu,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- wykonanie zabezpieczenia wykopu,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane, Określenia, Symbole, Podział i opis gruntów.
 PN-81/B-04452 Grunty budowlane, Badania polowe.
 PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntów.
 PN-60/B-04493 Grunty budowlane, Oznaczanie kapilarności biernej.
 PN-S-02205 Grunty samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania.
 BN-64/8931-01 Drogi samochodowe, Oznaczanie wskaźnika płaskowego.
 BN-64/8931-02 Drogi samochodowe, Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą.
 BN-75/8931-03 Drogi samochodowe, Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
 BN-70/8931-05 Drogi samochodowe, Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
 BN-77/8931-12 Drogi samochodowe, Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z wykonaniem nasypów dla zadania: Budowa ulicy Do Dęsa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia Robotów związanych z wykonaniem nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robotów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące Robotów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY

Dopuszcza się wykonanie nasypów włącznie z gruntów, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie BN-72/8932-01.

Ponadto grunty użyte do wykonania nasypów powinny spełniać następujące wymogi:

- (1) CBR $\geq 15\%$,
- (2) $E \geq 100$ MPa,
- $U \geq 5$,

gdzie:

CBR - kalifornijski wskaźnik nośności gruntu,

E - moduł sprężystości gruntu,

U - wskaźnik różnorodności.

Spełnienie warunku (1) jest równoznaczne ze spełnieniem warunku (2), w związku z czym nie ma potrzeby sprawdzania obydwu warunków. Wystarczy sprawdzenie jednego z nich.

W razie konieczności Wykonawca w ramach Robotów Kontraktu pozyska na własny koszt oraz własnym staraniem miejsce dokopu dla pobrania gruntu w celu wykonania nasypów. Do wykonania nasypów można przewodzić gruz (kruszywo) pochodzący z rozbiórek.

W wypadku, gdyby grunty przeznaczone do tego celu w stanie rodzimym nie spełniały odpowiednich wymogów szczegółowych, należy grunt ulepszyć przez doziarnienie. Ilość oraz granulację materiału doziarniącego należy określić na podstawie badań laboratoryjnych.

Wykonawca przedstawia do akceptacji Kierownika Projektu lokalizację oraz wyniki badania gruntu (gruzu z rozbiórek) przeznaczonego do wykonania nasypów, jak również ewentualny sposób jego ulepszenia oraz sposób rekultywacji miejsca poboru, w terminie 14 dni od rozpoczęcia eksploatacji tego miejsca.

5.2.4.2. Wymagania dotyczące zagęszczania:

- minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia gruntów w nasypie określona według normy BN-77/8931-12 i powinna wynosić nie mniej niż 1,00.

5.2.5. Dokładność wykonania nasypów

- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ± 3 cm,
- szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm,
- krągłość nasypu nie powinna mieć wyraźnych załamania,
- pochYLENIE skarp nasypu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10%,
- maksymalna głębokość wkłęsnięć na powierzchni skarp nasypu nie może przekraczać 10 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przydatności gruntów do wykonania nasypu

Powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonych do budowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż 3 razy na każde rozpoczęte 5000 m³.

W każdym badaniu należy określić w szczególności następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-0448 I,
- zawartość części organicznych, zaleca się badanie metodą chemiczną przez utlenianie za pomocą dwuchromianu potasu,
- zawartość siarczków, można określać dowolną metodą zapewniającą uzyskanie wyniku o dokładności nie mniejszej niż 1:0,1 %,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,
- granice płynności, wg PN-B-04481,
- Dodatkowo dla górnych partii:
 - kapilarność bierna, wg PN-B-04493,
 - wskaźnik paskowy gruntu po zagęszczeniu wg BN-64/8931-01,
 - wskaźnik filtracji wg BN-76/8950-03.

6.2. Badanie wykonania nasypów

Polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubość każdej warstwy u jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy prowadzić nie rzadziej niż raz na 300 m²,
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- przestrzegania ograniczeń dotyczących w budowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3. Sprawdzenie zagęszczenia

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż dwa razy na działkę roboczą

Wskaźnik zagęszczenia I_s wg BN-77/8931-02, $I_s \geq 1,00$.

Wyniki kontroli zagęszczania Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów kontrolnych.

6.4. Pomiar kształtu nasypu

Obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp poprzez skontrolowanie zgodności w wymaganiami dotyczącymi pochYLEN i dokładności wykonania skarp,
- szerokości korpusu poprzez porównanie szerokości korony korpusu na poziomie wykonanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych r korpusu określonych w Dokumentacji Projektowej.

D.04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA
 KOD WSZ 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania
 oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robot związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia Robot związanych z wykonaniem koryta przeznaczanego do ułożenia poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni, umocnienia pobocza, zjazdów i chodnika, oraz profilowaniem i zagęszczeniem podłoża. Zakres niniejszej Specyfikacji Technicznej obejmuje: profilowanie pod warstwy konstrukcyjne jezdni, chodników, ścieżek rowerowych, zatok autobusowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonywania Robót należy stosować:

- równiarki samojazdne lub spycharki uniwersalne z ukośnię ustawionym lemieszem, (Kierownik Projektu może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemeshem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny),
- walce statyczne, wibracyjne lub płyty wibracyjne,
- sprzęt ręczny.

W miejscach trudno dostępnych roboty należy wykonać ręcznie. Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5.6. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w Robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Kierownik Projektu oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykonana on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości Robót

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do wykonania Robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia Robót zgodnie z PZJ.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania Robót

W czasie Robót Wykonawca powinien sprawdzać zasoby doprowadzonych materiałów, prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości Robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

Wskaznik zagęszczenia należy sprawdzić wg BN-77/8931-12, przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m². Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, wg PN-88/B-04481 (metoda I lub II). W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia wg metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł okształcenia podłoża wg BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego do pierwotnego modułu okształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntów w czasie zagęszczania należy badać przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m².

6.4. Badania i pomiary podłoża

6.4.1. Zagęszczenie podłoża

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawia tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

Na odcinkach nie spełniających wymagań co do zagęszczenia podłoża należy spulchnić i roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

6.4.2. Cechy geometryczne

- Nierówności profilowanego podłoża należy mierzyć 4 metrową łata, co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2 metrową łata, co najmniej raz na 50 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.
- Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2 metrowej łaty i poziomicy co najmniej raz na 50 m i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 50 m na krępach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać ± 2 cm.
- usytuowanie krawędzi nie rzadziej niż co 20 m, dopuszczalne tolerancje $+1$ cm i -2 cm.

BN-75/8931-03	Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tatrą.
BN-70/8931-05	Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbioru robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamieszkanych krajowych i wojewódzkich, GDDP W-wa 1989.	

D.04.03.01. OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

KOD WSZ 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robotów związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni projektowanego odcinka.

Zakres Robotów obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych pod podbudowę tłuczniową, na której będzie układana warstwa bitumiczna,
- mechaniczne oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych pod warstwę ścieralną, warstwę wiążącą.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robotów

Wykonawca Robotów jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robotów, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robotów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia.

Materiały do skropienia warstw konstrukcji nawierzchni muszą być zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Do skropienia należy użyć:

- do skropienia podbudowy tłuczniowej kationowej emulsji średniorozpadowej klasy K2,
- do skropienia warstw z betonu asfaltowego emulsję asfaltową, szybkorozpadową o właściwościach zgodnych z WT.EmA-1994, upłynioną asfalty średnioodparowalne wg PN-C-96173 lub za zgodą Kierownika Projektu asfalty D200 lub D300 wg PN-C-96170.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

- sprężarki
- zbiorniki z wodą
- szczotki ręczne.

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkeę lepiszcza. Skrapiarkeę powinna być wyposażona w urządzenie pomiarowe - kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów:

- temperaturę rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarkei,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- ilości lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarkei powinien być izolowany termicznie, tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarkei zawierające zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a następującymi parametrami:

- ciśnieniem lepiszcza,
- obrotami pompy,
- prędkością jazdy skrapiarkei,
- temperaturą lepiszcza.

Skrapiarkeę powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

4. TRANSPORT**4.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dla transportu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Wymagania dla transportu

Transport lepiszczy powinien odbywać się zgodnie z warunkami zawartymi w PZJ i powinien odpowiadać wymaganiom norm i przepisów dotyczących poszczególnych rodzajów lepiszczy. Asfalty, należy przechowywać w stanie płynnym w cysternach kolejowych lub samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze, zawory spustowe i zabezpieczonych przed dostępem wody.

Transport emulsji powinien odbywać się w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m^3 , a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach nie zabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar oczyszczzonej oraz skropionej powierzchni warstwy powinien być dokonany w metrach kwadratowych [m²] z rozbiorem na rodzaj czyszczonego i skrapianego podłoża (w-wy tłuczniowe i warstwy bitumiczne).

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8.

8.2. Odbiór Robót

Odbiór oczyszczzonej i skropionej powierzchni jest dokonywany na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli materiałów i Robót.

Odbioru dokonuje Kierownik Projektu na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i Robót i ogłędzin warstwy. W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres wykonania Robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Kierownikiem Projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" p.9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena dla wykonanego oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych (z rozbiorem na warstwę tłuczniową i bitumiczną) obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni, na której będzie ukladana warstwa bitumiczna z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza, w zależności od potrzeb,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń,
- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skraplarek oraz podgrzanie do wymaganej temperatury,
- skropienie warstwy lepiszczem w ilości określonej w instrukcji producenta..

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-84/C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.

PN-65/C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

PN-C-96173

Przetwory naftowe. Asfalty upłynione AUN do nawierzchni drogowych

"Powierzchniowe utwardzenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa." Zalecone przez GDOP do stosowania pismem GDOP-5. 3a-551/5/92 z dnia 1992.02.03.

"Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99". Wydanie II poprawione i uzupełnione, IBDIM Warszawa 1999, (Zeszyt Nr 60).

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z wykonaniem warstw z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dla zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w p. 1.1

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robotów związanych z wykonaniem podbudowy grubości 20 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie ułożonego jako podbudowa pomocnicza na wszystkich jezdniach, objętych niniejszym opracowaniem.

1.4. Określenia podstawowe

Stabilizacja mechaniczna – proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy willgotności optymalnej.

Pozostałe określenia – są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robotów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robotów, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robotów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 2.

2.2. Kruszywo

Do wykonania podbudowy przewidziano użycie kruszywa łamanego niesortowanego o uziarnieniu 0/63 mm i wody.

Kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu ciętym 0/63 mm lub łamane różnych frakcji, które zmieszane w odpowiedniej proporcji dadzą uziarnienie zgodne z tablicą 1. Dla takich kruszyw wymagana jest recepta laboratoryjna, podająca proporcje mieszania poszczególnych frakcji kruszyw.

Do wykonanie warstwy podbudowy w konstrukcji nawierzchni drogi wojewódzkiej oraz pod korytką ściekową nie dopuszcza się stosowania materiałów odpadowych takich jak zużycie hutnicze, łupki powłogowe, gruz, destrukty betonowy. Nie należy także stosować materiałów innych, niż pochodzących z rozkruszenia skal. Dla pozostałych podbudów dopuszczalne jest użycie tychże materiałów po akceptacji Kierownika Projektu.

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-91/B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

- przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$, nie mniejszy niż	
- przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$, nie mniejszy niż	120

2.3. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Projektu.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Kierownikowi Projektu wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Kierownika Projektu, jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Kierownika Projektu wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami.

Zatwierdzenie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Kierownika Projektu dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

2.4. Kontrola jakości materiałów w okresie dostaw.

Kontrola jakości materiałów polega na przeprowadzeniu badań właściwości materiałów na reprezentatywnych próbkach dla partii kruszywa i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w punkcie 2.2. przed rozpoczęciem Robót.

Partię stanowi składowany na bazie materiał w ilości niezbędnej do wykonania odcinka próbnego. Warunkiem dopuszczenia mieszanki kruszywa z podanego źródła do wykonania podbudowy stabilizowanej mechanicznie są pozytywne wyniki badania nośności płytą VSS, oceniane zgodnie z wymogami p.5 niniejszej Specyfikacji.

Podczas wykonywania odcinka próbnego należy ustalić ilość wody niezbędnej do zagęszczenia.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce gumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.4.

4.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany by nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń osi i innych parametrów technicznych.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

5.7. Wymagania jakościowe wykonania podbudowy

5.7.1. Zgodność rzędnych niwelety z projektem

Odchylenia rzędnych profilu podłużnego w stosunku do projektu nie powinny przekraczać - 2 cm, + 1 cm.

5.7.2. Równość podbudowy w przekroju podłużnym

Odchylenie profilu podłużnego podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, mierzone zgodnie z normą BN-68/8931-04, 4-metrową łatą, nie powinny przekraczać przy układaniu mechanicznym dla podbudowy pomocniczej ± 2 cm, a dla podbudowy zasadniczej ± 1 cm.

5.7.3. Zgodność spadku podbudowy

Należy stosować spadki poprzeczne zgodne z założeniami w Dokumentacji Projektowej. Różnice wartości wykonanych spadków poprzecznych, w stosunku do projektowanych nie powinny przekraczać wartości bezwzględnej spadku więcej niż $0 \pm 0,5\%$.

5.7.4. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z uwzględnieniem projektowanych odsadzek - czyli poszerzeń warstwy podbudowy w stosunku do warstw leżących powyżej. Odchylenia szerokości, mierzone od osi drogi nie powinny przekraczać ± 5 cm w stosunku do Dokumentacji Projektowej.

5.7.5. Grubość warstwy podbudowy

Odchylenia grubości wykonanej podbudowy w stosunku do przyjętej w Dokumentacji Projektowej nie powinny przekroczyć + 10 % grubości projektowanej. Niedopuszczalne jest wykonanie podbudowy o grubości mniejszej niż podana w Dokumentacji Projektowej.

5.7.6. Nośność i zagęszczenie podbudowy

Nośność podbudowy po jej zagęszczeniu badana wg normy BN-64/8931-02 powinna wynosić nie mniej niż 180 MPa. Dla zakładanego obciążenia ruchem moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia w zakresie od $0,25 \div 0,35$ MPa dla kołowego obciążenia 0,45 MPa. Wskaźnik odkształcenia (pośrednio zagęszczenia) I_0 badany za pomocą płyty VSS i liczony jako stosunek modułu odkształcenia wtórnego do pierwotnego $I_0 = E_2 / E_1$ powinien mieć wartość nie większą niż 2,2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00. „Wymagania ogólne” p.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 Kierownikowi Projektu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w p.2.

6.3. Badania w czasie Robót

Częstość i sposób badań kontrolnych w czasie Robót przy budowie podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie podano w tabeli 3.

Lp.	Wyszególnienie badan i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Grubość warstw	Podczas budowy: - w 3 punktach na każdej dziennej roboczej nie rzadziej niż 1 na 400 m ² Przed odborem: - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
2	Nośność i zagęszczenie wg obciążeń płytowych	Raz na 3000 m ²
3	Szerokość	10 razy na 1 km
4	Równość podłużna	W sposób ciągły planografem albo co 20 m lata
5	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km lata 2-metrową
6	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
7	Rzędne	co 50 m
8	Ukształtowanie osi w planie	

*) dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych: na początku i na końcu każdej krzywej przejściowej oraz na początku, w środku i na końcu każdego łuku prostego.

6.4.1. Grubość warstw

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej dziennej roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na każde 400 m² podbudowy.

Bezpośrednio przed odborem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m².

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości warstw nie powinny przekraczać +10%, -15%.

6.4.2. Nośność i zagęszczenie warstw wg obciążeń płytowych

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa, wg metody obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02. Obciążenia należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m², lub wg zaleceń Kierownika Projektu.

Podbudowa zasadniczo powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane poniżej. Pierwotny moduł okształcenia warstwy z kruszywa powinien być większy niż $M'_{E} \geq 60$ MPa, wtórny moduł okształcenia min. $M''_{E} \geq 120$ MPa.

Zagęszczenie warstwy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu okształcenia M''_{E} do pierwotnego modułu okształcenia M'_{E} , mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2:

$$M''_{E}/M'_{E} \leq 2,2$$

6.4.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy

6.4.3.1. Równość warstw

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć lata 4-metrową lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04, z częstotliwością podaną w tabeli w p.6.4. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2-metrową lata z częstotliwością jak wyżej. Nierówności nie powinny przekraczać: 20 mm dla podbudowy z kruszywa łamanego,

6.4.3.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2-metrowej łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tabeli w p. 6.4. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3.3. Rzędne podbudowy

Rzędne podbudowy należy sprawdzać co 100 m. Różnice między rzędnymi wykonanymi i projektowanymi nie powinny przekraczać od +1 do -2 cm dla podbudowy z kruszywa łamanego

6.4.3.4. Ukształtowanie osi podbudowy

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru Robót**

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania warstwy podbudowy z kruszywa łamanego w rozróżnieniu na grubość i uziamnienie obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- profilowanie i zagęszczenie rozłożonej warstwy o określonej grubości,
- przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w Specyfikacji Technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-06102	odbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-87/B-01100	kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
PN-78/B-01101	kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-76/B-06714/00	kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-89/B-06714/01	kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
PN-77/B-06714/12	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
PN-78/B-06714/13	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-91/B-06714/15	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-77/B-06714/17	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-78/B-06714/19	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-79/B-06714/42	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bebnie Los Angeles
PN-80/B-06714/37	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-78/B-06714/39	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
PN-78/B-06714/28	kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

D.04.05.01. ULEPSZONA PODŁOŻE Z PIASKU STABILIZOWANEGO CEMENTEM
KOD WSZ 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania
oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Roboty związaną z ułożeniem warstwy z piasku stabilizowanego cementem dla Zadanania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbromieniem od skrzyżowania z ulicą Chołny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Roboty wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robot objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Roboty wymienionych w p. 1.1., związanych z wykonaniem warstwy z piasku stabilizowanego cementem o następujących parametrach i lokalizacjach:

- wytrzymałość gwarantowana $R_m = 1,5$ MPa, grubość 10 cm, warstwa ukladana jest pod nawierzchnią z kostki betonowej z wyłączeniem jezdni zatok autobusowych tj. ciagi pieszego i rowerowego, brukowania pasa rozdzielu i wyspy na skrzyżowaniach,
- wytrzymałość gwarantowana $R_m = 2,5$ MPa, grubość 15 cm, warstwa ukladana jest pod konstrukcjami jezdni,
- wytrzymałość gwarantowana $R_m = 5,0$ MPa, grubość 16 cm, warstwa ukladana jest jako jedna z warstw konstrukcyjnych zatok autobusowych.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót, mających na celu wykonanie warstwy z gruntu stabilizowanego cementem stosuje się następujące rodzaje materiałów: grunt lub kruszywo, cement, wodą, dodatki ulepszające, gdy ich stosowanie przewiduje receptura laboratoryjna, materiały do pielęgnacji warstwy.

2.1. Grunty do stabilizacji cementem

Do wykonania warstw stabilizowanych cementem za przydatne można uznać grunty, które spełniają wymagania podane w Tabelcy 1.

Tabela 1. Wymagania dla gruntów do stabilizacji

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
1	Zawartość cząsteczek: - ziarn przechodzących przez sito #50 mm, % - ziarn przechodzących przez sito #25 mm, % - ziarn przechodzących przez sito #4 mm, % - ziarn przechodzących przez sito #0,25 mm, %	100 85 - 100 50 - 100 10 - 200

- układarki i równiarki do rozkładania i wyprofilowania warstw,
 - walcie gładkie, wibracyjne lub statyczne, ogumione do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne,
 - beczkowozy.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Kruszywo może być dowożone dowolnymi środkami transportowymi gwarantującymi zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem.

4.2. Transport cementu

Transport cementu powinien odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

4.3. Transport wody

Jeżeli woda do wytwarzania mieszanki nie jest pobierana bezpośrednio z instalacji wodociągowej, to powinna być dowożona z uzgodnionego miejsca w czystych zbiornikach, w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem.

4.4. Transport mieszanki

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca budowania powinien się odbywać w sposób zapobiegający rozsegregowaniu mieszanki oraz utracie wilgotności. Do transportu mieszanki należy stosować samochody samowyładowcze o konstrukcji i ładowności dostosowanej do bezpośredniego wyładunku mieszanki do układarki. Nie dopuszcza się pośredniego składowania mieszanki. Wszystkie sposoby transportu powinny być zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie materiałów do mieszanki

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia badań konkretnych materiałów (kruszywo, grunt) oraz do opracowania recepty i przedstawienia do akceptacji Kierownika Projektu w terminie 30 dni przed rozpoczęciem Robót.

5.2. Przygotowanie mieszanki

Przygotowanie mieszanki powinno się odbywać zgodnie z zatwierdzoną przez Kierownika Projektu receptą laboratoryjną.
 5.2.1. Przygotowanie mieszanki metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych
 Do przygotowania można stosować wyłącznie mieszanki betonowej typu cyklicznego lub ciągłego. Składniki mieszanki powinny być dozowane w ilościach określonych receptą laboratoryjną. Mieszarka stacjonarna musi być wyposażona w urządzenie do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody, gwarantujące tolerancje dozowania wyrażone w stosunku do suchej masy:

- kruszywo $\pm 3\%$,
- cement $\pm 0,5\%$,
- woda $\pm 2\%$ w stosunku do wilgotności optymalnej.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej $+1\%$, -2% . Transport mieszanki z wytwórni do miejsca budowania powinien się odbyć przy pomocy środków transportowych samowyładowczych w sposób zabezpieczający przed segregacją i wyschnięciem. Przed wbudowaniem mieszanki podłoże należy zwilżyć wodą. Przy stosowaniu specjalistycznych układarek można odstąpić za zgodą Kierownika Projektu od stosowania prowadnic.

Tablica 2. Częstotliwość badań w czasie realizacji robót związanych z wykonywaniem warstw gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna ilość badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie gruntu lub kruszywa	1
2	Włógotność mieszanki gruntu lub kruszywa z cementem	1
3	Jednorodność i głębokość wymieszania	2
4	Zagęszczenie warstwy	2
5	Wytężalność 28-dniowa	3
6	Wzrost odporność gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem w przypadkach wątpliwych	

Jeżeli wielkość działki roboczej wynikającej z przyjętego przez Wykonawcę etapowania robót jest mniejsza od powierzchni podanych powyżej, Wykonawca ma obowiązek wykonać badania dla każdego odcinka podlegającego odbiorowi. W wypadku wątpliwości co do prawidłowości przeprowadzenia badań lub rozbieżności wyników mierzonej odchyleń standardowym $\delta \geq 10\%$, Kierownik Projektu może zażądać badań uzupełniających lub zlecić je do innego laboratorium. Zwiększenie ilości badań nie może rościć żądań Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

6.2.1. Badanie gruntu

Przy każdej zmianie rodzaju gruntu należy badać wszystkie jego właściwości określone w Tablicy 1

6.2.2. Badanie dodatków ulepszących

Jeżeli są stosowane dodatki ulepszące, badania ich należy wykonać w przypadkach i w zakresie

określonym przez Kierownika Projektu.

6.2.3. Zagęszczenie mieszanki

Zagęszczenie mieszanki zgodne z pkt. 5.3.

6.3. Badania i pomiary wykonanej warstwy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem

6.3.1. Różne niwelety

Odchylenia rzędnych profilu podłużnego w stosunku do Dokumentacji Projektowej dla robót

nie powinien przekraczać $+1 \text{ cm}$ i -2 cm .

6.3.2. Spadek poprzeczny

Różnice wykonanych spadków poprzecznych w stosunku do projektowanych nie powinny

przekraczać $\pm 10\%$

6.3.3. Grubość warstwy

Grubość wykonanej warstwy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne odchylenia od grubości projektowanej $\pm 1 \text{ cm}$.

6.3.4. Szerokość warstwy

Dopuszczalne tolerancje w szerokości wykonanej w stosunku do projektowanej $+10$, -5 cm .

6.3.5. Równość warstwy

Odchylenia profilu podłużnego wykonanej warstwy mierzone 4-metrową tętą nie powinny

przekraczać dla robót -12 mm . Odchylenia równości profilu poprzecznego nie powinny przekraczać dla robót -12 mm .

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m^2) wykonanej warstwy w rozróżnieniu na wytężalności i grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru warstwy dokonuje Kierownik Projektu na zasadach robót zanikających i ulegających zakryciu określonych w Specyfikacji technicznej DM.00.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu.

D.04.06.01. POBUDOWA ZASADNICZA Z CHUDEGO BETONU

KOD WSK 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Roboty związaną z ułożeniem warstwy podbudowy zasadniczej z chudego betonu dla Zadania: Budowa ulicy Do Dłusa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Roboty wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres Robot objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Roboty wymienionych w p.1.1, wykonywanych w jako część konstrukcji nawierzchni zatok autobusowych Przewiduje się ułożenie warstwy grubości 20 cm

1.4. Określenie podstawowe

1.4.1 Podbudowa z chudego betonu - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej

1.4.2 Chudy beton - materiał budowlany powstający przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5% do 7% w stosunku do kruszywa lecz nie przekraczającej 130 kg/m³ oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R₂₈ w granicach od 6 do 9 MPa

1.4.3 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2. Cement

Należy stosować cementy powszechnego użytku: portlandzki CEM I klasy 32,5 N, cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II klasy 32,5 N, cement hutniczy CEM III klasy 32,5 N, cement pucołanowy CEM IV klasy 32,5 N według PN-EN 197-1:2002

Wymagania dla cementu zestawiono w tabeli 2

Tabela 2 Wymagania dla cementu dla chudego betonu

Lp	Właściwości	Klasa cementu
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Początek czasu wiązania, min, nie wcześniej niż:	75
4	Stożek objętości, mm, nie więcej niż:	10

4.2. Transport materiałów

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

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

Woda może być dostarczana wodociągami lub przewożonymi zbiornikami wody.

Transport mieszanki chudego betonu powinien odbywać się zgodnie z PN-S-96013:1997.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki chudego betonu

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu, Wykonawca dostarczy do akceptacji projekt składu mieszanki chudego betonu oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w jego obecności do wykonania badań kontrolnych.

Projektowanie mieszanki chudego betonu polega na:

- dobórze kruszywa do mieszanki,
- dobórze ilości cementu,
- dobórze ilości wody.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne wg PN-S-96013: 1997.

Różne krzywych uziarnienia mieszank mineralnych podano w tablicy 3.

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tablica 3. Różne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)
63	100
31,5	od 60 do 85
16	od 40 do 67
8	od 30 do 55
4	od 25 do 45
2	od 20 do 40
1	od 15 do 35
0,5	od 8 do 20
0,25	od 4 do 13
0,125	od 0 do 5

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m³.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481: 1988 (duży cylinder, metoda II).

5.3. Właściwości chudego betonu

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, MPa	od 3,5 do 5,5	PN-B-06250
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa	od 6,0 do 9,0	PN-B-06250

- a) skroplenie preparatem pielęgnacyjnym posiadającym aprobatę techniczną, zgodnie z wymaganiem producenta,
- b) przykrycie na okres 7 do 10 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną, zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- c) przykrycie matami lub włókninami i spryskiwanie wodą przez okres 7 do 10 dni,
- d) przykrycie warstwą piasku i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez okres 7 do 10 dni.
- Stosowanie innych środków do pielęgnacji podbudowy wymaga każdorazowej zgody Kierownika Projektu.
- Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 do 10 dni pielęgnacji, a po tym czasie ewentualny ruch budowlany może odbywać się wyjącznie za zgodą Kierownika Projektu.

5.11. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być chroniona przed uszkodzeniami. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to powinien naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch, na własny koszt.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy, uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

Podbudowa z chudego betonu musi być przed zimą przykryta co najmniej jedną warstwą mieszanki mineralno-asfaltowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach od 2.2 do 2.4 oraz w punktach 5.2 i 5.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy z chudego betonu podano w tabeli 5.

Tabela 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów przy wykonywaniu podbudowy chudego betonu

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1	Właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	dla każdego wątpliwego źródła
2	Właściwości wody		dla każdej partii
3	Właściwości cementu		dla każdej partii
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	2	każda zatoka

- 6.4.3. Równość podbudowy**
Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata, nie mogą one przekraczać 9 mm
- 6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy**
Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- 6.4.5. Różne wysokościowe podbudowy**
Różne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $+1\text{ cm}, -2\text{ cm}$.
- 6.4.7. Grubość podbudowy**
Grubość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją: dla podbudowy zasadniczej $\pm 1\text{ cm}$,

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m^2) wykonanej warstwy grubości 20 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru warstwy dokonuje Kierownik Projektu na zasadach robót zanikających i ulegających zakryciu określonych w Specyfikacji Technicznej „Wymagania Ogólne”. Roboty uznaje się za zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Kierownika Projektu, 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 Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”, pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 podbudowy z chudego betonu grubości 20 cm obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki,
- transport na miejsce wbudowania,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- ewentualne nacinanie szweli,
- pielęgnacja wykonanej podbudowy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-EN 196-1:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości |
| 2. PN-EN 196-2:1996 | Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu |
| 3. PN-EN 196-3:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości |
| 4. PN-EN 196-6:1996 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia |
| 5. PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 6. PN-EN 206-1:2000 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 7. PN-EN 480-1:2000 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie |

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem podbudowy z betonu asfaltowego w ramach realizacji Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowanie Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:
 - zasadniczej betonu asfaltowego 0/16 grubości 4 cm na ulica serwisowych – przewidziano ułożenie dwóch warstw – kategoria ruchu KR 2,
 - zasadniczej betonu asfaltowego 0/25 grubości 12 cm na ulicy Choiny, Do Dysa i wiołach skrzyżowań – kategoria ruchu KR 4.

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 - mieszanka mineralno - asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
1.4.4. Podbudowa asfaltowa - warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.
1.4.5. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa
1.4.6. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej
1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie
1.4.8. Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną
1.4.9. Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskanych parametrów technicznych robót
1.4.10. Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.
 Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D.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 Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępując do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wylatorni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, skraplarek,
- ciężkich, dociążonych walców ogumionych,
- walców stalowych gładkich,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem brezentowym.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Transport materiałów**4.2.1. Asfalt**

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w Aprobacie Technicznej i zaleceniami producenta.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przeznaczonych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. 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 godziny z jednoczesnym spełnieniem warunków zachowania temperatury w budowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwojnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne"

5.2. Projektowanie mieszanek mineralno – asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu, Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt skład mieszanek mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Kierownika Projektu. Projektowanie mieszanek mineralno-asfaltowej polega na :

- doborze składników mieszanek mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uzziarnienia mieszanek mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uzziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Różne krzywych granicznych uzziarnienia mieszanek mineralnych betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabeli 2.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zgodna z Aprobatą Techniczną i zaleceniami producenta asfaltu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwą podbudowy z betonu asfaltowego BA stanowi podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg Specyfikacji D.04.04.02.
Podłoże powinno być wyprofilowane, równe, ustabilizowane, i nośne. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.
Skroplenie należy wykonać emulsją średniorozpadową K-2 w ilości 0,5 – 0,7 kg/ m² zgodnie z Specyfikacji D.04.03.02.
Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub innym materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Kierownika Projektu.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa podbudowy z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od +10 °C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Kierownika Projektu kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.
Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych tabeli 5

Tabela 5 - Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Tolerancja, % m/m	
		0/16	0/25
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm)	±5,0	±4,0
2	0,85; 0,42; 0,30; 0,15; 0,075	±3,0	±2,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm)	±2,0	±1,5
4	Asfalt	-0,1/+0,5	+0,3

5.7. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejeżdżających walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.
Odcinek próbny winien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu.
Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Kierownika Projektu.

5.8. Wykonanie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niwelety zgodnie z Dokumentacją Projektową.
Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury określonej przez producenta lepiszcza dla mieszanki wytwarzanej.
Zagęszczenie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejeżdżających walców ustalonym na odcinku próbnym.
Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna być zgodna z Aprobatą Techniczną i zaleceniami producenta asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza w zakresie:

- uzmiętnienia,
- wilgotności.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamocowanego na otaczarce. Temperatura powinna

być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej i w Specyfikacji.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Temperatura może być również odczytywana lub

rejestrowana automatycznie z urządzenia pomiarowego zainstalowanego w otaczarce.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w

receptie.

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 wbudowania.

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 i wymaganiami podanymi w

tabeli 3 i 2 i 3 niniejszej Specyfikacji.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstwy podbudowy z betonu**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z betonu

asfaltowego podaje tabela 7.

Tabela 7 - Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy podbudowy z

betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub tatrą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 50 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	co 20 m a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń w warstwie	!w.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową,

z tolerancją ± 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być

większe od podanych w tabeli 8.

Tabela 8 - Dopuszczalne nierówności, mm

Lp.	uzmiętnienie mieszanki	nierówność
1	0/16	15
2	0/25	12

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny

być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją

-1 cm, +0 cm.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- 10.1 PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
 10.2 PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
 10.3 PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
 10.4 PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
 10.5 PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienno-kałuszykowy do mas bitumicznych.
 10.6 PN-EN 12591:2004 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych
 10.7 BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tają.

10.2. Inne dokumenty

- 10.8 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM – 1997 r.
 10.9 Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EMA-99, IBDiM – 1999 r.
 10.10 Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe.
 10.11 Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. IBDiM – Zeszyt 48/1995.
 10.12 Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na koleinowanie i zmęczenie. IBDiM – Zeszyt 63/2002.
 10.13 Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-bitumicznych. IBDiM – Zeszyt 64/2002.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni bitumicznych dla Zadanía: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót wymienionych w pkt. 1.1. i obejmują wykonanie warstwy wiążącej o uziarnieniu 0/16 i grubościach:

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 - mieszanka mineralno - asfaltowa - 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

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej

1.4.6. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie

1.4.7. Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną

1.4.8. Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskanych

parametrów technicznych robót.
1.4.9. Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D.05.03.05 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D.05.03.05. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji D.05.03.05. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Asfalt

Do betonu asfaltowych na warstwę wiążącą należy stosować polimerasfalt DE30B, natomiast na warstwę ścieralną polimerasfalt DE80B spełniające wymagania podane w tabeli 1.

2.4. Wypelniaz

Należy stosować wypelniaz wapienny, spelniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypelniacza podstawowego.

2.5. Środek adhezyjny

Środek adhezyjny należy stosować w przypadku, gdy przyczepność asfaltu do kruszywa, oznaczona zgodnie z PN-84/B-06714.22, jest mniejsza niż 80%.

Środki adhezyjne należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w Aprobacie Technicznej.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.2. Sprzet do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępując do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wylotni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym, do wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej,
- układarek do układania mieszanki mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego, skraplarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem brezentowym lub termosów.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Transport materiałów**4.2.1 Asfalt**

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w Aprobacie Technicznej i zaleceniami producenta.

4.2.2 Wypelniaz

Wypelniaz luzem należy przewozić w cysternach przeznaczonych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiającących rozładunek pneumatyczny.

Wypelniaz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3 Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4 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 godziny z jednoczesnym spełnieniem warunków zachowania temperatury w budowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwojnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 5.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić 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 receptcie.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatów, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna być zgodna z Aprobatą Techniczną i zaleceniami producenta asfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby po dodaniu wypetniała i asfaltu uzyskać właściwą temperaturę mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zgodna z Aprobatą Techniczną i zaleceniami producenta asfaltu.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża nie powinny być większe 12 mm dla warstwy ścieralnej i wiążącej.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe podłoże należy wyrównać poprzez trezowanie lub/i ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od $+10^{\circ}\text{C}$. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$).

5.6. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności a/kierownika Projektu kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych tabeli 7.

Tabela 7 - Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Tolerancje zawartości składników, %, m/m
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm) 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	$\pm 4,0$
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm) 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	$\pm 2,0$
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	$\pm 1,5$
4	Asfalt	0 / $\pm 0,3$

5.7. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejeżdżających walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny winien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Kierownika Projektu

6.3.8 Właściwości mieszanek mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanek mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną i wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu**asfaltowego****6.4.1 Częstość badań i pomiarów**

Częstość badań oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego należy uzgodnić z Kierownikiem Projektu i zapisać w PZJ

6.4.2 Szerokość warstwy

Szerokość warstwy z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej [nizej] położonej, nie ograniczonej krzywizną 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.

6.4.3 Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe niż 9 mm

6.4.4 Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5 Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.4.6 Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.4.7 Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.8 Krawędź, obramowanie warstwy

Krawędzie warstwy powinny być wyprofilowane, a w miejscach gdzie zasza konieczność obcięcia – pokryte asfaltem.

6.4.9 Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednorodną 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 receptcie laboratoryjnej i Specyfikacji.

6.4.11 Różne wysokościowe

Różne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją -1cm, +0cm

7. OBIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni asfaltowej z rozróżnieniem na warstwę grubości 4 cm o uziarnieniu 0/8 mm i grubości 8 cm o uziarnieniu 0/20 mm.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Wykonana warstwa podlega odbiorowi wg zasad określonych w Specyfikacji D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

D.05.03.07. WARSTWA IZOLACYJNA Z ASFALTU LANEGO**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy izolacyjnej z asfaltu lanego dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą robót wymienionych w pkt. 1.1. i obejmują wykonanie warstwy izolacyjnej z asfaltu lanego 0/12,8 o grubości 3 cm uktadanej jako warstwa konstrukcyjna zatok autobusowych.

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. Asfalt lany (AL) - wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości wypełniacza, wytworzona w otaczarce lub kotle transportowo-produkcyjnym, nie wymagająca zagęszczenia w czasie wbudowywania.

1.4.4. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesziny rozproszonego asfaltu w wodzie

1.4.5. Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D.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 Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Asfalt

Do betonu asfaltowych na warstwę wiążącą należy stosować asfalt 35/50 spełniający wymagania podane w tabeli 1,

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Transport materiałów**4.2.1 Asfalt**

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w Aprobacie Technicznej i zaleceniami producenta.

4.2.2 Wypelniać

Wypelniać luzem należy przewozić w cysternach przeznaczonych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypelniać workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3 Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4 Asfalt lany

Do transportu asfaltu lanego można stosować:

- kotły produkcyjno-transportowe holowane przez ciągnik lub samochód,
- kotły transportowe montowane na samochodach samowyładowczych.

W czasie transportu asfaltu lanego należy utrzymywać temperaturę wytwarzania, która jest jednocześnie temperaturą wbudowania w nawierzchnię.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

5. Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno – asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Kierownikiem Projektu, Wykonawca dostarczy Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Kierownika Projektu.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na :

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- 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. Różne krzywych granicznych uziarnienia mieszank mineralnych betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tabeli 4.

Tabela 3 - Różne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej oraz orientacyjne zawartości asfaltu

oczko sita	0/12,8 mm
Przechodzi przez:	12,8
88 - 100	9,6
7 - 100	8,0
69 - 83	6,3
60 - 75	4,0
50 - 66	2,0
34 - 50	0,85
(zawartość frakcji grysowej)	0,42
40 - 57	0,30
32 - 48	0,18
29 - 44	0,15
24 - 37	
23 - 34	

• wpełniacz $\pm 1,0$ % m/m,
• asfalt $\pm 0,3$ % m/m,
Dozowanie ww. składników powinno odbywać się automatycznie.
Mieszanie składników powinno odbywać się do czasu uzyskania jednorodnej, pod względem wyglądu i konsystencji, mieszanki; wszystkie ziarna powinny być dokładnie otoczone asfaltem.
W celu ostatecznego przygotowania asfaltu lanego do wbudowania, należy go po załadowaniu do kotła transportowego, ogrzewać i mieszać nie krócej niż 1 godzinę.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.
Nierówności podłoża nie powinny być większe 12 mm.
W przypadku gdy nierówności podłoża są większe należy wyrównać poprzez frezowanie lub/i ułożenie warstwy wyrównawczej.
Podłoże nie powinno być skrapiane lepiszczem asfaltowym przed ułożeniem na nim warstwy asfaltu lanego.

Brzeży krawężników oraz innych urządzeń instalacyjnych jak wiazy, wpusty itp. powinny być przed ułożeniem asfaltu lanego posmarowane lepiszczem asfaltowym (gorącym asfaltem drogowym, asfaltem upłynionym, emulsją kationową).

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od $+5^{\circ}\text{C}$. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.6. Zarbó próby

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności a/kierownika Projektu kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych tabeli 7.

Tabela 5 - Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Tolerancje zawartości składników, % m/m
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm) 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	$\pm 5,0$
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # (mm) 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	$\pm 3,0$
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # (mm) 0,075	$\pm 2,0$
4	Asfalt	0 / +0,5

5.7. Wykonanie warstwy

Asfalt lany można wbudować w sposób mechaniczny, przy użyciu układarki.
Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednoczesną przedkoscia.

Nawierzchnię można oddać do ruchu po jej ostygnięciu do temperatury otoczenia.
Zaleca się układanie asfaltu lanego bez przerw roboczych. Ewentualne złącza należy dokładnie zatrzeć, aby otrzymać równą powierzchnię. W razie potrzeby do rozgrzania krawędzi można stosować promienniki podczerwieni. Do wykonywania złącza można stosować samoprzylepne taśmy asfaltowo-kauczukowe, które przylepiane są do obciętej krawędzi przed dalszym układaniem warstwy. Mogą być stosowane tylko te taśmy, które posiadają aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę i zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z asfaltu ianego.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Wykonana warstwa podlega odbiorowi wg zasad określonych w Specyfikacji D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt.6 i PN-S-96025:2000 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonanej warstwy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- zakup i dostarczenie materiałów do wytworci,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wytworzenie mieszanki mineralno-bitumicznej,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- wbudowanie mieszanki i zagęszczenie,
- posmarowanie lepiskiem krwędzi urządzeń obcych i krwężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- obcięcie krwędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w Specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- 10.1 PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
- 10.2 PN-EN 12591:2002 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
- 10.3 PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 10.4 PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
- 10.5 PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
- 10.6 PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
- 10.7 BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.

10.2. Inne dokumenty

- 10.8 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM 1997 r.
- 10.9 Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Ema-99 – Zeszyt 60 IBDiM 1999r.
- 10.12 Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

D.05.03.13. WARSZTWA ŚCIERALNA Z SMA
KOD WSZ 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
1. WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji Technicznej
 Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z mieszanki SMA dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.1. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w pkt. 1.1.

1.2. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robotów wymienionych w p. 1.1., związanych z wykonaniem nawierzchni z mieszanki SMA o grubości 3 cm i uziarnieniu 0/8 mm na całym projektowanym odcinku ul. Choiny oraz Do Dysa wraz z wlotami skrzyżowań.

1.3. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka SMA - składa się z mieszanki mineralnej o zawartości frakcji grysowej 70 do 80%, asfaltu modyfikowanego elastomerem od 5,5 do 6,5% w stosunku do mieszanki mineralno-bitumicznej i dodatku stabilizującego mastyks oraz ewentualnie środka adhezyjnego.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i określeniami podanymi w p.1.4. Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robotów

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robotów oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.
 Ogólne wymagania dotyczące Robotów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do wytworzenia mieszanki SMA należy stosować:

- polimeroasfalt DE30 (klasy B) posiadający Aprobatę Techniczną do stosowania w mieszankach SMA (wg TWT-PAD-2003);
- piasek tamany lub kruszywo drobne granulowane wg PN-B-11112:1996 kl. 1 gat. I; grysy frakcji 2/4, 2/5, 4/6, 3, 5/8, 6,3/10, 6,3/12,8, 8/11, 10/12,8 wg PN-B-11112:1996 klasy I gat. 1 (zalecane grysy o różnej ścieralności i polerowalności), z wyłączeniem gryś wapiennych i dolomitowych;
- piasek wg PN-B-11113:1996,
- wypelniaacz wapienny wg PN-S-96504:1961;
- środek adhezyjny spełniający wymagania Aprobaty Technicznej;
- stabilizator masteksu (włókna celulozowe w postaci granulatu z dodatkiem asfaltu o niskiej penetracji); posiadający Aprobatę Techniczną,
- taśma przylepna do łączenia spoin - posiadająca Aprobatę Techniczną.

2.1. Wymagania podstawowe dla kruszyw granulowanych

2.1.1. Wymagania podstawowe dla gryś

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż	25 25

2.2.2. Nie przewiduje się stosowania pyłów z odpylania odczarzni jako wypełniacza.**2.3. Wymagania dla asfaltów modyfikowanych elastomerami (DE 30 B) wg TWT-PAD-2003**

Lp.	Właściwość	Metoda badania	DE 30 B
1.	Penetracja w 25°C	PN-EN 1426:2001	20 – 45
2.	Temperatura mięknięcia	PN-EN 1427:2001	63
3.	Temperatura tężliwości	PN-EN 12593:2002 U	-10
4.	Ciągliwość w 25°C	PN-C-04132:1985	40
5.	Gęstość w 25°C	PN-C-04004:1990	1,0 – 1,1
6.	Temperatura zapłonu	PN-EN ISO 2592:2002 U	200
7.	Nawrót sprężysty w 25°C	TWT PAD-2003 p.3.1	50
8.	Stabilność:	TWT PAD-2003 p.3.2	2,0 5,0
	Różnica temperatury mięknięcia		
9.	Po odprowadzeniu względna zmiana masy	PN-EN 12607-1:2002 U	1,0
10.	Zmiana temperatury mięknięcia:	PN-EN 1427:2001	6,5 2,0
	wzrost		
11.	Zmiana penetracji w 25°C:	PN-EN 1426:2001	40 10
	spadek		
12.	Ciągliwość w 25°C	PN-C-04132:1985	20
13.	Nawrót sprężysty w 25°C	TWT PAD-2003 p.3.1	50

Dopuszcza się inne równoważne metody badań.

Wymagana jest aprobatą techniczną BDIM dla asfaltu modyfikowanego z zaznaczeniem, że asfalt przeznaczony jest do mieszanek SMA na warstwy ścieralne. Zakres dodatkowych wymagań i badań powinien być zgodny ze świadectwem Producenta oraz Aprobatą Techniczną.

Przyrzeczność do asfaltu kruszyw używanych do produkcji mieszanki badana zgodnie z PN-84/B-06714/22, powinna wynosić nie mniej niż 80% otoczenia.

2.4. Wymagania dla stabilizatora masy

Jako stabilizator masy należy używać granulowanych włókien celulozowych z dodatkiem asfaltu o niskiej penetracji zawierający włókno celulozowe lub inny o podobnych właściwościach.

Stabilizator masy w postaci granulatu i zawarte w nim włókna powinny spełniać następujące wymagania:

2.4.1. Wymagania dla włókien celulozowych zawartych w granulacie:

Lp.	Właściwość	Wymagania
1	Zawartość celulozy, % m/m	80% suchej masy
2	Gęstość nasypowa, g/dm ³	20 ÷ 40
3	Wartość pH	7,5 ± 1
4	Średnia długość włókien, mm	1,1
5	Średnia grubość włókien	0,045
6	Postać	włókna

2.4.2. Wymagania dla stabilizatora w postaci granulatu:

Lp.	Określenie właściwości	Wymagania
1	Zawartość włókien celulozowych, % m/m	63 ÷ 67
2	Gęstość nasypowa, g/dm ³	520 ± 50
3	Średnia długość granulki, mm	2 ÷ 8
4	Średnia średnica granulki, mm	4 ± 1
5	Zawartość frakcji o wymiarze poniżej 3,55 mm, nie więcej niż, % m/m	5
6	Zawartość asfaltu o penetracji 20 st. pen.	34
7	Wilgotność badana zgodnie z PN-77/B-06714:17, nie więcej niż, % m/m	7
8	Spywność asfaltu w mieszanke SMA z zawartością 0,3% stabilizatora, % m/m	0,3
	nie więcej niż	

- ocenić makroskopowo wygląd próbek; na powierzchni powinny być widoczne grysy a masyks powinien tylko częściowo wypełniać przestrzeń między nimi;
- przyjąć do realizacji wariant o zawartości niewypelnionej wolnej przestrzeni zbliżonej do 3,5%. W przypadku, gdy zawartość niewypelnionej wolnej przestrzeni jest mniejsza od 2 lub większa od 4%, uzziarnienie zaprojektowanej mieszanki mineralnej należy skorygować, a badanie powtórzyć.
- sprawdzić właściwości zaprojektowanej mieszanki metodą peźzania (KR3 – KR6) i koleinowania (KR5 – KR6), zgodnie z poniższą tablicą.

Lp.	Wyszczególnienie	
	Rodzaj mieszanki	
1.	Zawartość ziarn w MM, % (mm): - poniżej 0,075 mm, - od 0,075 mm do 2 mm, - powyżej 2,0 mm.	8 – 13 4 – 17 75 – 83
2.	Zawartość asfaltu lub polimerasfaltu, % (mm): - w stosunku do MM, - w stosunku do MMA.	5,8 – 7,0 5,5 – 6,8
3.	Zawartość dodatków w mieszance SMA, % (mm): - adhezyjnego, w stosunku do asfaltu, - stabilizującego, w stosunku do MMA.	0,2 – 0,9 0,2 – 1
4.	Wolna przestrzeń w próbkach zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka Marshalla w temperaturze wg wskazań producenta	3 – 4, zalecona 3,5
5.	Moduł sztywności peźzania statycznego w temperaturze 40 ± 1°C, MPa	≥ 16
6.	Odkształcenie w badaniu koleinowania warstwy o grubości 50 mm metodą LCPC w temperaturze 60 ± 2°C, po 10000 cyklach, ruch KR5 i KR6, %	≤ 10

2.6.3. Ustalenie optymalnej ilości stabilizatora
Ilość stabilizatora w mieszance SMA należy ustalić laboratoryjnie metodą spływności Schellenberga. Spływność nie może być większa niż 0,3 %.

2.6.4. Wykonawca ma obowiązki opracowania recepty laboratoryjnej i przedstawienia jej do zatwierdzenia Kierownikowi Projektu co najmniej 30 dni przed planowanym wykonaniem odcinka próbnego.

2.6.5. Przed rozpoczęciem w budowywania mieszanki, przewiduje się wykonanie zarobów próbnych oraz odcinków próbnych. Ich ilość oraz lokalizację ustali Kierownik Projektu. Każdorazowo zaroby próbne oraz odcinek próbny należy wykonać:

- przy zmianie recepty na mieszankę mineralno bitumiczną,
- przy zmianie wytwórni,
- przy zmianie dostawcy kruszywa lub asfaltu,
- w wypadku zaistnienia wątpliwości co do jakości produkowanej mieszanki.

Zarob próbny stanowi jedno pełne mieszanie w wytwórni mas bitumicznych. Odcinek próbny stanowi fragment nawierzchni pełnej grubości przewidzianej w Dokumentacji Projektowej, szerokości zgodnej z używanym do w budowywania nawierzchni sprzętem, długości 60 do 100 m. Z każdego zarobu próbnego i odcinka próbnego wykonuje się co najmniej 5 próbek, na bazie których przeprowadza się badania przewidziane w niniejszej Specyfikacji Technicznej. W wypadku wątpliwości co do prawidłowości przeprowadzenia badań lub rozbieżności wyników mierzonej odchylem standardowym $\bar{\sigma} \geq 10\%$, Kierownik Projektu może zażądać badań uzupełniających lub zlecić je do innego laboratorium. Zwiększenie ilości badań nie może rościć żądań Wykonawcy o dodatkową zapłatę.

2.7. Wymagania wobec mieszanki mineralno-asfaltowej oraz warstwy ścierecznej SMA

Lp.	Wyszczególnienie	
1	Niewypelniona przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75, %	3,0 ÷ 4,0
2	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	> 98,0
3	Niewypelniona przestrzeń w zagęszczonej warstwie, %	3,0 ÷ 6,0
4	Moduł sztywności peźzania statycznego w temperaturze 40 ± 1°C, MPa	≥ 16,0
5	Odkształcenie w badaniu koleinowania warstwy o grubości 50 mm metodą LCPC w temperaturze 60 ± 2°C po 10000 cyklach, ruch KR5 i KR6, %	≤ 10
5'	Odkształcenie w badaniu koleinowania warstwy o grubości 50 mm metodą	
Wymagania		

3.6. Walce stalowe gładkie średnie i ciężkie.

3.7. Walce wibracyjne.

3.8. Cysterna na wodę.

3.9. Sprężet drobny pomocniczy.

4. TRANSPORT

Do transportu mieszanki powinny być używane samochody samowyładowcze posiadające pokrowce brezentowe, o ładowności nie mniejszej niż 10 ton. Skrzynia przed ładunkiem powinna być czysta i zroszona emulsją wodno – olejową (nadmiar powinien być usunięty). Czas transportu mieszanki na budowę nie powinien przekraczać 1 godz. Powierzchnia wewnętrzna skrzyni samochodów przed ładunkiem musi być spryskana środkami zapobiegającymi przyklejaniu się mieszanki. W czasie transportu i oczekiwania przed rozładunkiem mieszanka SMA powinna być przykryta pokrowcem. Zaleca się przewożenie mieszanki SMA termosami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne

5.1.1. Warunki przystąpienia do Robót

Nie należy układać mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu. Nie należy układać mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych i mgły. Mieszankę mineralno-asfaltową można wydobywać jedynie w temperaturze otoczenia i przy przedkości wiatru określonych w PN-S-96025:2000, jeżeli nie dokonano szczególnych uzgodnień z Kierownikiem Projektu i tylko pod warunkiem, że zagęszczanie można zakończyć zanim temperatura mieszanki opadnie poniżej minimalnej temperatury w czasie zagęszczania wymaganej dla mieszanki opisanych w niniejszej Specyfikacji.

5.1.2. Odcinek próbny

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu: - stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy, - określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy, - określenia potrzebnej ilości przejeżdżających walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy. Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni. Odcinek próbny winien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Kierownika Projektu

5.1.3. Wbudowywanie

Każdego dnia i w każdym miejscu należy użyć przynajmniej 300 Mg mieszanki z zaakceptowanej wydobywanej, przed rozpoczęciem układania mieszanki z innej zaakceptowanej wydobywanej. Wymóg ten może być uchylony, jeżeli Wykonawca wykaze i uzgodni z Kierownikiem Projektu, iż mieszanka z innej zaakceptowanej wydobywanej jest zgodnej jakości, jak również zgodne są jej parametry układania i zagęszczania. Mieszankę mineralno-asfaltową należy, bezzwłocznie po dowiezieniu do miejsca wbudowania, w ciągły sposób podawać do układarki i układać. Wielkość dostaw mieszanki do układarki powinna być tak regulowane, aby umożliwić nieprzerwaną pracę układarki. Układarka powinna pracować w sposób ciągły zawsze, gdy jest to możliwe. Należy stosować takie przedkości poruszania się układarki i techniki jej pracy, które zapewniają jednorodne podawanie mieszanki mineralno-asfaltowej na całej szerokości układania, bez ciągnięcia, rozrywania i segregacji materiału. Minimalna grubość mieszanki układanej w każdym przejeździe układarki powinna być zgodna z minimalnymi wielkościami podanymi w odpowiednich częściach niniejszej Specyfikacji. Na systemach hydrolizacyjnych pomostów obiektów mostowych nie należy układać mieszanki bitumicznych o temperaturze wyższej od 145°C, jeżeli nie zostały zastosowane środki zabezpieczające przed uszkodzeniem na skutek działania wysokiej temperatury zaakceptowane przez Kierownika Projektu lub nie są wymagane w aprobacie technicznej dla stosowanego materiału hydrolizacyjnego.

Nie należy stosować walców ogumionych.

5.1.6. Złącza

W przypadku występowania w nawierzchni bitumicznej złączy (podłużnych i poprzecznych), mieszanka powinna być w pełni zagęszczona, a brzegi złączy powinny być ze sobą zrównane. Należy to osiągnąć:

- przez zastosowanie dwóch lub więcej układarek pracujących w zespole w takiej odległości, aby możliwe było całkowite zagęszczenie sąsiednich pasów roboczych przez ciągle (nieprzerwane) wiatrowanie;
- przez obcinanie odsłoniętych złączy na szerokość równą wymaganej grubości warstwy, do uzyskania pionowej krawędzi i usunięcie całego luznego materiału. Następnie, przed ułożeniem sąsiedniego pasa roboczego, pionowe krawędzie pokrywa się taśmą przylepną asfaltowo-kauczukową o minimalnej grubości 2 mm. Taśmę taką należy stosować także przy krawężnikach i elementach żeliwnych. Jeżeli sąsiedni pas roboczy nie będzie układany w tym samym czasie, odsłoniętą krawędź można zabezpieczyć przed uszkodzeniem listwą drewnianą. Wszystkie złącza powinny być, gdzie to możliwe, przesunięte co najmniej o 300 mm względem złączy do nich równoległych występujących w niżej położonej warstwie. Układ złączy powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu. Złącza w warstwie ścieralnej powinny pokrywać się albo z krawędzią pasa ruchu lub oznakowaniem pasa ruchu, w zależności od tego co występuje.

Do złącza należy stosować topliwą taśmę asfaltową według Aprobaty Technicznej.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłożem dla układanej warstwy ścieralnej SMA jest ułożona warstwa wiążąca - oczyszczona i skropiona asfaltową emulsją kationową, szybkorozpadową, zgodnie z Specyfikacją Techniczną D.04.03.01.

5.2.1. Kontrola jakości wykonanego podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami Specyfikacji Technicznej dotyczącej podbudowy bitumicznej:

- a) spadków poprzecznych, pochyleń podłużnych nie rzadziej niż 100 m,
- b) równości podłużnej w sposób ciągły - planografem,
- c) ilości skropienia.

Jeżeli warstwa podbudowy nie spełnia wymogów Specyfikacji Technicznej określonych dla tej warstwy, Wykonawca na swój koszt wykoną roboty poprawkowe mające na celu doprowadzenie tej warstwy do właściwych parametrów. Zakres i technologię wykonania tych Robót Wykonawca uzgodni z Kierownikiem Projektu.

5.3. Uszorstnienie

W celu uszorstnienia, gorącą warstwę, przed rozpozyciem zagęszczania powinno się posypać suchym, łamanym piaskiem w ilości ok. 1 kg/m² lub suchym grysem 2 ÷ 4 mm odpornym na polerowanie, w ilości 1 ÷ 2 kg / m².

Rozsypane kruszywo powinno być niezwłocznie przywalowane walcem stalowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania w czasie dostaw materiałów i produkcji mieszanki bitumicznej

Wymaganie dla materiałów przedstawiono w p.2. Badania kontrolne wszystkich cech i jakości materiałów określone w niniejszej Specyfikacji Technicznej oraz w powiązanych Polskich Normach nie mogą być starsze niż jeden rok natomiast badania uzupełniające cech podstawowych należy przeprowadzać na reprezentatywnych próbkach z następującą częstotliwością:

Lp.	Wyszczególnienie badań	1
	Skład i uziarnienie mieszanki SMA	1 próbka przy produkcji do 300 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 300 Mg pobranej w wytwórni
	Częstotliwość badań. Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	

6.4. Wymagania jakościowe dla mieszanki SMA

Odczylenia od składu projektowanego:

- zawartość lepiszcza
 - skład ziarnowy:
 - przechodził przez sito 0,075mm
 - przechodził przez sito 0,85 – 0,075 mm
 - przechodził przez sito 2 mm i więcej
 - ± 4,0%
 - ± 2,0%
 - ± 1,5%
 - ± 0,3%
- Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla zagęszczonych 2x75 uderzeń w temp. 135 °C ± 5 °C) powinna wynosić 3 - 4%.

6.5. Wymagania jakościowe dla wykonanej nawierzchni

Lp.	Cecha	Wymagania
1	Wskaźnik zagęszczenia, nie mniej niż	98%
2	Równość podłużna i poprzeczna – dopuszczalne nierówności, mm	4
3	Spadek poprzeczny – odchyłka nie większa niż, %	± 0,5 *
4	Różne wysokościowe – odchyłka nie większa niż, cm	± 1
5	Oś warstwy w planie, odchyłka nie większa niż, cm	± 5
6	Grubość warstwy, odchyłka nie większa niż, %	± 10 **
7	Wolna przestrzeń w warstwie przed dopuszczeniem do ruchu	3% ÷ 6%
8	Szerokość warstwy, odchyłka nie większa niż, cm	± 5
*) minimalna wartość spadku nie może przekroczyć wartości 0,5%		
**) łączna grubość wszystkich warstw nawierzchni nie może być mniejsza o więcej niż -1 cm		

Ponadto warstwa ścierna powinna charakteryzować się:

- ziarna w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. Ziarna w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Ziarna powinny być ściśle związane taśmą bitumiczną i jednorodne z nawierzchnią.
- warstwa ścierna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 mm do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwa nieobramowana powinna być wyprofilowana a w miejscach gdzie zasza konieczność obciąża, pokryta asfaltem.
- wygląd warstwy powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękan. Łuzne gryszy zastosowane do uszorszenia warstwy powinny być usunięte.
- marodajnym współczynnikiem tarcia równym 0,38 (dla 60 km/h) obliczonym zgodnie z „Rozporządzeniem z dnia 02.03.1999 r. Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi i ich użytkowanie. Dz. U. Nr 43 poz. 430”.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanej warstwy o grubości 3 cm. Obmiar nie powinien obejmować dodatkowych powierzchni nie wskazanych w Dokumentacji Projektowej z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych przez Kierownika Projektu na piśmie.

Nadmierzna grubość lub nadmierna powierzchnia warstwy w stosunku do Dokumentacji Projektowej wykonana bez pisemnego upoważnienia Kierownika Projektu nie może stanowić podstawy do rozszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru wykonanych Robót dokonuje Kierownik Projektu na zasadach określonych w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Nawierzchnia z mieszanki SMA powinna spełniać wymagania podane w normie PN-S-96025:2000, w Rozporządzeniu MTtGm z dnia 2 marca 1999r. (Dz.U. nr 43 poz.430) i w Zeszycie 62 I

D.05.03.23. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ

KOD WSK 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania,

fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni
autostrad, dróg**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kostki betonowej dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zleceniu i realizacji Roboty wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm, której ułożenie przewidziane jest:

- w kolorze szarym na ciągach pieszych, pasach rozdziłu (opaski i powierzchnie w rejonie skrzyżowań) oraz wyspach i powierzchniach przejezdnych,
- w kolorze czerwonym na ciągach rowerowych i zatokach autobusowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Podsyпка - warstwa piasku z cementem służąca do ułożenia prefabrykatów na warstwie podbudowy lub na podłożu gruntowym.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Betonowa kostka brukowa - wymagania****2.1.1. Wymagania ogólne**

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, płam i ubytków. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wkleśnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

W niniejszym zadaniu przewidziano użycie kostki o grubości 80 mm, dla której tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,

4. TRANSPORT

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na paletach. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie. Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Podbudowa**

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych stanowi podłoże ulepszone – piasek stabilizowany cementem zgodnie ze Specyfikacją Techniczną D.04.05.01.

5.2. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych należy stosować krawężniki uliczne lub obrzeża o lokalizacji zgodnej z Dokumentacją Projektową.

5.3. Podsyпка

Należy zastosować podsypkę cementowo – piaskową 1:4, której grubość po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm. Podsyпка powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Przewiduje się, iż nawierzchnia chodników będzie wykonana z kostek w kolorze szarym, a pojazdów, zatek autobusowych i ścieżek rowerowych w kolorze czerwonym. Kształt kostki winien być uzgodniony z Kierownikiem Projektu. Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Zaleca się układanie kostki z trzech różnych palet w celu uniknięcia różnic kolorystycznych wynikających z technologii produkcji. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kosteć) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrob w zakresie wymagań podanych w pkt 2.1. i 2.2. i wyniki badań przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
 - ewentualnie wykonanie podbudowy,
 - wykonanie podsypki,
 - ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.
- Zasady ich odbioru są określone w Specyfikacji Technicznej DM 00.00.00 "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej, w rozbiću na kolor szary i czerwony, obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
4. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
5. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
6. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
7. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika płaskowego
8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tętą.
9. PN-EN 1342:2003 Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych – Wymagania i metody badań.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robot związanych z humusowaniem i obsianiem traw dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robot ujętych w Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robot związanych z wykonaniem humusowania. Zakres Robot obejmuje wykonanie plantowania, humusowania gr 10 cm i obsiania traw; pasa rozdzielu, poboczy, skarp i rowów oraz terenów zniszczonych w trakcie wykonywania Robot.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robot i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami do umocnienia skarp są:

- humus pozyskany z Robot przygotowawczych,
- nasiona traw.

2.1. Humus

Humus powinien być ziemią, urodzajną o zawartości od 3 do 20% składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych. Jako humus należy wykorzystywać miejscową ziemię urodzajną, zdjętą przy wykonywaniu Robot ziemnych, po przygotowaniu do wykorzystania przez usunięcie zanieczyszczeń, korzeni i kamieni.

2.2. Nasiona traw

Wybór gatunku należy dostosować do warunków miejscowych, tj. do rodzaju gleby i stopnia jej nawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego celu specjalne mieszanki traw wieloletnich, mających gęste i drobne korzonki. Jeśli Kierownik Projektu nie ustali inaczej, to do obsiania skarp należy użyć uniwersalnej mieszanki traw.

5.2. Wymagania

Największe zagłębienie powierzchni skarpy umocnionej przez humusowanie i obsianie sprawdzane łatą 3 metrową może wynosić 5 cm.

Obsianie mieszanką traw powinno być przeprowadzone równomiernie oraz w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Minimalna grubość warstwy ziemi urodzajnej po zagęszczeniu wynosi 10 cm.

Obsianie mieszanką traw powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych – niedopuszczalne jest prowadzenie Robót w okresie zimowym, przy temperaturach otoczenia niższych od 0°C, w czasie i po opadach śniegu oraz na zamarzniętym podłożu.

Nie zaleca się prowadzenia Robót w czasie upałów; układanie trawnika w tym okresie wymaga bardzo intensywnego podlewania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu wymogów podanych w p. 2 i 5.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) powierzchni wykonanego humusowania i obsiania trawą.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru Robót dokonuje Kierownik Projektu na zasadach określonych w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa metra kwadratowego (m²) humusowania i obsiania trawą.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup mieszanki nasion traw,
- planowanie terenu,
- lokalne przemieszczenie humusu i jego przygotowanie do ponownego wbudowania, zakładunek i odwóz pozostałości z przygotowania humusu do powtórniego wbudowania na odległość 10 km,
- ułożenie humusu gr. 10 cm wraz z zagęszczeniem,
- obsianie mieszanką traw,
- podlanie wodą i pielęgnacja,
- ewentualny powtórny obsiew,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-12099:1997	Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań
PN-R-65023:1999	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
PN-S-02205:1998	Drugi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robot związanych z umocnieniem skarp i dna rowów brukowcem i elementami betonowymi dla Zadania: Budowa ulicy Do Dęsa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robot ujętych w Specyfikacji Technicznej

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie umocnienia skarp betonowymi płyt azurowymi 60x40x10 cm układanymi na gruncie wzdłuż ul. Do Dęsa od km 0+025 do km 0+055 oraz od km 0+295 do km 0+305 jak również na ul. Serwisowej 1 od km 0+005 do km 0+030 i ul. Serwisowej 1 od km 0+005 do km 0+140.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Wykonawca Robot jest odpowiedzialny za jakość wykonanych Robot oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Kierownika Projektu. Źródła materiałów powinny być wybrane przez wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem Robot nie później niż 2 tygodnie. Do każdej ilości jednorazowo wystanego materiału dołączony powinien być dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Do umocnień rowu odprowadzającego przewiduje się zastosowanie betonowych płyt azurowych 60x40x10 cm, układanych na gruncie.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do Robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Kierownika Projektu. Do wykonania Robot należy stosować:

- żurawie,
- drobny sprzęt ręczny

4. TRANSPORT

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości. Powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania,
PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
PN-B-06 711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. o 9.BN-88/6731-08 Cement.
Transport i przechowywanie.
BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów
i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe.
BN-68/8933-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tają.
Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa 1979
ST D. 04.04.02.

07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robot związanych z wykonaniem oznakowania poziomego dla zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robot związanych z wykonaniem oznakowania poziomego grubowarstwowego.

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. Strzałki - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazywania dozwolonego kierunku zjazdu z pasa oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują.

1.4.4. Znaki poprzeczne - znaki służące do oznaczenia miejsc przeznaczonych do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek drogi, miejsc wymagających zatrzymania pojazdów oraz miejsc lokalizacji progów zwalniających.

1.4.5. Znaki uzupełniające - znaki o różnych kształtach, wymiarach i przeznaczeniu, występujące w postaci symboli, napisów, linii przystankowych, stanowisk i pasów postojowych, powierzchni wyłączonej z ruchu oraz symboli znaków pionowych w oznakowaniu poziomym.

1.4.6. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe 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.

1.4.8. Materiały do znakowania - materiały nakładane warstwą grubości od 0,9 mm do 3,5 mm. Należą do nich masy termoplastyczne i masy chemoutwardzalne stosowane na zimno. Dla linii strukturalnych i profilowanych grubość linii może wynosić 5 mm.

1.4.9. Materiały prefabrykowane - materiały, które łączą się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz taśmy do oznakowania tymczasowych (złote) i trwałych (białe).

1.4.10. Kuiki 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.

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.

1.4.12. Oznakowanie nowe - oznakowanie, w którym zakończył się czas schnięcia i nie upłynęło 30 dni od wykonania oznakowania. Pomiar właściwości oznakowania należy wykonywać od 14 do 30 dnia po wykonaniu oznakowania.

do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć spójną warstwę przez ochłodzenie.

Właściwości fizyczne materiałów do oznakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określają aprobaty techniczne.

2.6.3. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać 25% (m/m) w postaci gotowej do aplikacji, w materiałach do znakowania cienkowarstwowego.

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalniki aromatyczny (jak np. toluen, ksylen, etylobenzen) w ilości większej niż 8 % (m/m). Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

Nie dopuszcza się stosowanie farb rozpuszczalnych o zawartości składników lotnych do 30 % (m/m) i rozpuszczalników aromatycznych do 10 % (m/m).

2.6.4. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku wiązki światła występującej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę, kwas solny, chlorek wapniowy i siarczek sodowy oraz zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami w przypadku kulek o maksymalnej średnicy poniżej 1 mm oraz 30 % w przypadku kulek o maksymalnej średnicy równej i większej niż 1 mm. Krzywa uziarnienia powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w wymaganiach aprobaty technicznej wyrobu lub w certyfikacie CE.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

Właściwości kulek szklanych określają odpowiednie aprobaty techniczne, lub certyfikaty „CE”.

2.6.5. Materiał uszorstniający oznakowanie

Materiał uszorstniający winien być stosowany jeżeli wskaźnik szorstkości oznakowania SRT ≥ 50 .

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystobalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 μm .

Materiał uszorstniający (kruszywo przeciwpoślizgowe) oraz mieszanka kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej.

2.6.7. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska

Materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji zagrażających zdrowiu ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do oznakowania nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego oznakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwalaszca zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- farb wodorozcieńczalnych od 5°C do 40°C,
- farb rozpuszczalnych od -5°C do 25°C,
- pozostałych materiałów - poniżej 40°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

5.5. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie. Do wykonania przedznakowania można stosować nie trwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

W przypadku odnawiania oznakowania drogi, gdy stare oznakowanie jest wystarczająco czytelne i zgodne z dokumentacją projektową, można przedznakowania nie wykonywać.

5.6. Wykonanie oznakowania drogi**5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów**

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami Specyfikacji, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

5.6.2. Wykonanie oznakowania

Wykonanie oznakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodnie z poniższymi wskazaniami.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwą o grubości, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzeblenia pomiarowego na płycie metalowej, podkładanej na drodze malowarki. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

W przypadku mas chemooutwardzalnych i termoplastycznych wszystkie większe prace (linie krawędziowe, segregacyjne na długich odcinkach drogi) powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojedźdźnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulikami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do ich zakresu i rozmiaru. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje kierownik projektu na wniosek Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymaganie ogólne” pkt 6.

6.2. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha. Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.5.

6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego**6.3.1. Wymaganie wobec oznakowania poziomego****6.3.1.1. Zasady**

Wymaganie precyzowania przede wszystkim w celu określenia właściwości oznakowania dróg w czasie ich użytkowania. Wymaganie określa się kilkoma parametrami reprezentującymi różne aspekty właściwości oznakowania dróg według PN-EN 1436:2000 i PN-EN 1436:2000/A1:2005.

Badania wstępne, dla których określono pierwsze wymaganie, są wykonywane w celu kontroli przed odbiorem. Powinny być wykonane w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu. Kolejne badania kontrolne należy wykonywać po okresie, od 3 do 6 miesięcy po wykonaniu i przed upływem 1 roku, oraz po 2, 3 i 4 latach dla materiałów o trwałości dłuższej niż 1 rok.

Barwa żółta dotyczy tylko oznakowań tymczasowych, które także powinny być kontrolowane.

6.3.1.2. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji β i barwą oznakowania wyrażoną współrzędnymi chromatycznymi.

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania nowego w terminie od 14 do 30 dnia po wykonaniu, barwy:

- białej, na nawierzchni asfaltowej, co najmniej 0,40, klasa B3,
- żółtej, co najmniej 0,30, klasa B2.

Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości SRT wynosiła na oznakowaniu:

w ciągu całego okresu użytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT (klasa S1).

Szorstkość oznakowania, na którym nie zastosowano kruszywa przeciwpoślizgowego, zazwyczaj wzrasta w okresie eksploatacji oznakowania, dlatego nie należy wymagać wyższej jego wartości na starcie, a niższej w okresie gwarancji.

Wykonywanie pomiarów wskaźnika szorstkości SRT dotyczy oznakowań jednolitych, płaskich, wykonanych farbami, masami termoplastycznymi, masami chemoutwardzalnymi i tasmai. Pomiar na oznakowaniu strukturalnym jest, jeśli możliwy, to nie miarodajny. W przypadku oznakowania z wygarbieniami i punktowymi odłaskowymi pomiar nie jest możliwy.

UWAGA: Wskaźnik szorstkości SRT w normach powierzchniowych został nazwany PTV (Polishing Test Value) za PN-EN 13 036-4:2004(U). Metoda pomiaru i sprzęt do jego wykonania są identyczne z przyjętymi w PN-EN 1436:2000 dla oznakowań poziomych.

6.3.1.5. Trwałość oznakowania

Trwałość oznakowania cienkowarstwowego oceniana jako stopień zużycia w 10-stopniowej skali LPCC określonej w POD-2006 powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania: co najmniej 6.

Taka metoda oceny znajduje szczególne zastosowanie do oceny przydatności materiałów do poziomego oznakowania dróg.

W stosunku do materiałów grubowarstwowch i tasm ocena ta jest stosowana dopiero po 2, 3, 4, 5 i 6 latach, gdy w oznakowaniu pojawiają się przetarcia do nawierzchni. Do oceny materiałów strukturalnych, o nieciągłym pokryciu nawierzchni metody tej nie stosuje się.

W celach kontrolnych trwałość jest oceniana pośrednio przez sprawdzenie spełniania wymagań widoczności w dzień, w nocy i szorstkości.

6.3.1.6. Czas schnięcia oznakowania (względnie czas do przejeżdżności oznakowania)

Za czas schnięcia oznakowania przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia oznakowania nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta, z tym że nie może przekraczać 2 godzin w przypadku wymalowań nocnych i 1 godziny w przypadku wymalowań dziennych. Metoda oznaczenia czasu schnięcia znajduje się w POD-2006.

6.3.1.7. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad górną powierzchnię nawierzchni, powinna wynosić co najmniej 0,90 mm i co najmniej 5 mm.

6.3.2. Badania wykonania znakowania poziomego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem Specyfikacji, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
- badanie lepkości farby, wg POD-2006,

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia, wg POD-2006,
- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych podczas objazdu w nocy,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania,
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,

oznaczenia czasu przejeżdżności, wg POD-2006.

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką, jednoznacznie oznakowaną, na blasze (300 x 250 x 1,5 mm) Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

Do odbioru i w przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomu, Kierownik projektu może zlecić wykonanie badań:

- szorstkości,

- widzialności w dzień,

- widzialności w nocy,

- odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod

określonych w Warunkach technicznych POD-2006. Jeżeli wyniki tych badań wykazą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający. Badania powinien zlecić Zamawiający do niezależnego laboratorium badawczego, co gwarantuje większą wiarygodność wyników.

W przypadku wykonywania pomiarów współczynnika odbłaskowości i współczynników luminancji aparatami ręcznymi częstotliwość pomiarów należy dostosować do długości badanego

8.3. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach od 2 do 6.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w Specyfikacji. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone niniejszej Specyfikacji na podstawie badań wykonanych przed upływem okresu gwarancyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Ponadto Zamawiający powinien tak sformułować umowę, aby Wykonawca musiał doprowadzić oznakowanie do wymagań zawartych w Specyfikacji w przypadku zauważenia niezgodności.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przedznakowanie,
- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w Specyfikacji.

10. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | | |
|-----|---------------------------|---|
| 1. | PN-89/C-81400 | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport |
| 2. | PN-85/O-79252 | Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. |
| 3. | PN-EN 1423:2000 | Wymagania podstawowe |
| 3a. | PN-EN 1423:2001/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Materiały do posypywania. Kuli szklane, kruszywo przeciwpoślizgowe i ich mieszaniny |
| 4. | PN-EN 1436:2000 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomego oznakowania dróg |
| 4a. | 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 odbaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu |
| 5a. | PN-EN 1463-1:2000/A1:2005 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odbaskowe Część 1: Wymagania dotyczące charakterystyki nowego elementu (Zmiana A1) |
| 5b. | PN-EN 1463-2:2000 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Punktowe elementy odbaskowe Część 2: Badania terenowe |
| 6. | PN-EN 1871:2003 | Materiały do poziomego oznakowania dróg. Właściwości fizyczne |
| 6a. | PN-EN 13036-4: 2004(U) | Drogi samochodowe i lotniskowe – Metody badań – Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: próba wahadła |

D.07.02.01. OZNAKOWANIE PIONOWE
KOD WSK 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z wykonaniem i odbiorem oznakowania pionowego dla zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robotów związanych z wykonaniem, kontrolą i odbiorem znaków pionowych stosowanych na drogach, w postaci znaków ostrzegawczych, nakazu, zakazu, i informacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Znak pionowy** - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.
- 1.4.2. Tarcza znaku** - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) – jako jednolita lub nakładana.
- 1.4.3. Lico znaku** - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaszkową lub nieodblaszkową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.
- 1.4.4. Znak drogowy odblaszkowy** - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaszkowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).
- 1.4.5. Znak nowy** - znak użytkowy (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.
- 1.4.6. Znak użytkowany** - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.
- 1.4.7.** Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robotów

Ogólne wymagania dotyczące Robotów podano Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2.2. Aprobata techniczna dla materiałów

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma polskiej normy (PN lub BN) musi posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak B) nadany przez uprawnioną jednostkę.

2.4.5. Tarcza znaku z blachy aluminiowej.

Blacha z aluminium lub stopów aluminium powinna być odporna na korozję w warunkach zasolenia.

Wymagane grubości:

- blachy z aluminium dla tarcz znaków wzmacnionych przetłoczeniami lub osadzonych w ramach co najmniej 1,5 mm,
- blachy z aluminium dla tarcz płaskich co najmniej 2,0 mm.

Powierzchnie tarczy nie przykryte folią lub farbami powinny być zabezpieczone przed korozją przy zastosowaniu farby ochronnej lub powłoki z tworzywa sztucznego.

Wytężalność dla tarcz z aluminium i stopów aluminium powinna wynosić dla tarcz wzmacnionych przetłoczeniem lub osadzonych w ramach, co najmniej 155 MPa, dla tarcz płaskich, co najmniej 200 MPa.

2.4.6. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku musi być równa i gładka bez odkształceń piaszczyny znaku (pofałdowań, wgłębień, lokalnych wgnieceń lub nierówności). Tolerancja utrzymania wymiarów liniowych znaku wynosić powinna do 1,5% dla danej grupy wielkości znaków. Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenie krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte. Krawędzie tarczy znaków winny być usztywnione na pełnym obwodzie poprzez jej podwójne wywinięcie bez nacisku na narożnikach przy czym szerokość drugiego zagłębienia prostopadłego względem pierwszego nie powinna być mniejsza niż 5 mm

Tarcze znaków drogowych składanych mogą być wykonane z modułowych kształtowników aluminiowych lub odpowiednio ukształtowanych segmentów stalowych. Dopuszcza się stosowanie modułowych kształtowników z tworzyw syntetycznych lub sklejek wodoodpornych, pod warunkiem uzyskania odpowiedniego świadectwa dopuszczenia do stosowania. Szczególny międzysąsiednimi segmentami znaku składanego nie mogą być większe od 0,8 mm.

2.5. Znaki odblaskowe**2.5.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej**

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie powierzchni znaku materiałem odblaskowym.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

2.5.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres deklarowanej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić od 10 lat.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania.

Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstawać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku nie były większe niż 2 mm.

Powstałe zacieki przy nanoszeniu farby na odblaskową część znaku nie powinny być większe w każdym kierunku niż 2 mm.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach użytkowanych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 usterek, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

4. TRANSPORT**4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.2. Przewóz materiałów do pionowego oznakowania dróg

Transport cementu zgodnie z BN-88/6731-08.
Transport kruszywa zgodnie z PN-86/B-06712.
Przeładunek betonu - do zamocowania konstrukcji wsporczych znaków, powinny być przewożone środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.
Rozmieszczenie prefabrykatów na środkach transportu powinno być symetryczne.
Transport znaków, konstrukcji wsporczych i osprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:
- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postępu,
- wysokość zamocowania znaku.
Punkty stabilizujące miejsce ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość odtworzenia lokalizacji znaków.
Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami.

5.3. Tolerancja ustawienia znaku pionowego

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:
- odchyłka od pionu, nie więcej niż $\pm 1\%$,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż $\pm 2\%$,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni, utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postępu, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z instrukcją o znakach drogowych pionowych.

5.4. Wykonanie spawanych złącz elementów metalowych

Złącza spawane elementów metalowych powinny odpowiadać wymaganiom PN-78/M-69011.
Wytrzymałość złączeniowa spoin powinna wynosić 19 – 32 MPa. Odchyłki wymiarów spoin nie powinny przekraczać $\pm 0,5$ mm dla grubości spoiny do 6 mm i $\pm 1,0$ mm dla spoiny powyżej 6 mm.
Odstęp w złączach zakładkowych i nakładkowych, pomiędzy przylegającymi do siebie płaszczyznami nie powinien być większy niż 1 mm.
Złącza spawane nie powinny mieć wad większych niż podane w tabelicy.

Rodzaj wady	Dopuszczalny wymiar wady, [mm]
Brak przetopu:	2.0
Podtopienie lica spoiny:	1.5
Porowatość spoiny:	3.0
Krater w spoinie:	1.5
Wklęsnięcie lica spoiny:	1.5
Uszkodzenie mechaniczne spoiny:	1.0
Różnica wysokości sąsiednich wgnębień i wypukłości lica spoiny:	3.0

- wykonanie fundamentów,
- osadzenie słupków,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-71/B-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
PN-80/B-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-84/B-74220	Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
PN-77/B-82200	Cynk.
PN-86/B-84018	Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
PN-75/B-84019	Stal węglowa konstrukcyjna wyższej jakości ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-88/B-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-81/B-84023	Stal określonego zastosowania. Stal na rury.
PN-89/B-84030/02	Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki.
PN-91/B-93010	Stal. Kształowniki walcowane na gorąco.
PN-84/B-93401	Stal walcowana. Kątowniki równoramienne.
PN-79/M-06515	Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych.
PN-78/M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania.
PN-91/M-69430	Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości.
PN-85/M-69775	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

D.07.06.02 URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZYCH
KOD WSZ 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru Robotów związanych z wykonaniem wygrodzień dla pieszych dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania i ustawienia wygrodzień segmentowych dla pieszych zlokalizowanych w rejonie występowania rowów, miejscach, w których chodnik znajduje się bezpośrednio przy krawędzi jezdni oraz przy przystankach autobusowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kształtowniki - wyroby o stałym przekroju poprzecznym w kształcie złożonej figury geometrycznej, dostarczane w odcinkach prostych, stosowane w konstrukcjach stalowych lub w połączeniu z innymi materiałami budowlanymi.

1.4.2. Ogrodzenie segmentowe – rama płaska wykonana z kształtowników o przekroju kołowym, mająca na celu segregację ruchu pieszego i samochodowego.

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robotów

Ogólne wymagania dotyczące Robotów podano w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Przewiduje się zabudowanie plotków wykonanych z rur o średnicy 35 mm w rozstawie słupków kotwiących 2,0 m. Średnica słupków winna wynosi 48 mm, jego część nadziemna 1,1 m, zaś podziemna 0,65 m. Całość winna być wykonana w kolorze szarym.

2.2. Wymagania dla materiałów

Kształtowniki, z których ma być wykonana barierka powinny odpowiadać wymaganiom PN-80/H-74219, PN-84/H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Kierownika Projektu.
Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwałcowania i naderwań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy dostarczone elementy spełniają wymogi niniejszej Specyfikacji Technicznej.

6.3. Badanie w czasie prowadzenia robót

W czasie prowadzenia Robót sprawdza się montaż elementów ogrodzenia i jakość wykonania według wymagań określonych w pkt. 5.2.

7. OBMAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanych barier.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m bariery ochronnych obejmuje:

- prace pomiarowe przy wytyczeniu linii bariery oraz rozstawu słupków,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów bariery,
- wykopanie dołków pod słupki,
- zainstalowanie słupków w fundamentach betonowych,
- doprowadzenie terenu wzduż wykonanych barier do stanu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej albo według założeń Kierownika Projektu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie.

D.08.01.01.

KRAWĘŻNIKI BETONOWE

KOD WSK 45233000 – 9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania

oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robot związanych z wykonaniem krawężników betonowych dla Zadania Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robot wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robot objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robot związanych z wykonaniem, kontrolą i odbiorem krawężników układanych na ławie z oporem z betonu C12/15.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodnik od jezdni.

1.4.2. **Ława** - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.4.3. **Podsypka** - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

1.4.4. **Pozostałe określenia** są zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot.

Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" p.2.

2.2. Krawężniki betonowe

2.2.1. Typ krawężników betonowych

Należy zastosować krawężniki betonowe drogowe wg BN-80/6775-03/01 o wymiarach 20 x 30 cm, które będą układane na ul. Choiny, Do Dysa oraz wlotach skrzyżowań, krawężniki 15 x 30 cm układane na ulicach serwisowych oraz krawężniki najazdowe (obniżone) układane w rejonie zjazdów oraz przejść dla pieszych i rowerów.

2.2.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników podano w tabeli 1.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przyziarnie stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

W razie wystąpienia wątpliwości Kierownik Projektu może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań, który Wykonawca wykona na swój koszt.

2.3. Cement

Cement użyty do wytwarzania betonów oraz na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy nie mniejszej niż 32,5 oraz powinien odpowiadać PN-B-19701.

Cement użyty do wytwarzania zaprawy cementowo - piaskowej do zalania krawężników powinien odpowiadać PN-B-19701.

Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych. Rozpoczęcie rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta. Niezależnie od atestu producenta, Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy: czasów wiązania, stałości objętości i 28 dniowej wytrzymałości cementu wg PN-88/B-04320.

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z PN-B-19701.

2.4. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo - piaskowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielac zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesziny np. grudek kłaczek.

Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np. zmętnienie, zapachu, barwa.

2.5. Beton

Do wykonania krawężników należy stosować beton wg PN-75/B-06250 klasy B-20. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górną (licową) warstwę krawężników należy wykonać z betonu klasy B-25.

Do wykonania ław betonowych pod krawężniki należy stosować beton klasy B-15.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

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

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla transportu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.4.

4.2. Transport materiałów

Krawężniki układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Zasady ogólne kontroli jakości Robót**

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" p.6.

6.2. Kontrola przed przystąpieniem do Robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania Robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby spowodowanych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót zgodnie z PZJ.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania Robót

W czasie wykonywania Robót Wykonawca powinien prowadzić dorazną kontrolę wszystkich asortymentów Robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych Robót z dokumentacją projektową, ustaleniami zawartymi w p.5 Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonywania robót podanych w tym punkcie. Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie Robót zgodnie z wymaganiami nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

6.4. Kontrola po wykonaniu Robót**6.4.1. Kontrola ław**

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
- a) Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niwieletą.
- b) Wymiary ław. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości ławy $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.
- c) Zgodność wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
- c) Tolerancja wymiarów szerokości górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową wynosi $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.
- d) Równość górnej powierzchni ław.
- d) Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na 100 m wykonanej ławy.

6.4.2. Dopuszczalne odchylenie linii krawężników

Dopuszczalne odchylenie linii krawężników w planie od linii projektowanej wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

6.4.3. Dopuszczalne odchylenie niwelety krawężników

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić ± 1 cm na każde 100 cm badanego niwelacji ciągu krawężnika.

6.4.4. Równość górnej powierzchni krawężników

Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m krawężnika trzymetrowej łaty brukarskiej. Prześwit między górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

6.4.5. Dokładność wypełnienia spoin krawężników.

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Odbiór robót może być dokonany, jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny.

D.08.03.01.

OBRZEŻA BETONOWE
KOD WSZ 45233000 – 9

Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnikowych obrzeży betonowych dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie Roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem chodnikowych obrzeży betonowych.
Zakres Robót obejmuje:

- wykonanie ławy z oporem z betonu C12/15 pod obrzeża betonowe,
- ustawienie obrzeży betonowych 8 x 30 cm na ławie podspocy cementowo – piaskowej grubości 3 cm z zamknięciem spoin zaprawą cementową.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.
- 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Obrzeża betonowe**2.2.1. Typ obrzeży betonowych**

Zastosowanie mają obrzeża betonowe wg BN-80/6775-03/04 o wymiarach 8 x 30 cm.

Tablica 4. Pobór próbek do badania cech zewnętrznych

Lp.	Liczba partii	Liczność próbek	Liczba kwantyfikująca	Liczba dyskwalifikująca
1	Do 90	8	1	2
2	91-150	8	1	2
3	151-280	13	2	3
4	281-500	20	3	4
5	501-1200	32	5	6
6	1200-3200	50	7	8
7	3201-10000	80	10	11
sztuk				

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przyrządu stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przyrządu stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

W razie wystąpienia wątpliwości Kierownik Projektu może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

2.3. Woda

Woda stosowana do podsypek i zaprawy cementowej powinna być odmiany "I" i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek kłasków.

Badania wody należy wykonywać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np. zmętnienia, zapachu, barwy.

2.4. Beton

Do produkcji obrzeży należy stosować beton klasy B25 lub B30 wg PN-B-06250.

Do ław fundamentowych pod obrzeża należy używać betonu C12/15.

2.5. Kruszywo do wykonania podsypek

Do wykonania podsypek cementowo-piaskowej należy stosować piasek łamany 0,075/2 mm lub mieszaninę drobną granulowaną 0,075/4 mm oraz cement wg PN-B-19701.

2.6. Zaprawa do wypełniania spoin

Cement użyty do wytwarzania zaprawy cementowej do zalania spoin powinien odpowiadać PN-B-19701.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

Obrzeża betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości min. 0,7R.

Obrzeża układać należy na środkach transportowych wg zaleceń producenta.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

6.4. Dopuszczalne odchylenia

- 6.4.1. Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego
Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży nie mogą przekraczać ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża.
- 6.4.2. Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży
Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej niż ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża.
- 6.4.3. Wypełnienie spoin
Wypełnienie spoin, sprawdzane co 10 m, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość i grubość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 metr [m] obrzeża.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór obrzeży betonowych jest przeprowadzany na zasadzie odbioru częściowego i końcowego. Odbiór obrzeży betonowych powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr wykonanego obrzeża należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.
Cena jednostkowa ustawienia 1 m obrzeża betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie koryta i ławy wraz z jej pielęgnacją,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin zaprawą wraz z jej przygotowaniem,
- obsypanie ściągany obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04320	Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
PN-54/S-30001	Masy zalewowe
PN-59/B-06711	Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw.
PN-68/B-06050	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-79/B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

D.08.05.01.

ŚCIEKI Z ELEMENTÓW BETONOWYCH

KOD WSZ 45233000 – 9 Roboty w

zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z elementów betonowych dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie Roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem korytek ściekowych:

- typu muida, układanych jako element odwodnienia pasa drogowego tj. od km 0+020.00 do km 0+100.00, od km 0+266.20 (Do Dysa) do km 0+100 (wlotu), od km 0+100 (wlotu) do km 0+350.00 (Do Dysa), wzdłuż zjazdu w km 0+966.50, od km 1+080.00 (Do Dysa) do km 0+027 (skrzyżowanie) od km 1+180.40 do km 1+366.20,
- typu skarpowego w miejscach włączeń korytek muida do rowy drogowego, tj. w km 0+100 oraz w km 0+350.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Ściek prefabrykowany - element konstrukcji jezdní służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdní i chodników do projektowanych odborników (np. kanalizacji deszczowej).
- 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

4. TRANSPORT

4.1. Materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta i w stanie zabezpieczonym przez producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

4.2. Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz ułożyć w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Zakres Robót przy wykonywaniu ścieków prefabrykowanych

Przed przystąpieniem do wykonania ścieku należy wytyczyć oś ścieku zgodnie z dokumentacją projektową.

W miejscach, gdzie w ściek korytkowy wbudowane są wpusty ściekowe lub następuje połączenie z innym rodzajem ścieku należy wykonać zakończenia ścieków za pomocą betonu na mokro po uprzednim wykonaniu szalunków powierzchni bocznych. Dla zmniejszenia objętości betonowania dopuszcza się stosowanie fragmentów prefabrykatów ściekowych, o długości jednak nie mniejszej niż 25 cm.

Spoiny należy zalać masą zalewową na gorąco w sposób uniemożliwiający rozsegregowanie składników mineralnych i lepiszcza. Przed zalaniem spoin należy je oczyścić. Zalanie spoin należy przeprowadzić w ten sposób, aby resztki masy zalewowej nie pozostawały na powierzchni ścieku. Niedopuszczalne jest przepelnianie spoin w ten sposób, aby masa zalewowa przepelniała wypełniając spoiny (zarówno poprzeczne jak i podłużne).

Dopuszczalne tolerancje ułożenia prefabrykatów korytek:

- odchylenie od geometrii podłużnej jezdnii mierzone na odcinku 100 m - nie więcej niż 1 miejsce wykazujące odchylenie większe niż 3 cm,
- szerokość spoin poprzecznych: $1 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$,
- szerokość spoin podłużnej - do 3 cm,
- dopuszczalna tolerancja głębokości ułożenia: - 1 cm (nie dopuszcza się ułożenia powyżej wysokości określonej Dokumentacją Projektową),
- odchylenie grubości warstwy podsypki do 10% projektowanej grubości.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi Projektu do akceptacji.

Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót**6.3.1. Zakres badań**

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z prefabrykatów należy sprawdzać:

- wykop pod ławę i ściek,

- uprządkowanie terenu,
- wykonanie wykopów z odwiezieniem gruntu na wysypisko,
- niezbędne badania laboratoryjne, pomiary i badania kontrolne,
- bieżące utrzymanie w czystości nawierzchni drogi,
- odwodnienie wykopów na czas Robót wraz z jego utrzymaniem,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych Robót niezbędnych do zrealizowania zakresu objętego niniejszą Specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 5. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 6. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 7. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 8. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 9. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |

10.2. Inne dokumenty

Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

D.08.05.03.

ŚCIEKI Z KOSTEK BETONOWYCH

KOD WSZ 45233000 – 9 Roboty w zakresie

konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z elementów betonowych dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie Roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem wykonania obniżonych ścieków z kostek betonowych grubości 8 cm posadowionych na ławie z betonu C16/25 na podspyce piaszkowej grubości 3 cm, które będą zlokalizowane na granicy nawierzchni asfaltowej i nawierzchni zatoki autobusowej.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Ściek obniżony - element służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i zatoki autobusowej do projektowanych wpustów ulicznych.
- 1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe - zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w Specyfikacji DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.3. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę piaszkową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Woda powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Jeżeli stosowana jest woda pitna, nie istnieje potrzeba jej badania oraz określania cech zgodnie z w/w normą.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi Projektu do akceptacji.

Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót**6.3.1. Zakres badań**

W czasie robót związanych z wykonaniem ścieku z kostek betonowych należy sprawdzać:

- wykop pod ławę i ściek,
- wykonanie podsypek i ławy,
- wykonanie ścieku.

6.3.2. Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- a) linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o ± 1 cm na każde 20 m ławy,
- b) niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 20 m ławy,
- c) wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 20 m ławy,

przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- wysokości (grubości) ławy $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- szerokości górnej powierzchni ławy $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- równości górnej powierzchni ławy 1 cm przesłytu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania ścieku

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- a) niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 20 m wykonanego ścieku,
- b) równość podłoża ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 20 m długości, która może wykazywać przesłit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
- c) wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdym 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- d) grubość podsypek, sprawdzana co 20 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla jest metr (m) ułożonego i odebranego ścieku

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty odbiera się na podstawie przeprowadzonych badań i kontroli kompletności wykonania według zasad podanych w Specyfikacji DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest metr wykonanego i odebrane ścieku

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie ławy,
- ułożenie kostek na podsypcie piaskowej,
- wypełnienie spoin,

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z wykonaniem schodów dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robotów wymienionych w p. 1.1., związanych z wykonaniem schodów przy zatocze autobusowej na skrzyżowaniu ul. Bursaki z ul. Serwisową 2.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Schody – konstrukcja budowlana umożliwiająca, za pomocą stopni, komunikacyjne powiązanie różnych poziomów w sposób dostosowany do warunków ruchu pieszego.

1.4.2. Bieg – wydzielona część schodów składająca się co najmniej z dwóch następujących po sobie stopni o jednakowych wysokościach i odpowiednich szerokościach użytkowych, stanowiąca połączenie komunikacyjne dla dwóch różnych poziomów.

1.4.3. Szerokość użytkowa biegu (w przypadku biegu wyposażonego w balustrady) – szerokość mierzona w świetle wewnętrznych krawędzi balustrad.

1.4.4. Stopień – zasadniczy element schodów, na którym wspiera się stopa przy pokonywaniu różnych poziomów.

1.4.5. Stopnica – płyta stanowiąca poziomy, nośny dla stopy użytkownika, element stopnia.

1.4.6. Podnózek – górna widoczna płaszczyzna stopnicy.

1.4.7. Czoło – przednia część stopnia widoczna przy wchodzeniu po schodach.

1.4.8. Podstopnica – płyta stanowiąca pionowy element stopnia, usytuowany pod stopnicą.

1.4.9. Nosek – część stopnia wysunięta przed lico podstopnicy lub uformowana w czoło stopnia, w jego górnej części.

1.4.10. Podstopień – część czoła stopnia pod nośkiem, będąca widoczną pionową płaszczyzną podstopnicy.

1.4.11. Policzek – boczna część stopnia.

1.4.11. Ścianka policzkowa – element betonowy, równoległy do osi biegu, oddzielający go od przyległego terenu.

1.4.13. Spocznik – pozioma płaszczyzna przedzielająca lub kończąca biegi.

1.4.14. Balustrada – pionowa przegroda w formie ścianki pełnej lub ażurowej, o konstrukcji i wysokości zabezpieczającej przed upadkiem ze schodów, zamocowana w stopniach, w belce spocznikowej albo w spocznikach, zakończona górą poręczą.

1.4.15. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i określeniami podanymi w p.1.4. Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

5.3. Izolacja

Elementy betonowe (ścianka policzekowa) przysypywane gruntem należy zaizolować lepikiem poprzez dwukrotne malowanie..

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p. 5.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania schodów

Kontrola wykonania schodów polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami Specyfikacji przytoczonych w p.3. niniejszej Specyfikacji na podstawie oględzin i pomiarów.

6.3. Kontrola prawidłowości wykonania balustrad

Kontrola wykonania balustrad polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową na podstawie oględzin i pomiarów.

6.4. Kontrola prawidłowości wykonania izolacji

Kontrola wykonania izolacji polega na oględzinach jednolitości i ciągłości powłoki i jej przylegania do izolowanej powierzchni, przy czym występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- metr bieżący (mb) – dla ułożonego obrzeża i balustrady,
- metr kwadratowy (m^2) – ułożonej kostki i piasku stabilizowanego cementem, wykonanej izolacji
- metr sześcienny (m^3) – dla ławy i ścianki policzekowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Specyfikacjami i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za:

- metr sześcienny wykonanej ścianki policzekowej, cena obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - zakup i dostarczenie materiałów,
 - wykonanie deskowania,
 - wyprodukowanie i dostarczenie mieszanki betonowej,
 - wbudowanie mieszanki i zagęszczenie,
 - pielęgnację betonu,
 - rozebranie deskowania,
- metr kwadratowy wykonanej izolacji, cena obejmuje:
 - zakup i dostarczenie materiałów,
 - oczyszczenie powierzchni,
 - nałożenie materiału izolacyjnego,
 - zabezpieczenie miejsc robót,
 - metr bieżący balustrady, cena obejmuje:
 - zakup i dostarczenie materiałów,
 - przycięcie i montaż rur,
 - zabezpieczenie antykorozyjne,
 - montaż.
- metr sześcienny ułożonej ławy, składniki cenotwórcze zgodnie z D.08.03.01. „Obrzeża betonowe”.

D.10.09.01.

WIATY

KOD WSZ 45213000 – 3 Roboty budowlane w zakresie budowy domów handlowych, magazynów i obiektów budowlanych przemysłowych, obiektów budowlanych związanych z transportem

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Roboty związanych z montażem wiat przystankowych dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji Roboty wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robot objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Roboty wymienionych w p. 1.1., związanych z montażem wiat przystankowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wiat - konstrukcja budowlana przykryta dachem, osłonięta z trzech stron elementami chroniącymi przed wiatrem, śniegiem i deszczem.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i określeniami podanymi w p.1.4. Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robot

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robot oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące Robot podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

Przewiduje się, iż zabudowanie wiaty o aluminiowej konstrukcji szkieletowej, spełniającej poniższe wymagania:

- długość ok. 6,0 m,
- głębokość ok. 1,8 m,
- wypełnienie ścian płytami poliwęglanowe przezroczyste,
- dach kopułasty w kształcie półkula,
- siedzisko na całej długości,
- wyposażenie dodatkowe
- posadowienie wg wymagań producenta.

3. SPRZĘT

Do wykonania robot należy stosować narzędzia zaakceptowane przez Kierownika Projektu jak:

- żuraw,

Specyfikacje Techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacyjnych i wodociągowych

U.01.00.00. ROBOTY ZIEMNE PRZY WYKONYWANIU WYKOPÓW LINIOWYCH KOD WSK 45111200-0 - Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów liniowych pod rurociągami kat. I - IV.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów otwartych związanych z budową sieci wodociagowych i kanalizacyjnych realizowanych dla Zadania: Budowa ulicy Do Dęby w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Niniejsza specyfikacja nie ma zastosowania do robót ziemnych związanych z budową obiektów kubaturowych, kolei, dróg samochodowych, budowli wodnych i robót melioracyjnych.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe, pomocnicze i towarzyszące (prace przygotowawcze) występujące przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z budową sieci wodociagowych i kanalizacyjnych oraz sieci gazowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia pojęcia podstawowe podane w niniejszej SST oznaczają:

1.4.1. Wykop – jest to dół szeroko- i wąskoprzestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych.
1.4.2. Wykop liniowy – jest to wykop wykonywany na wąskim i bez dłużej pasie terenu, którego zadaniem jest wyznaczenie linii, np. przy układaniu rurociągów lub kanałów pod powierzchnią terenu, przy wykonywaniu ulicy lub drogi.
1.4.3. Wykop wąskoprzestrzenny (wykop wąski) – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i na długości powyżej 1,50 m.
1.4.4. Wykop szerokoprzestrzenny (wykop szeroki) – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

1.4.5. Wykop obiektowy – jest to wykop niezbędny do zrealizowania studzienek wodociagowych, kanalizacyjnych z PE i PP lub betonowych i żelbetowych a także komór przewiertowych i odbiorczych, których długość jest zbliżona do wymiarów przekroju poprzecznego.
1.4.6. Planowanie terenu – wyrobienie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięcia i głębokości zasypki nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemieszczenia mas ziemnych do 50 m w robotach mechaniczowanych i do 30 m w pracy ręcznej.
1.4.7. Rozplantowanie (odkładu lub ziemni wydobyci z wykopu lub rowu) – jest to mechaniczne lub ręczne rozmięszczenie gruntu warstwą o określonej grubości bezpośrednio przy wykonywaniu wykopie.

1.4.8. Głębokość wykopu – jest to odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy urodzajnej.
1.4.9. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.
1.4.10. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 m do 3 m.
1.4.11. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.
1.4.12. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu budowlanego.

1.4.13. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykopie.
1.4.14. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntu pozyskanego w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

1.4.15. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

1.4.36. Instalacja igłofiltrowa (igłofiltr) – podciśnieniowe, wstępne ujęcie wody, charakteryzujące się niewielkim przeprotem poprzecznym i gęsto rozstawionymi ujęciami.

1.4.37. Studzienka drenarska (czepalna) – jest to studzienka ujmująca wody gruntowe odprowadzane z tej studzienki za pomocą pompy.

1.4.38. Szerokość wykopu – jest to przesłit w świetle nieumocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.

1.4.39. Niwielca sieci – jest to rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury.

1.4.40. Podsypka – jest to element posadowienia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypany na dnie wykopu, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służąca do ukształtowania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.

1.4.41. Obsypka – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypany powyżej podsypki, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.

1.4.42. Zасыпка – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypany, usypiany powyżej 30 cm powyżej obsypki (tzw. **nadsypka**, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa) natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypany, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.

1.4.43. Nadmiar gruntu – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek, przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego oddkładu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót określonych w pkt. 1.4. jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i za zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, poleceń Inspektora nadzoru i sztuką budowlaną.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz egzemplarz dokumentacji projektowej i komplet SST.

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

1.5.2. Zabezpieczenie terenu budowy

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

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

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

1.5.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

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

- Stosując się do tych wymagań, będzie miał szczególny wzgląd na:
- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami i gazami,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisów i wymagania ochrony przeciwpożarowej.

2. MATERIAŁY**2.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów**2.2.1. Grunty - wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasypki (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Grunt użyty do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczoną z zewnątrz, nie powinien być zbyt zbrlony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasypki.

2.2.2. Odwodnienie wykopów – drenaż, igłofiltr, ścianki szczelne

Rodzaj zastosowanego odwodnienia i zastosowanych materiałów (np. drenaż – sączki ceramiczne, z tworzyw sztucznych, ścianki szczelne – z kształkowników stalowych, blach gętych na zimno, igłofiltr z rurek stalowych lub z tworzyw sztucznych) musi być zgodny z dokumentacją projektową i SST.

2.2.3. Obudowy (oszalowanie) wykopów

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi i studzienki mogą być wykonane z bali drewnianych, pali szalunkowych (wypirasek) oraz desekowa systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawa, słupy, rozporzy itp.). W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych (po dokonaniu obliczeń statycznych naporu gruntu) należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości.

Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

2.3. Składowanie materiałów

Grunt wydobyty z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na oddk. Elementy obudowy wykopów należy składować w taki sposób, aby nie następowało ich samoczynne przesuwanie. Wszystkie rodzaje płyt układanych na dwóch belkach drewnianych, najlepiej kompletnie wg wymiarów i rodzajów. Wskazane jest użycie przekadek z deseczek, które zapobiegną porzuceniu farby w czasie podnoszenia płyt. Słupy należy układać poziom na podkładach drewnianych. Rozporzy stałe, butory, sworznie i zawieszki należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, oczyszczone i zakonserwowane. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

3. SPRZĘT**3.1. Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3. Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym w SST, w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuły normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Metody wykonywania wykopów

Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpmi lub ze skarpmi obudowane w dolnej części. Wykopy wykonuje się ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania wykopów powinien być zgodny z projektem.

5.2.1. Wykopy otwarte nie obudowane o ścianach pionowych.

Wykopy o ścianach pionowych bez obudowy można wykonywać tylko w gruntach o normalnej wilgotności, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu H.

Dopuszczalne głębokości wykopów o ścianach pionowych w gruntach określonych wg PN-86/B-02480 wynoszą:

- w gruntach skalistych iłowych – 4,0 m,
- w gruntach bardzo spoiłowych zwartych – 2,0 m,
- w gruntach pozostałych – 1,0 m.

5.2.2. Wykopy otwarte nie obudowane ze skarpmi.

Nachylenie skarp wykopów należy wykonywać zgodnie z z projektem. Jeśli w projekcie nie określono inaczej, to przy głębokości wykopu do 4,0 m i nie występowaniu wody gruntowej, usuwisk oraz nieobciążaniu nazium w zasięgu klina odłamu, dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenia skarp:

- w gruntach bardzo spoiłowych 2÷1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych 1 ÷ 1,
- w pozostałych gruntach spoiłowych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1 ÷ 1,25,
- w gruntach niespoistych 1 ÷ 1,50,

wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu od krawędzi przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi pochyłonej skarpy na dnie wykopu.

5.2.3. Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta).

Rodzaj obudowy powinien być zgodny z określonym w projekcie. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

W przypadku prowadzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej obniżenie poziomu wody powinno być wykonane zgodnie z projektem.

5.3. Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania.

Wymiary wykopów określono tabelarycznie.

Tabela 1. Minimalna szerokość dna wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu DN wg PN-EN 1610:2002

DN		Minimalna szerokość wykopu (OD + x)	
		m	
Wykop oszalowany		Wykop nieoszalowany	
		$\beta > 60^\circ$	
DN ≤ 225		OD + 0,40	
225 < DN \leq 350		OD + 0,50	
350 < DN \leq 750		OD + 0,70	
700 < DN \leq 1200		OD + 0,85	
DN > 1200		OD + 1,00	
W podanych wielkościach OD + X, X/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianką wykopu lub jego oszalowaniem.			
Gdzie:			
OD - jest zewnętrzną średnicą przewodu, w metrach			
β – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu			

5.5. Podłoża.

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału ułożonego podłoża. Stosuje się podłoża naturalne, tj. nienaruszony grunt syty i podłoża wzmocnione takie jak: piaskowe, żwirowo-piaskowe, tłuczniowo-piaskowe, betonowe, mieszane – zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6. Zasyпка wykopów.**5.6.1. Warstwa ochronna zasyпки.**

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoodpornej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijaniem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

5.6.2. Zasyпка przewodu.

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. W przypadku określenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej $I_s = 1$.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej $I_s = 1$, należy zastąpić górą warstwą zasyпки wzmocnioną, podbudową drogi.

5.6.3. Zagęszczenie gruntu ułożonego do zasyпки.

Zagęszczenie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,

- 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PN-86/B-02480.

Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WT/WIO dotyczącymi robót ziemnych, sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłowniczych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” – pkt. 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót.**6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia.**

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

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód podziemnych.

6.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podano w tabeli:

Lp.	Badanie cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, tętą o długości 3,0m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20,0m
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochyleń skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20,0m oraz w punktach wątpliwych.

09	700	1,60	1,70	1,65	1,75
10	800	1,75	1,85	1,80	1,90
11	900	1,90	2,00	1,95	2,05
12	1000	2,00	2,10	2,05	2,15
13	1200	2,30	2,40	2,35	2,50

Uwagi:

- Podane w tablicy szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (o normalnej wilgotności). Przy wykonaniu wykopów w gruntach nawodnionych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększenie szerokości wykopów stosuje się tylko wówczas, gdy poziom wód gruntowych znajduje się 1,0m od dna wykopu.
 - Podane w kolumnach e i f szerokości wykopów obowiązują dla rurociągów bez obudowy betonowej.
 - Dla rurociągów o przekroju jajowym należy zakładać powiększenie o 5 cm szerokości wykopów.
 - W sytuacjach uzasadnionych dopuszcza się stosowanie innych szerokości wykopów od podanych w tabeli.
- Objętość ziemi do zasypiania oblicza się jako różnicę objętości wykopu i sumy objętości ułożonej rury, objętości podłoża i przysypiania do wysokości 0,5 m ponad wierzch rury.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.2. Kontrola i odbiór robót wykopowych.

- Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci sanitarnych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych, (zasadniczych i towarzyszących). Kontrola ta powinna dotyczyć:
- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
 - obudowy wykopu,
 - kata nachylenia skarp,
 - zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
 - zejścia do wykopów,
 - podłoża,
 - drenażu,
 - ścianki szczelnej,
 - igłofiltrów.
- Odbioru robót wykopowych należy dokonać zgodnie z PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610:2002.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

- Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
 - projekt techniczny przewodu,
 - dane geotechniczne zawierające informacje dotyczące:
 - zakwalifikowania gruntów do odpowiednich kategorii,
 - wyników badań gruntów, ich właściwości, głębokości przemarzania, warunków posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, uzziarnienia warstwy wodonośnej,
 - poziomu wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowych wahań tych poziomów,
 - stopnia agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
 - stanu terenu określonego przed przystąpieniem do robót,
 - dziennik budowy,
 - dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
 - protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
 - specjalne ustalenia użytkownika (zleceńodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.
- Badania przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:
- przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:
 - zabezpieczeń objętości przewodu od budowli sąsiadujących – objętość krawędzi dna wykopu od ścian fundamentu budowli sąsiadujących a wykopem mierzy się z dokładnością do 0,1 m i porównuje z objętością w dokumentacji projektowej,
 - podłoża naturalnego – bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki i naturalnej wilgotności,

- wykonanie wykopów,
- oszalowanie ścian wykopów,
- wykonanie podłoża pod rurociągi,
- odwodnienie,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem.
- Ceny te obejmują:
- robociznę bezpośrednią,
- 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.
- Ceny jednostkowe, będące podstawą płatności, mogą być obliczane jako:
- ceny robót podstawowych, towarzyszących oraz tymczasowych określone w oddzielnych pozycjach kosztorysowych.**
- Ceny jednostkowe mogą być waloryzowane zgodnie z ustaleniami umownymi.
- Ceny jednostkowe robót nie zawierają podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ustawy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz.2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19 poz. 177).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. - o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz.1229).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz.627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr 204, poz.2086).

10.2. Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. - w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespółów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie systemów oceny zgodności wymagań, jakie powinny spełniać natyfkowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. - w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004r. - w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. Nr 237, poz. 2375).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania prac budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. - zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Polskie Normy.

- 1. PN-B-10725:1997
- 2. PN-92/B-10735
- Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Tabela podziału gruntów na kategorie

[illegible]

Tabela podziału gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów
1	Rodzaj gruntu		<div> <div> mało wysadzinowe - gлина piaskczysta zwieżła, gлина zwieżła, gлина py- lasta zwieżła - il, il piaskczysty, il pylasty bardzo wysadzinowe - piasek gliniasty - pył, pył piaskczy- sty - gлина piaskczysta, gлина pylasta - il warstwowy </div> </div>
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	<div> <div> - piasek pula- sty - zwietrzelina - zwir gliniasty - pospółka - gliniasta </div> <div> - piasek grub- y - żużel nieroz- padowy </div> </div>
3	Kapilarność bierma H _{kp}	m	
4	Wskaźnik piaskowy WP		

U.02.01.00. BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

KOD WSK 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji deszczowej realizowanej dla Zadania: Budowa ulicy Do Dya w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów kanalizacji deszczowej, a w szczególności:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie budowy kanalizacji i uzgodnienia,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie wraz z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy),
- wykonanie planu „bior”,
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów wąskopręstych umocnionych wraz z ewentualnym odwodnieniem,
- wykonanie kanalizacji z rur kanalizacyjnych z żywic poliestrowych wzmocnianych włóknem szklanym SN 10 kN/m² łączonych za pomocą łączników REKA φ300, 400, 500, 600 oraz 800 mm na podsypce piaskowej w wykopie otwartym,
- ułożenie przykanalików z rur kanalizacyjnych z żywic poliestrowych wzmocnianych włóknem szklanym SN 10 kN/m² łączonych za pomocą łączników REKA φ200 mm na podsypce piaskowej, odprowadzających wody opadowe z wpustów ściekowych do kanalizacji,
- ustawienie studzienek ściekowych żelbetonowych ulicznych z wpustem typowym,
- ustawienie studzienek ściekowych żelbetonowych ulicznych z wpustem typ podkrążewznikowy,
- wykonanie studni rewizyjnych φ1000 mm z kręgów żelbetonowych z częścią denną prefabrykowaną,
- wykonanie studni rewizyjnych φ1200 mm z kręgów żelbetonowych z częścią denną prefabrykowaną,
- wykonanie studni rewizyjnych φ1400 mm z kręgów żelbetonowych z częścią denną prefabrykowaną,
- zabudowa pierścieni odciekających PO-1860/1480, PO-220/1750 oraz PO-2450-2000,
- wykonanie studni wpadowych φ1400 mm z kręgów żelbetonowych z osadnikiem głębokości 1,0 m, osadnikiem wstępnym oraz kratami na wlocie do osadnika i studni,
- wykonanie prób wodnych szczelności kanałów rurowych o średnicy φ800 mm,
- wykonanie prób wodnych szczelności kanałów rurowych o średnicy φ600 mm,
- wykonanie prób wodnych szczelności kanałów rurowych o średnicy φ500 mm,
- wykonanie prób wodnych szczelności kanałów rurowych o średnicy φ400 mm,
- wykonanie prób wodnych szczelności kanałów rurowych o średnicy φ300 mm,
- wykonanie prób wodnych szczelności kanałów rurowych o średnicy φ200 mm,
- demontaż istniejącej kanalizacji wraz z wszystkimi jej elementami (studnie rewizyjne, wpusty),
- odwodnienie tymczasowe i utrzymanie wykopów w trakcie realizacji Robotów,

2.3. Składowanie materiałów na budowie

Skład rur powinien być dostępny dla pracowników np. kontroli jakości. Skład powinien być również dostępny dla celów łatwego dalszego transportu. Nie wolno składować rur w pobliżu ognia, źródeł ciepła lub niebezpiecznych substancji typu: paliwa, rozpuszczalniki, oleje, lakiery itp.

Rury powinny być składowane w paletach z przekładkami drewnianymi. Przekładki drewniane powinny być płaskie i odpowiednio szerokie, aby nie powodowały deformacji rury. Rury o największych średnicach należy składować najniżej.

Rury nie powinny być składowane bezpośrednio na podłożu. W tym celu należy zastosować podkładki analogiczne jak te stosowane pomiędzy rurami. Odstępy pomiędzy przekładkami nie powinny przekraczać 1/4 długości rury. Podłoże powinno być płaskie i pozabawione ostrych przedmiotów. Wysokość składowanych rur nie powinna przekraczać 3 m.

Elementy przykryć studni powinno się przechowywać pod wiatą.

2.4. Materiały stosowane przy wykonywaniu kanalizacji deszczowej i przykanalików

- piasek do wykonania podsypki, zasypki i obsypki kanalizacji,
- wypraski stalowe do umocnienia ścian wykopu,
- grodzice stalowe do umocnienia ścian wykopu,
- rury Dn800 mm z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym (GRP), sztywności obwodowej SN=10 kN/m² PN1, łączonych za pomocą łączników REKA,
- jw. lecz Dn600 mm,
- jw. lecz Dn500 mm,
- jw. lecz Dn400 mm,
- jw. lecz Dn300 mm,
- jw. lecz Dn200 mm,
- łączniki REKA,
- materiały pomocnicze.

2.5. Materiały stosowane przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych 1000,1200,1400 oraz 1600 mm z kręgów żelbetowych:

- wiaty żeliwne kanałowe D400 oraz B125 O600,
- podbudowa pod wiaz z cegły kanalizacyjnej pełnej na zaprawie cementowej,
- płyty żelbetowe pokrywowe,
- pierścienie odcinające PO-1860/148, PO-220/1750, PO-2450/2000,
- stopnie żłazowe, żeliwne,
- kręgi żelbetowe K-1000/600, K-1200/600, K-1400/600, K-1600/600,
- kineta prefabrykowana z betonu B15,
- materiały do izolacji przeciwwilgociowej,
- materiały do wykonania przejścia szczeni studni,
- stal A-0(S10S) i A-II(18G2) do wykonania zbrojenia studni.

2.6. Materiały stosowane przy wykonywaniu studni wpadowych 1400 mm z kręgów żelbetowych:

- wiaz żeliwny kanałowy typu A O600,
- podbudowa pod wiaz z cegły kanalizacyjnej pełnej na zaprawie cementowej,
- płyty żelbetowe pokrywowa PP 144/60,
- stopnie żłazowe, żeliwne,
- kręgi żelbetowe K-1200/600,
- kineta z betonu B15,
- płyta dena żelbetowa,
- osadniki wstępne z betonu B20,
- kraty zabezpieczające wlot do osadników oraz studni,
- materiały do izolacji przeciwwilgociowej,
- materiały do wykonania przejścia szczeni studni,
- stal A-0(S10S) i A-II(18G2) do wykonania zbrojenia studni.

nigdy nie używać lin stalowych lub łańcuchów bez odpowiedniej osłony. Wypukłości, spłaszczone powierzchnie lub inne nagie zmiany krzywizny rury są niedopuszczalne.

Należy upewnić się, że rury podczas rozładunku pozostają przez cały czas pod kontrolą. Zastosowanie lin mocowanych do rur lub pakietu umożliwi łatwe ręczne prowadzenie zawieszonych ładunków podczas przenoszenia i podnoszenia. W razie konieczności użycia podwieszenia wielopunktowego można stosować zawieszarki belkowe. Rur nie wolno rzucac, uderzać nimi o cokolwiek lub o siebie nawzajem, w szczególności dotyczy to końców rur. Nie wolno podnosić rur hakami zaczepionymi na ich końcach lub liną, łańcuchem lub kablem przeciągniętym wewnątrz odcinka rury.

Wytężalność na uderzenia rur plastikowych małe wraz ze spadkiem temperatury otoczenia, co wiąże się z koniecznością zachowania szczególnej ostrożności podczas rozładunku w niskich temperaturach.

Do rozładunku ręcznego można wykorzystywać zawieszarki poliestrowe. Rury rozładowywane ręcznie nie mogą swoim ciężarem powodować zagrożenia dla pracowników. W przypadku rur ciężkich do rozładunku należy stosować dźwig i odpowiednie zawieszarki. Podczas rozładunku nie wolno dopuścić, aby ktokolwiek znajdował się pod rurą lub na drodze jej przenoszenia.

4.3. Pozostałe materiały powinny być przewożone w sposób zgodny z instrukcją producenta. Można użyć dowolnego środka transportu spełniającego wymagania określone przez producenta.

4.4. Materiał należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się oraz ułożyć w warstwach według wytycznych producenta oraz w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety.

Rozmieszczenie materiału powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST-DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Wykonawca przedstawia Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

5.2. Wykonywanie studni kanalizacyjnych 1000, 1200, 1400 oraz 1600 mm z kręgów żelbetowych:

- wykonanie wykopu z odwiezieniem gruntu z wykopu na wysypisko,
- wykonanie szalowania wykopów obiektowych,
- wykonanie podsypki piaskowej pod dno studni,
- wykonanie izolacji pionowej studni,
- wykonanie podbudowy pod wiaz z cegły kanalizacyjnej na zaprawie cementowej,
- ułożenie pierścienia odciażającego,
- ułożenie płyty przykrywającej,
- ułożenie kręgów żelbetowych studni na wykonanej kincie,
- wykonanie i wyposiżenie kiny prefabrykowanej z betonu B15,
- wykonanie izolacji poziomej pod studnie,
- wykonanie podsypki piaskowej pod dno studni,
- wykonanie szalowania wykopów obiektowych,
- wykonanie wykopu z odwiezieniem gruntu z wykopu na wysypisko,

zасыpanіе wykopów wokół studni dowieszonym piaskiem z jego zagęszczeniem z jednoczesnym demontażem szalowania wykopów. Studnie przykryć płytą żelbetową, pokrywową oraz zabudować wiaz kanałowy typu ciężkiego 600 (klasy minimum D 400 – dla studni zlokalizowanych w jezdniach oraz pasach postojowych) lub 125 (dla studni zlokalizowanych w zieleńcach oraz chodnikach) wg PN-EN-124. Wszystkie zastosowane wiazy muszą być wyposażone w zamknięcie ryglowe.

5.3. Wykonywanie studni kontrolno – wpadowych:

- wykonanie wykopu z odwiezieniem gruntu z wykopu na wysypisko,
- wykonanie szalowania wykopów obiektowych,
- wykonanie podsypki piaskowej pod dno studni,

5.5.6. Obsypka rurociągu

Obsypkę rury należy wykonać piaskiem do wysokości 20 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Zagęszczenie przeprowadzać tak, by uniknąć uszkodzenia rury lub jej przemieszczenia w planie i profilu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 95-97% wg Proctora.

5.5.7. Zasyпка wykopu

Zasypkę należy wykonać gruntem rodzimym i jej górną powierzchnię ukształtować ze spadkami poprzecznymi w kierunku do środka wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przed wykonaniem zasyпки Wykonawca przedstawi do zaakceptowania Kierownikowi Projektu badania gruntu proponowanego do tego celu.

Sukcesywnie podczas wykonywania zasyпки należy demontować umocnienie ścian wykopu. Zagęszczanie zasyпки można przeprowadzić jednorazowo po doprowadzeniu gruntu do wilgotności optymalnej.

Dla odcinków układanych pod jezdnią zasypkę wykonać piaskiem o właściwościach jak dla podłoża przy czym zagęszczanie prowadzić wielowarstwowo co 30 cm. Wskaźnik zagęszczenia min. 97 % wg Proctora.

5.5.8. Połączenie kanału ze studnią

Wiązanie rur kanalizacyjnych do studni za pomocą rury krótkiej (metoda standardowa). Przejście szczelne należy osadzić w kiniecie w strefie granicznej, tak by pierwsza rura miała całkowitą swobodę ruchu. Krótki odcinek rury powinien mieć długość nie większą niż 2xDn (ale max 2,0 m) i nie mniejszą niż 1xDn (ale min 1,0 m). Krótka rura połączeniowa podczas instalowania powinna być ustawiona w jednej osi z konstrukcją betonową, aby zapewnić maksymalną elastyczność połączenia. Podsyпка i zasyпка rury krótkiej powinna być zagęszczona do 90% wg Proctora i na połączeniu ze studnią sięgać do 60% średnicy rury. Wszystkie roboty związane z wykonaniem połączenia należy wykonywać zgodnie z zleceniami producenta rury.

5.5.9. Połączenie kaskadowe kanału

Na podłączeniu rur przy różnicy wysokości większej niż 0,5 m należy wykonać kaskadę zewnętrzną z rur i kształtek GFRP zgodnie z dokumentacją projektową.

5.5.10. Demontaż istniejącego uzbrojenia

Sieć kanalizacji deszczowej wraz z uzbrojeniem przewidzianą do demontażu należy usunąć, w trakcie prowadzenia robót, zgodnie z zakresem określonym na planach sytuacyjnych. W przypadku gdy demontaż będzie niemożliwy ze względów technicznych (a pozostawione kanały i studnie nie będą kolidowały z pozostałym projektowanym uzbrojeniem, w tym z drogami) zgodnie z pismem MPWiK w Lublinie (pismo znak TRT/5001/126/06 z dnia 17.04.2007r.) studnie należy zlikwidować poprzez demontaż co najmniej 1 kręgu. Wyłączone z eksploatacji odcinki sieci oraz likwidowane studnie przewidzieć do zamulenia.

5.6. Wykonywanie przykanalików

Wylot przykanalika z studzienki ściekowej winien być wykonany jako elastyczny. Można zastosować typowe tuleje do rur GFRP $\phi 200$. Przykanaliki należy układać na podsypce piaskowej i obsypać piaskiem. Zasypkę wykopów przykanalików przeprowadzić należy piaskiem do wysokości podbudowy tuczniowej ulicy. Piasek należy zagęścić do 100% wg Proctora. Przykanaliki z wpuszcznikiem do studzienki kanalizacyjnej należy układać ze spadkiem podanym w Dokumentacji Projektowej.

Przy podłączeniu przykanalików do studni rewizyjnych i różnicy wysokości większej niż 0,5 m należy wykonać kaskadę wewnętrzną z rur i kształtek PE100 SDR17 DZ160 oraz DZ225 mm. Przejście z rur GFRP na PE (GFRP Dn/Dz 200/220,5 oraz PE DZ225) za pomocą łącznika (manszety) FLEX-SEAL z EPDM w korpusie stalowym – zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Przed zasypaniem kanału winien być zinventaryzowany przez uprawnionego Geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Roboty objęte ST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonane studzienki kanalizacyjne oraz wpadowe,
- wykonane wyloty oraz wloty kanalizacji,
- wykonana izolacja,
- zasypany 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest metr (m) wykonanej kompletnej kanalizacji odpowiedniego przekroju:

- a) kanalizacja z rur GFRP Dn200 mm – (przykanaliki),
- b) kanalizacja z rur GFRP Dn800, 600, 500, 400 oraz 300 mm,

9.3. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa stanowi cenę uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje wykonanie wszystkich elementów składowych kanalizacji, w tym wykonanie studni kanalizacyjnych i ściekowych, osadników.

Cena jednostkowa wykonania kanalizacji oraz przykanalików obejmuje:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112),
- Dziennik Ustaw nr 62 poz 628 – „Ustawa o odpadach”,
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa,
- Wytłyczne techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II: Instalacje sanitarne i przemysłowe - Arkady 1987r,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL Warszawa 2003,
- Instrukcja instalowania rurociągów podziemnych opracowane przez AMIANTIT,
- Asortyment rur kanalizacyjnych z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym, firmy AMIANTIT,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),

U.02.02.00. BUDOWA I PRZEBUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ

KOD WSZ 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru kanalizacji sanitarnej realizowanej dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Roboty wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robot objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów kanalizacji sanitarnej, a w szczególności:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie budowy kanalizacji i uzgodnienia, zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie wraz z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy);
- wykonanie planu "bioz";
- wykonanie wykopów kontrolnych,
- wykonanie wykopów waskoprzeznaczonych umocnionych wraz z ewentualnym odwodnieniem,
- wykonanie kanalizacji z rur kanalizacyjnych kamionkowych z rur kamionkowych glazurowanych systemu F, łączonych kielichowo na uszczelkę SBR-EPDM, klasy 160, wytrzymałości 40 kN/m,
- jw. lecz rury Dn 150 o wytrzymałości 34 kN/m,
- wykonanie studni rewizyjnych $\phi 1,2$ m z kręgów żelbetowych z częścią denną prefabrykowaną,
- wykonanie studni inspekcyjnych $\phi 0,425$ m,
- zabudowa pierścieni odcinających PO-1860/1480, PO-220/1750 oraz PO-2450-2000,
- wykonanie prób wodnych szczelności kanałów rurowych o średnicy $\phi 200$ mm,
- wykonanie prób wodnych szczelności kanałów rurowych o średnicy $\phi 150$ mm,
- demontaż istniejącej kanalizacji wraz z wszystkimi jej elementami (studnie rewizyjne, wpusty),
- odwodnienie tymczasowe i utrzymanie wykopów w trakcie realizacji Robot,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna, przeznaczona do odprowadzenia sanitarnych.

1.4.2. Kanał – liniowy obiekt inżynierski przeznaczony do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.

1.4.3. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia posesji z siecią kanalizacji sanitarnej.

1.4.4. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna na kanale nieprzetaczowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.5. Studzienka kaskadowa – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.

1.4.6. Pozostałe określenia stosowane są zgodnie z normami oraz definicjami podanymi w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

2.5. Materiały stosowane przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych 1,2 m z kregów żelbetowych:

- wiazy żeliwne kanałowe D400 oraz B125 O600,
- podbudowa pod wiaz z cegły kanalizacyjnej pełnej na zaprawie cementowej,
- płyty żelbetowe pokrywowe,
- pierścienie odciążające PO-1860/148,
- stopnie żelbetowe, żeliwne,
- kręgi żelbetowe K-1200/600,
- kineta prefabrykowana z betonu B15,
- materiały do izolacji przeciwwilgociowej,
- materiały do wykonania przejścia szczytowego przez ściany studni,
- stal A-0 (St0S) i A-II(18G2) do wykonania zbrojenia studni,
- przejścia szczytowe przez ściany studni.

2.6. Materiały stosowane przy wykonywaniu studzienek inspekcyjnych $\phi 0,425$ m:

- kineta przepływowa 400,
- rura trzonowa karbowana Dn400,
- uszczelka do rury karbowanej Dn400,
- betonowy pierścień odciążający 400,
- rura teleskopowa,
- pierścien uszczelniający,
- wiaz żeliwny kanałowy B125 O600.

2.7. Wszystkie materiały powinny posiadać wymagane odrębnymi przepisami aprobaty techniczne, atesty i badania. Wykonawca przedłoży je do akceptacji Kierownikowi Projektu przed sprowadzeniem materiałów na plac budowy.

2.8. Materiały nie posiadające niezbędnych zaświadczeń i badań lub nie odpowiadające wymogom określonym w aprobatkach technicznych nie mogą być wbudowane i powinny być usunięte z placu budowy na koszt Wykonawcy.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 3.

3.2. Do prac montażowych można użyć następującego sprzętu

- wciągarka ręczna lub mechaniczna,
- koparka,
- płyta wibracyjna,
- samochody samowładowcze i skrzyniowe,
- dźwig samojedyny,
- spycharka,
- sprzęt pomocniczy do montażu rur,
- maszyna przewiertowa.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 4.

- ustawienie kąta podłączenia rur,
- wykonanie obsypki i zasypki wokół studni dowieszionym piaskiem z jego zagęszczeniem z jednocześnie demontażem szalowania wykopu,
- założenie uszczelki na rurę karbowaną i jej montaż,
- ułożenie betonowego pierścienia odcinającego,
- ułożenie wiazu kanałowego.

5.4. Wykonanie kanału sanitarnego

5.4.1. Wytężenie trasy kanału na podstawie Dokumentacji Projektowej

Projektowana trasa kanału sanitarnego powinna być trwale i widocznie zaznaczona w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków światełków oraz kołków krawędziowych. Należy ustalić stałe repery, a w przypadkach niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe.

5.4.2. Dokonanie przekopów kontrolnych

Dla trasy kanałów dokonać przekopów kontrolnych w miejscu występowania podziemnego uzbrojenia. Wykopy prowadzić pod nadzorem właścicieli urządzeń.

5.4.3. Wykop

Przebuduje się wykonanie wykopu wąskopręstego, umocnionego. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Wykopy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Ściany wykopu należy zabezpieczyć w zależności od głębokości, za pomocą balli drewnianych bądź wyprasek stalowych, przy głębokościach znacznych wykopy zabezpieczyć za pomocą grodzi stalowych. W przypadku napotkania wewnątrz wykopu niezidentyfikowanych przewodów lub innych urządzeń podziemnych, należy je zabezpieczyć według wymagań użytkowników tych urządzeń.

5.4.4. Podłoże

W wykopie prowadzonym w gruncie rodzimym nawodnionym podłoże stanowi warstwa piasku o grubości 20 cm. Do wykonania podłoża należy użyć piasku o właściwościach pozwalających na jego zagęszczenie 95% wg Proctora, o wskaźniku różnorodności $U \geq 0,5$.

5.4.5. Roboty montażowe

Na wykonanej i zagęszczonej podsypance należy ułożyć rury z odpowiednim spadkiem zgodnym z Dokumentacją Projektową. Złącza rur wykonać zgodnie z instrukcją Producenta oraz używając materiałów i technologii podanych przez Producenta.

5.4.6. Obsypka rurociągu

Obsypkę rury należy wykonać piaskiem do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury (po zagęszczeniu). Zagęszczenie przeprowadzać tak, by uniknąć uszkodzenia rury lub jej przemieszczenia w planie i profilu. Wskaźnik zagęszczenia obsypki 95-97% wg Proctora.

5.4.7. Zasypka wykopu

Zasypkę należy wykonać gruntem rodzimym i jej górną powierzchnię ukształtować ze spadkami poprzecznymi w kierunku do środka wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przed wykonaniem zasypki Wykonawca przedstawi do zaakceptowania Kierownikowi Projektu badania gruntu proponowanego do tego celu. Sukcesywnie podczas wykonywania zasypki należy demontować umocnienie ścian wykopu. Zagęszczanie zasypki można przeprowadzić jednorazowo po doprowadzeniu gruntu do wilgotności optymalnej.

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.2.3. 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 być zgodny z pkt 5.6.6,
- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanej i odebranej kanalizacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Przed zasypaniem kanału winien być zinventaryzowany przez uprawnionego Geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach. Roboty objęte ST odbiera Kierownik Projektu na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów wg zasad określonych w ST DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”. 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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
 - wykonane studzienki kanalizacyjne,
 - wykonane wloty oraz wloty kanalizacji,
 - wykonana izolacja,
 - zasypany 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.

PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smotowe. Metody badań.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
PN-76/B-12037	Cegła kanalizacyjna.
BN-86/8971-08	Prfabrykaty budowlane z betonu. Kęgi betonowe i żelbetowe.
PN-64/H-74086	Stopnie żelwne do studzienek kontrolnych.
PN-EN-124	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie.
BN-62/8738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
PN-83/6616-12	Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-S-02204	Odwodnienie dróg.
PN-EN 1852-1	Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji.

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29.11.2002 r. (Dz. U. Nr 212) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112),
- Dziennik Ustaw nr 62 poz 628 – "Ustawa o odpadach",
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez "Transprojekt" Warszawa,
- Wytczne techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II: Instalacje sanitarne i przemysłowe - Arkady 1987r,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji - Warszawa 1994r,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI INSTAL Warszawa 2003,
- Instrukcja instalowania rurociągów podziemnych opracowane przez KERAMO STEINZEUG,
- Asortyment rur kanalizacyjnych glazurowanych firmy KERAMO STEINZEUG,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401),

U.03.01.00. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO

KOD WSK 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej z żeliwa sferoidalnego realizowanej dla Zadania: Budowa ulic w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem w kwaterale ulic: Al. Spółdzielczości Pracy – Do Dysa – Stefczyka – Nasutowka.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie i montażu sieci wodociągowej, przewodów wodociągowych tranzytowych, magistralnych, rozdzielczych osiedlowych, przyłączy domowych, ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki oraz doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację powykonawczą. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- Budowa sieci wodociągowej z rur z żeliwa sferoidalnego Ø 250 mm
- Budowa sieci wodociągowej z rur z żeliwa sferoidalnego Ø 200 mm
- Budowa sieci wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych
- PE Ø 280 mm
- PE Ø 160 mm
- PE Ø 110 mm
- Budowa komór z kręgów betonowych Ø 1,2 ÷ 1,5 m na zasuw w węzłach połączeniowych
- Przebudowa istniejących komór zasuw
- Przebudowa przyłączy domowych
- PE Ø 40 mm
- PE Ø 50 mm
- PE Ø 63 mm
- PE Ø 90 mm
- PE Ø 110 mm

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4. **1.4.1. Sieć wodociągowa** – jest to układ podziemnych połączonych przewodów i ich uzbrojenia, znajdujących się poza budynkiem, przesyłających i rozpraszających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi od stacji uzdatniania wody do zestawu wodomierzowego na przyłączy wodociągowym.

- 1.4.26. Obsypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa, która stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadająca odpowiednią granulację, mająca za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.
- 1.4.27. Zasyпка** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej 30 cm powyżej obsypki (tzw. **nadsypka**, zwykle mieszanka piaskowo – żwirowa) natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypowy, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszących się z powierzchni gruntu.
- 1.4.28. Nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek, przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.
- 1.4.29. Przewiert** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (ciekiem, drogą), wykonywane bezkolizyjnie (metodą bezwykopową) stalową rurą przewiertową, w której układany jest rurociąg.
- 1.4.30. Rura osłonowa** – jest to skrzyżowanie z przeszkodą (uzbrojeniem, drogą), wykonywane w wykopie otwartym, w stalowej rurze osłonowej, w której układany jest rurociąg – lub rura osłonowa, dwudzielna PCV zakładana na istniejące kable.
- 1.4.31. Infiltracja** – jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkowych z opadów deszczowych, z gruntu do przewodu.
- 1.4.32. Ekstirpacja** – jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z przewodu do gruntu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i za zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, poleceniami Inspektora nadzoru i sztuką budowlaną. Prace należy wykonywać zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Do wykonania sieci wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi przepisami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczzonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu, bądź uznano za „regionalny wyrob budowlany”.

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inżyniera.

2.2. Rodzaje materiałów.

Do budowy sieci wodociągowej przyjęto materiały wg poniższego zestawienia:

- Rury i kształtki z żeliwa sferoidalnego spełniające warunki określone w normach PN-EN 545:2005 oraz PN-EN 545:2005/AC:2005(U). Wymiary rur i kształtek do budowy sieci wodociągowej są następujące: 40, 50, 60, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400, 1500, 1600, 1800, 2000mm.
- Uzbrowienie sieci wodociągowej: armatura sieci wodociągowej musi warunki określone w normach PN-EN 1074-1 ÷ 5:2002 oraz PN-89/M 74091, PN-89/M 74092, PN-EN 12201-1. Bloki oporowe i podporowe.
- Na rurociągach z rur z żeliwa sferoidalnego stosuje się bloki oporowe betonowe oraz systemowe blokowanie rur proponowane przez producenta rur.

Szczególną wagę należy zwrócić na zalecenia producenta rur dotyczące wytrzymałości betonu, sposobu wykonania bloku (beton wylewany bezpośrednio w gruncie), pozostawienia złączy w miejscu widocznym.

- wystarczającą wytrzymałość przeciwstawiającą się wpływom różnych obciążeń, w tym drogowych,
 - wystarczającą wytrzymałość na wpływy mechaniczne, chemiczne, termiczne i biologiczne,
 - dostateczną trwałość użytkową,
 - spełniać wymogi przepisów BHP.
 - posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną,
 - do tego jednostkę,
 - powinny spełniać wymagania normy PN-B-10729:1999.
- Przyjęte studzienki o średnicy $\varnothing 1,2 + 1,5\text{m}$ powinny posiadać Decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie wydaną przez uprawnioną, do tego jednostkę, np. studzienki KAPRIN posiadają aprobatę techniczną AT/2001-02-1112.
- Studzienki powinny być wykonane z betonu min B-40 i stali 34GS. Kształtki przyłączeniowe lub otwory do ich późniejszego zamontowania powinny być dostosowane do rur przewodowych.
- Zelbetowe elementy studzienek powinny odpowiadać wymaganiom normy DIN 4304 część 1, natomiast uszczelki DIN 4060.
- Ciężkie zelbetowe elementy studzienek powinny mieć fabrycznie wmontowane uchwyty transportowe służące do ich załadunku, wyładunku i montażu.
- Obsypka studzienek płaskiem i zwierzem wg. PN-87/B-01100.

2.5. Wiaz żelwiny

Powinien odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-87/H-74051 oraz zgodnie z określeniami zamieszczonymi w załączniku „A” do Polskiej Normy PN-93/H-74124, dotyczącej wiazów żelwinych ciężkich umieszczanych zwykle w korpusie drogi.

Dopuszcza się zastosowanie wiazów typu lekkiego wyjącznie na terenie ogrodów przydomowych, tam gdzie nie przewiduje się ruchu pojazdów.

Na terenach zalewowych należy stosować przeciwpowodziowe, szczelne pokrywki studzienek, przykręcane.

2.6. Stopnie ziazowe

Są osadzone fabrycznie w prefabrykowanych elementach studzienek. Stopnie powinny być zamontowane młankowo, w dwóch rzędach, w odległości pionowej $250 \pm 5\text{mm}$, oraz w odległości poziomej w osi stopni $272 \pm 10\text{mm}$. Stopnie ziazowe powinny odpowiadać wymaganiom Polskiej Normy PN-64/H-74086.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazanym zawartym w SST, w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z żeliwa sferoidalnego.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przy składowaniu kształtek i uszczelnień należy przestrzegać zaleceń ich producentów. W szczególności podczas składania kształtek należy je przykryć np. folią z tworzyw sztucznych.

Uszczelki powinny być przechowywane w temperaturach dodatnich w workach z dala od światła słonecznego oraz grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany. Należy unikać wysokich temperatur a także ograniczyć czas ich składowania. Smar silikonowy używany do smarowania uszczelnień w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniami Producenta i zgodnie z wymogami BHP.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywany przedmiotowy wodociąg.

Wejście w teren powinno być poprzedzone robotami przygotowawczymi typu:

- karczowanie,
 - ustalenie miejsca wywozu gruzu (z robót rozbiórkowych) oraz wywozu gruntów nieprzeznaczonych do wykonywania zasypów,
 - ustalenie miejsc składowania humusu oraz urobku,
 - ustalenie miejsc poboru energii elektrycznej,
 - ustalenie miejsc odprowadzania wód gruntowych z odwadnianych wykopów,
 - ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodami opadowymi,
 - wytyczenie osi wykopu,
 - zabezpieczenie terenu zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.
- Prace te są objęte ogólnym przygotowaniem terenu pod realizację inwestycji.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

- Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci wodociągowej należy:
- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu i trwale oznaczyć w terenie za pomocą kotków osiowych, kotków świadków i kotków kręgowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkiecy sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi. Podstawę do wytyczenia sieci wodociągowej, stanowi Dokumentacja Projektowa oraz Prawna. Tytuł jak i realizacja dokumentacji powykonawczej jest po stronie ogólnej obsługi geodezyjnej dla całej inwestycji.
 - wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
 - obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadów),
 - przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

5.3. Roboty montażowe

Montaż odcinków rurociągów odbywa się w wykopie. Rury i kształtki w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu.

5.3.1. Połączenia rur i kształtek

a/ Połączenia typu STANDARD :

Połączenie typu STANDARD jest połączeniem automatycznym wciskaniem na uszczelkę. Szczelność jest zapewniona dzięki ścisłaniu pierścienia uszczelniającego z elastomeru, które uzyskuje się podczas łączenia rur (proste wprowadzenie bosego końca rury w kielich).

b/ Połączenia typu EXPRESS do nasuwek U :

Połączenie typu EXPRESS jest połączeniem mechanicznym. Szczelność jest zapewniona dzięki osłowemu ścisłaniu pierścienia uszczelniającego z elastomeru. Za pośrednictwem obejm ze śrub.

c/ Połączenia elastyczne :

Połączenie typu STANDARD i EXPRESS pozwalają na odchylenie katowe w dość znacznym stopniu, co umożliwia wykonanie łuków o dużym promieniu bez stosowania kształtek, a także zmodyfikowanie nieco trasy przewodu.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nastonieczony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10°C,
- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 200°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowiedzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzić jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 7. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowych są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich kategoriach.

- jednostkami obmiaru są:
- wykopy i zasypka - m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów - m^2 ,
- wykonanie podłoża - m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

7.3. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi w metrach według średnic rur oraz rodzaju wykopu. Kształtek nie wlicza się do długości rurociągów, a oblicza w sztukach rzeczywiste w budowanych z podziałem na średnice.

Armature tworzącą określony węzeł oblicza się w sztukach z podziałem na rodzaje i średnice. Studnie i komory na sieci oblicza się w sztukach z podziałem na średnice lub wymiary w metrach.

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowych dokonuje się w zależności od:

- rodzaju wykopu - o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziomowi wody gruntowej (rurociągi ułożone powyżej i poniżej poziomu wody).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 8. Badanie przy odbiorze sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 6.2. WTWIO sieci wodociągowych.

8.2. Badania przy odbiorze:

Badania odbiorowe przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

- Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” – pkt. 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Zasypki wykupu i inwentaryzacja geodezyjna jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z postanowieniami w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

Rozliczenie robót montażowych sieci wodociągowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbioru częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci wodociągowych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podłączonych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów wodociągowych do stanu pierwotnego.

9.3. Objaśny, przejazd i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizacje stosownie do postępu robót,
- ustalenie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcie terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę obcych urządzeń,
- koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

3. PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
5. PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1. Wymagania ogólne.
6. PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa.
7. PN-EN 1074-1:2002/A1:2005(U)	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa. A1).
8. PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3. Armatura zwrotna.
9. PN-EN 1074-4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4. Zawory napowietrzające-odpowietrzające.
10. PN-EN 1074-5:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5. Armatura regulacyjna.
11. PN-EN 1074-6:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6. Hydranty.
12. PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelniek złącz rur wodociągowych i odwadniających. Część 1. Guma.
13. PN-EN 681-2:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelniek złącz rur wodociągowych i odwadniających. Część 2. Elastomery termoplastyczne.
14. PN-B-10736:1999	Wyloty otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Wymagania techniczne wykonania.
15. PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
16. PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
17. PN-89/M-74092	Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
18. PN-86/B-09700	Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
19. PN-EN 805:2002	Zapobieganie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
20. PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wyloty otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
21. PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
22. PN-88/B-04481	Grunty budowlane. badanie próbek gruntu.
23. PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
24. PN-EN-196-1:1996	Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
25. PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
26. PN-88/B-06250	Beton zwykły.
27. PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
28. PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
29. PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
30. PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
31. PN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
32. PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
33. PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntuowania.
34. PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.

10.4. Normy branzowe.

1. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne.

2. BN-62/6738-04 Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej.

U.03.02.00. BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWYCH Z TWORZYW SZTUCZNYCH

KOD WSK 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej z tworzyw sztucznych realizowanej dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy budowie i montażu sieci wodociągowej, przewodów wodociągowych tranzytowych, magistralnych, rozdzielniczych osiedlowych, przyłączy domowych, ich uzbrojenia i armatury, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowej wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadów), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki oraz doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego. Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót:

- Budowa sieci wodociągowej z rur z żeliwa sferoidalnego Ø 250 mm
- Budowa sieci wodociągowej z rur z tworzyw sztucznych
- PE Ø 280 mm
- PE Ø 160 mm
- PE Ø 110 mm
- Budowa komór z kręgów betonowych Ø 1,2 + 1,5m na zasypy w węzłach połączeniowych
- Przebudowa istniejących komór zasuw
- Przebudowa przyłączy domowych
- PE Ø 40 mm
- PE Ø 50 mm
- PE Ø 63 mm
- PE Ø 90 mm
- PE Ø 110 mm

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.4.1. Sieć wodociągowa – jest to układ podziemnych połączonych przewodów i ich uzbrojenia,

znajdujących się poza budynkiem, przesyłających i rozpraszających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi od stacji uzdatniania wody do zestawu wodociągowego na przyłączu wodociągowym.

1.4.2. Przewód wodociągowy tranzytowy - jest to przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczoney wyłącznie do przesyłu wody.

- 1.4.26. Zasyпка** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasy-powy, usypany powyżej 30 cm powyżej obsypki (tzw. **nadsypka**, zwykle mieszanaka piaskowo – zwi-rowsa) natomiast powyżej tej warstwy jest to grunt nasypany, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rur i studzienek przed niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierów-normiernym rozkładem sił nacisku przenoszonych się z powierzchni gruntu.
- 1.4.27. Nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostający po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek, przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego oddiadu.
- 1.4.28. Przewiert** – jest to skrzyżowanie z przeszkadą (ciekiem, drogą), wykonywane bezkolizyjne (metodą bezwykopową) stalową rurą przewiertową, w której układany jest rurociąg.
- 1.4.29. Rura osłonowa** – jest to skrzyżowanie z przeszkadą (uzbrojeniem, drogą), wykonywane w wykopie otwartym, w stalowej rurze osłonowej, w której układany jest rurociąg – lub rura osłonowa, dwudzielna PCV zakładana na istniejące kable.
- 1.4.30. Infiltracja** – jest to przenikanie wód gruntowych lub przesiąkających z opadów deszczowych, z gruntu do przewod.
- 1.4.31. Eksfiltracja** – jest to przenikanie (ubytek) wody lub ścieków z przewodu do gruntu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i za zgodność z dokumenta-cją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, poleceniami Inspektora nad-zoru i sztuką budowlaną. Prace należy wykonywać zgodnie z ustawą Prawo budowlane oraz warun-kami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 2.

Do wykonania sieci wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i za-granicznych. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europej-skiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaga-niami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczzonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowania, bądź uznano za „regionalny wyrob budowlany”.

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu uzyska akceptację Inżyniera.

2.2. Rodzaje materiałów

Do budowy sieci wodociągowej przyjęto materiały wg poniższego zestawienia:

- Rury i kształtki z polietylenu spełniające warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3. Wymiary DN/OD rur i kształtek do budowy sieci wodociągowej są następujące: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600mm.
- Rury i kształtki z PVC-U muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1452-2 i PN-EN 1452-3. Wymiary DN/OD rur i kształtek do budowy sieci wodociągowej są następujące: 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000mm.
- Uzbrojenie sieci wodociągowej: armatura sieci wodociągowej musi warunki określone w nor-mach PN-EN 1074-1 ÷ 5:2002 oraz PN-89/M 74091, PN-89/M 74092, PN-EN 12201-1.
- Bloki oporowe i podporowe.

Na rurociągach z tworzyw sztucznych stosuje się tradycyjne bloki oporowe betonowe prefa-brykowane lub wykonane na miejscu budowy. Na rurociągach z PVC-U w miejscu bloków oporowych jako sztywne wzmocnienie łącz kielichowych można stosować:

- opaski i dwupierścieniowe jarzma obejmujące kielichy rur i kształtek,
- nasuwki dwudzielne skręcane,
- ściągki składające się z dwóch opasek,

akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniony bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych.

Rury należy przewozić środkami transportu dopuszczonych do poruszania się po drogach publicznych. Elementy długie wystające poza skrzynie samochodów, powinny zostać oznakowane na czas transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami drogowymi. Rury należy transportować w wiązkach lub zwojach dla średnic do 50 mm. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z paskami widelkami lub dźwigni z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin na wiązce z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury zakładano teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Z uwagi na specyficzne właściwości rur z tworzyw sztucznych należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2,0 m,
- przy długościach rur większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1,0 m,
- jeżeli przewozone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość takich stosów nie powinna przekraczać 1,0 m,
- przewóz powinien wykonywać się przy temperaturze powietrza -50°C do $+300^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłoże tekstury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodów,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodowa powinna być ustawiona w poziomie.

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

4.3. Składowanie materiałów

4.2.1. Składowanie rur i kształtek z tworzyw sztucznych.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C . Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Należy ściśle stosować szczegółowe wytyczne składowania, które podają Producenci w „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów”.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stałość oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadasszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji oraz umożliwić im swobodne przewietrzanie.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej do maksymalnej wysokości 3 m w taki sposób, aby ramka wiązki wyżej spoczywała na ramce wiązki niżej. Gdy rury składowane są (po rozpakowaniu) lub w niepełnych wiązkach można je układać w stertach na równym podłożu na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i w rozstawie co 2 – 2 m. Stosy należy zabezpieczyć bocznyimi wspornikami, najlepiej drewnianymi.

- montaż odcinków rurociągu w wykopie.
- Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu i na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej 1/4 obwodu.
- Spadki i głębokości posadowienia rurociągu powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.
- Rury z PE można układać przy temperaturze powietrza od 0°C do +30°C.
- Metody łączenia rur Wykonawca powinien zatwierdzić z użytkownikiem sieci wodociągowej.

5.3.1. Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozabawione porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1 ÷ 5:2000.

A/ Połączenia kielichowe na wcisk:

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wcisnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osłowe wprowadzenie końca rury w kielich.

B/ Połączenia klejowe:

Połączenia klejowe w budowie sieci wodociągowych mają ograniczone zastosowanie (głównie do klejenia tulei kołnierzowych lub w innych szczególnych przypadkach). Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju.

5.3.2. Połączenia rur i kształtek z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozabawione nierówności, porów, wgłębień i jakichkolwiek innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1 ÷ 4:2004.

A/ Powierzchnie zgrzewane:

Połączenia zgrzewane polegają na doprowadzeniu energii elektrycznej do uzwojenia z drutu oporowego znajdującego się przy wewnętrznej stronie kształtki, gdzie ulega ona zamianie na ciepło powodując uplastycznienie powierzchni łączonych elementów (wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej powierzchni rury) i połączenie ich ze sobą. Zgrzewanie elektrooporowe przeprowadza się przy wykorzystaniu kształtek mufowych oraz siodłowych do zgrzewania elektrooporowego. Zgrzewanie elektrooporowe nie może być wykonane w temperaturze otoczenia poniżej 273K (00°C), jak również niezależnie od temperatury w czasie mgi. W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych (wiatr, opady, niska temperatura) miejsce zgrzewania musi być chronione namiotem. Dla uzyskania prawidłowego połączenia należy powierzchnie łączonych elementów odpowiednio przygotować i oczyścić. Końcówki rur powinny być ucięte prostopadłe. Wewnętrzne krwężdźce muszą być pozabawione zadziorów, a krwężdźce zewnętrzne zaakragione (promień krzywizny = 0,5e). Grubość warstwy utlenionej, która powinna być usunięta z rury wynosi 0,2mm dla $D > 63\text{mm}$. Owalizacja rur powinna być zlikwidowana przy zastosowaniu uchwytów mocujących. W trakcie zgrzewania oraz podczas chłodzenia, łączone elementy powinny być zamocowane w uchwytach. Przed zamontowaniem kształtek elektrooporowych oczyścić ich wewnętrzne powierzchnie (np. papierem nasyconym alkoholem typu izopropanol). Wszystkie połączenia zgrzewane powinny podlegać kontroli wizualnej.

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe.

- kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo – kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej

- kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo – kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej

W celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docisnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić potańdowanie.

B/ Połączenia mechaniczne zaciskowe:

Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie lub specyfikacji,
- odcinki poddane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600m przy wykopach nieumocnionych ze skarpani – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładna obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowanie wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgązlenia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwić jego odpowiednie i odpowiedzialne a urządzenie odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane złącza.
- W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:
- przewód nie może być nacięty, uszkodzony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10°C,
- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 200°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 go- dzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzić jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” pkt. 7. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych.

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowej są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypywanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich kategoriach.

- jednostkami obmiaru są:
- wykopy i zasypka – m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^2 (lub m^3 i grubość warstwy w m).

7.3. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych.

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy wodociągowej (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 wydany przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- usytuowanie sieci wodociągowej – w miejscu lub poza granicami miasta,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntuwej.
- długość rurociągu na odcinkach prostych mierzy się wzduż ich osi łączenie z kształkami metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie.
- Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się w kompletach.
- W przypadku wyceny robót w oparciu o KNR nr 4 lub KNR 2-18 wydany przez WACETOB-PZITB obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy domowych dokonuje się w zależności od:
 - rodzaju wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
 - głębokości posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
 - poziomu wody gruntuwej.

! deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości odebrania odcinka przewodu sieci wodociągowej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulęgające zakryciu, zapewnić dokonane próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
 - zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypek i wykopu,
 - zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
 - zbadaniu szczelności komór i studni wodociągowych, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.
- Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wyników badań zagęszczenia gruntu zasypek i wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci wodociągowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego.
- Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:
- o wykonaniu przewodu wodociągowego zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
 - o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ułicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne” – pkt. 9.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawą rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub,
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci wodociągowych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podłączanych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i armatury,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklaratowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakami budowlanymi (Dz.U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072).

10.3. Polskie Normy.

1.	PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne.
2.	PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa.
3.	PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna.
4.	PN-EN 1074-4:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające.
5.	PN-EN 1074-5:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulacyjna.
6.	PN-EN 681-1:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnienia rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Gumy.
7.	PN-EN 681-2:2002	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnienia rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.
8.	PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
9.	PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
10.	PN-EN 12201-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
11.	PN-EN 12201-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
12.	PN-EN 12201-5:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
13.	PN-EN 1452-1:2000	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkającego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
14.	PN-EN 1452-2:2000	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkającego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
15.	PN-EN 1452-3:2000	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkającego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
16.	PN-EN 1452-4:2000	Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkającego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
17.	PN-EN 1452-5:2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiekkającego polichloru winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
18.	PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
19.	PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
20.	PN-B-10736:1999	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
21.	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
22.	PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
23.	PN-89/M-74092	Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.

- "Tymczasowa instrukcja projektowania odwodnienia wykopów liniowych" wydanie CEWOK Warszawa.
- ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowanie w systemach odwadniających i kanalizacyjnych".
- KB-38.4.3/1/-73 - Płyty pokrywowe.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994r.
- Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu – Wavin.
- Systemy rurociągów z polietylenu. Kompletny program rur ciśnieniowych PE – Georg Fischer +GF+.
- "Kanalizacja". W. Błaszczak – Arkady 1983.
- Katalog Budownictwa.

Specyfikacje Techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci elektroenergetycznych

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci oświetleniowej i jej zasilaniem z istniejących linii elektroenergetycznych 0,23/0,4kV w ramach zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1 stanowiących element budowy infrastruktury drogowej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres wymieniony w punkcie 1.1 obejmuje wykonanie kompleksowych robót związanych z wykonaniem instalacji oświetlenia wraz z jego zasilaniem stanowiących element budowy ulic określonych w pkt 1.2. Ilość - 1 szt.

- W zakres prac wchodzi:
- prace przygotowawcze,
 - demontaż istniejącego oświetlenia wraz z odwiezieniem elementów rozbiórkowych poza teren budowy,
 - niezbędne roboty rozbiórkowe,
 - wytyczenie tras kabli, przepustów, słupów w terenie - nadzór użytkowników linii i obiektów będących w zbliżeniu do tych linii,
 - wykonanie i zasypanie wykopów kontrolnych,
 - wykonanie i zasypanie wykopów dla kabli i przepustów z ubiciem gruntu warstwami, wyrównaniem terenu i wywiezieniem nadmiaru gruntu,
 - wykonanie podsypek i zasypki z piasku dla kabli i przepustów,
 - dostawę materiałów,
 - montaż i ustawienie słupów oświetleniowych wraz z osprzętem,
 - montaż na słupach wysięgników lub koron wysięgników,
 - montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach lub koronach wysięgników,
 - wykonanie osłon przepustów kablowych z rur PEH $\phi 75$ i $\phi 110$ mm - pod nawierzchnią, utwardzoną jezdnią,
 - układanie kabla elektroenergetycznego nn,
 - uszczelnienie otworów wyprowadzeń kabli,
 - obróbka końców kabli elektroenergetycznego nn,
 - znakowanie i opisanie kabli znacznikami plastikowymi,
 - ochrona antykorozyjna konstrukcji,
 - układanie przewodów uzimających (bednarki FeZn 4x25 mm²), oraz wykonywanie pionowych uzimów szplikowych,
 - odbiór techniczny robót zanikających i ulegających zakryciu przed zasypaniem,
 - badania próby i pomiary linii,
 - planowanie i czyszczenie terenu,
 - wywiezienie nadmiaru gruntu i gruzu,
 - wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonalawczych,
 - wykonanie dokumentacji powykonalawczej,
 - inne prace niezbędne dla wykonania linii elektroenergetycznych nn.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

2.5. Źródła światła - latarnie

Całość oświetlenia wykonana będzie oprawami oświetleniowymi zewnętrznymi o stopniu szczelności IP 66 i II klasie ochrony, z źródłem światła SON T 100W, SON T 150W i SON T 250W, konstrukcja mocowania oprawy powinna zapewniać regulację kąta pochYLENIA oprawy o kąt 150. Przewiduje się zastosowanie nowoczesnych opraw np. typu SGP-340.

2.6. Konstrukcje wsporcze

2.6.1. Stupy aluminiowe anodowane na czarno typu wg zestawienia materiałów zamieszczonego w Dokumentacji Projektowej:

- SAL10 (stożkowy) z wysięgnikiem 1-ramiennym,
- SAL10 (stożkowy) z wysięgnikiem 2-ramiennym,
- SAL9 (stożkowy) z wysięgnikiem 1-ramiennym,
- SAL9 (stożkowy) z wysięgnikiem 2-ramiennym,

posadowione na typowych prefabrykowanych fundamentach betonowych typu B-70, kompletne z śrubami i deklami zabezpieczającymi śruby.

2.6.2. Maszty aluminiowe anodowane na czarno typu wg zestawienia materiałów zamieszczonego w Dokumentacji Projektowej:

- MAL12.5 (stożkowy) z koroną 3-ramienną,

posadowione na typowych prefabrykowanych fundamentach betonowych typu B-80, kompletne z śrubami i deklami zabezpieczającymi śruby.

2.7. Szafki zasilania oświetlenia

Szafki zasilania oświetlenia należy wykonać jako prefabrykaty wg schematów załączonych w zestawieniu materiałów zamieszczonego w Dokumentacji Projektowej. Szafki powinny być wykonane w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego i w II klasie ochrony.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, certyfikatami lub świadectwami zgodności, oraz kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności ze świadectwami i danymi wytwórcy.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania**

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru budowlanego inwestora.

3.1.1 Przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- zurawia samochodowego o udźwigu do 4 t,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- samochód dostawczy ładowność 0,9t,
- spawarki transformatorowej do 50 A lub acetylenowo-tlenowej,
- podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinalowej 70 m³/h,
- ręcznego lub maszynowego zestawu świdel do wiercenia poziomego otworów do 50 cm,
- agregatu prądowego 230/400V, 3kW,
- elektronarzędzia ręczne,
- koparko ładowarki dwunaczyniowej (nie jest wymagane w przypadku ręcznego prowadzenia wykopów z uwagi na gęstość uziębienia podziemnego i nazemnego).

4. TRANSPORT

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez wytwórcę dla

5.8. Uziemienie

Uziemienia należy wykonać dla wskazanych w projekcie słupów i masztów latarni oświetleniowych, oraz dla szafek sterowania oświetleniem. Jako uziołmy przewiduje się wykonanie najmniej dwóch pionowych szpilokowych $\Phi 14$ długości do 8m połączonych galwanicznie z płaskownikiem Fe/Zn 4x25 który następnie należy podłączyć Φ rubowo do zacisku uziemiającego na słupie lub w złączu. Należy wykonać tyle uziołmów pionowych aby uzyskać rezystancję nie większą od określonej poniżej.

Wymagane dotyczące wartości rezystancji uziołmów:

- dla skrzynki sterowania oświetlenia 30 Ω ,
- dla każdego słupa oświetleniowego 30 Ω .

Pozostałe nie uziemiane słupy i maszty należy połączyć z żyłą PE kabla oświetleniowego. Dodatkowo podczas wykonywania robót należy zwrócić uwagę na istniejące uziemienia i postępować tak aby ich nie uszkodzić.

5.9. Próby montażowe

Objmują wykonanie kompletnu pomiarów związanych z badaniami kablowej linii oświetleniowej

5.10. Wywóz materiałów z robót

Załadowanie i wywiezienie nadwyżki ziemi z wykopów oraz materiałów z rozbórki nawierzchni na odległość do 5 km.

5.11. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza przebudowywanych sieci powinna zawierać wszystkie niezbędne szczegóły wymagane odpowiednimi przepisami. Sieć podziemna wymaga dokładnej dokumentacji, ze względu na trudność samodzielnego lokalizacji w terenie. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona przez Wykonawcę po zakończeniu budowy kanalizacji kabli, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z Kierownikiem Projektu. W szczególności dokumentacja powinna zawierać dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do: trasy, głębokość, przepustów, zatoków, itd.

Do zakresu dokumentacji powykonawczej powinny należeć również wyniki kontroli technicznych linii i pomiarów elektryczne kabli zgodnie z postanowieniami ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonywania kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Kierownikowi Projektu, zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymogami ST. Kontrola polega na sprawdzeniu wymagań podanych w punkcie 2 i 5.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczania o jakości i certyfikaty CE stosowanych urządzeń i materiałów, oraz sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z tymi wymaganiami. Na żądanie należy przedstawić Kierownikowi Projektu te świadectwa.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Wykopy pod fundamenty dla słupów i pod kabeł.
Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów ich wymiar i zgodność z Dokumentacją Projektową. Po zasypaniu wykopów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN 71/t/8932-01.

6.3.2. Słupy i maszty
Sprawdzenie słupów i masztów powinno obejmować:

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Kierownik Projektu na podstawie dokumentów kontrolnych przedstawianych przez Wykonawcę w odniesieniu do jakości materiałów wg p.2. i wymagań określonych w p.5. W przypadku stwierdzenia usterek Kierownik Projektu działając w imieniu Inwestora ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Kierownika Projektu.

- Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
- Aktualną Dokumentację Projektową, Powykonawczą, tj. poprawioną i uzupełnioną o zmiany dokonane w czasie budowy (dwa egzemplarze),
 - geodezyjną Dokumentację Powykonawczą, wykonaną przez uprawnionych geodetów (dwa egzemplarze),
 - dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntów, dane punktów nawiazania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędny, protokoły z dokonanych sprawdzeń, pomiarów i badań kontrolnych, dokumenty i atesty dotyczące jakości stosowanych materiałów, dziennik budowy i księgę obmiar, protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych wraz z uwagami, protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych, zaleceniami i ich realizacją,
 - oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości włączenia sieci do użytkowania.
- Przewiduje się następujące odbiory:
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - odbiór częściowy,
 - odbiór ostateczny,
 - odbiór pogwarancyjny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena ryczałtowa za kompletne oświetlenie drogi [kpl.], składającej się z cen ryczałtowych za sztukę [szt.], którą należy przyjmować zgodnie z obmiarem przedstawionym dokładnie w przedmiarze robót i oceną jakości wykonanych robót wyszczególnionych w pk. 1.3.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1.****10.2. Normy**

1. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji poliwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.
3. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli.
4. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Fundamenty konstrukcji wsporczych - Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Beton zwykły.
6. BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania. Szybkie wyłączanie zasilania.
7. PN-88/B-06250 Zabezpieczenie przeciwporażeniowe. Szybkie wyłączanie zasilania.
8. PN-IEC 60364/41 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
9. PN-B-06050

10.3. Inne Dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. Warszawa 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 1.04.1972 r.

U.04.02.00. PRZEBUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ**KOD WSZ 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii****kommunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci elektroenergetycznych zasilających nn (0,4kV), SN (15kV) i WN (110kV), dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1 stanowiących element budowy infrastruktury drogowej.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres wymieniony w punkcie 1.1 obejmuje wykonanie kompleksowych robót związanych z wykonaniem przebudowy sieci elektroenergetycznych stanowiących element budowy ulic określonych w pkt 1.2.

W zakres prac wchodzi:

- prace przygotowawcze,
- demontaż istniejących elementów linii elektroenergetycznych wraz z odwiezieniem elementów rozbiórkowych poza teren budowy,
- wytyczenie tras kabli, przepustów, słupów w terenie
- nadzór użytkowników linii i obiektów będących w zblizeniu do tych linii,
- wykonanie i zasypianie wykopów dla kabli i przepustów z ubiciem gruntu warstwami,
- wyrównaniem terenu i wywiezieniem nadmiaru gruntu,
- wykonanie podsypek i zasypki z piasku dla kabli i przepustów,
- dostawę materiałów,
- montaż i ustawienie kompletnych słupów wironych wraz z osprzętem,
- montaż na słupach łączników sieciowych z napędem ręcznym,
- montaż na słupach przewodów AFL linii napowietrznej,
- wykonanie osłon przepustów kablowych z rur PEH $\phi 110$, $\phi 160$ i 230 mm pod nawierzchnią utwardzoną, jezdní,
- układanie kabla elektroenergetycznego nn i SN,
- wykonanie kanalizacji światłowodowej z rur HDPE $\phi 40$ mm i studzienek rewizyjnych,
- uszczelnienie otworów wyprowadzeń kabli,
- obróbka końców kabli elektroenergetycznego nn i SN,
- montaż muf głowic na kablach elektroenergetycznych,
- znakowanie i opisanie kabli znacznikami plastikowymi,
- ochrona antykorozyjna konstrukcji,
- montaż i posadowienie kompletnych złączy ZK+P
- układanie przewodów uziemiających (bednarki FeZn 4x25mm² i 4x30mm²), oraz wykonywanie pionowych uziomów szpilkowych,
- pokrycie konstrukcji słupów lakierami elektroizolacyjnymi,
- odbiór techniczny robót zaniikających i ulegających zakryciu przed zasypaniem,
- badania próby i pomiary linii,
- planowanie i czyszczenie terenu,
- wywiezienie nadmiaru gruntu i gruzu,
- wykonanie inwentaryzacji i pomiarów geodezyjnych powykonaawczych,
- wykonanie dokumentacji powykonaawczej,
- inne prace niezbędne dla wykonania linii elektroenergetycznych nn, SN i WN,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika projektu.

2.4. Przewody**2.4.1. Przewody energetyczne linii SN (15kV)**

- Na odcinkach przebudowywanej napowietrznej sieci elektroenergetycznej: AFL 6/35, AFL 6/50 i AFL6/70 mm² (odpowiednio dla danej linii). W przęsłach skrzyżowaniowych z drogami należy unikać łączenia przewodów.

2.4.2. Przewody energetyczne linii nn (0,4kV)

- Na odcinkach przebudowywanej napowietrznej sieci elektroenergetycznej: AL 25, AL 35 i AL 50 mm² (odpowiednio dla danej linii). W przęsłach skrzyżowaniowych z drogami należy unikać łączenia przewodów.
- Przewody należy ułożyć zgodnie z PBE, oraz wytycznymi budowy linii elektroenergetycznych napowietrznych.
- Przewody należy składować na bębnach w miejscu przykrytym dachem, oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

2.5. Złącza kablowe ZK+P

Złącza kablowo pomiarowe ZK1a+P i ZK3a+2P w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego wykonane w II klasie ochrony dla składowania napowietrznych linii elektroenergetycznych powinno mieć parametry zgodne z projektem oraz standardami Lubelskiego Zakładu Energetycznego.

2.6. Konstrukcje wsporcze

Stopy wiotrane do budowy napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny mieć parametry zgodne z projektem oraz standardami Lubelskiego Zakładu Energetycznego.

2.7. Oszpeł do linii napowietrznych nn i SN

Oszpeł do budowy napowietrznych linii elektroenergetycznych powinien mieć parametry zgodne z projektem, albumami typizacyjnymi, oraz standardami Lubelskiego Zakładu Energetycznego.

2.8. Oszpeł do kablowych linii nn i SN

Dla kabli nn przewiduje się stosowanie muf i głowic termokurczliwych o napięciu znamionowym 1kV.
Dla kabli SN przewiduje się stosowanie muf i głowic zimnokurczliwych o napięciu znamionowym 12/20kV.

Oszpeł do budowy kablowych linii elektroenergetycznych powinny mieć parametry zgodne z projektem, oraz standardami Lubelskiego Zakładu Energetycznego.

2.9. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, certyfikatami CE lub świadectwami zgodności, oraz kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności ze świadectwami i danymi wytwórcy.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania**

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika projektu.

3.2. Przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- żurawia samochodowego o udźwigu do 4 t,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 50 A lub acetylenowo-tlenowej,
- podgrzewacza elektrycznego lub benzynowego,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinyowej 70 m³/h,
- ręcznego lub maszynowego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do 50 cm,
- agregatu prądotwórczego 230/400V, 3kW,

Po zakończeniu robót instalacyjnych przewidziano wykonać wymagane pomiary ochronne.

5.7. Uziemienie

Uziemienia należy wykonać dla słupów linii energetycznych, oraz dla złącza kablowego. Jako uzioomy przewiduje się wykonanie najmniej dwóch pionowych szpilokowych $\Phi 12 - 18$ długości do 9m połączonych galwanicznie z płaskownikami Fe/Zn 4x25 lub 4x30 który następnie należy podłączyć słupowo do zacisku uziemiającego na słupie lub w złączu. Należy wykonać tyle uzioimów pionowych dla danego uziemienia aby uzyskać rezystancję nie większą od określonej w projekcie. Każde uziemienie należy wyposażyć w słupowe złączne kontrolne. Dodatkowo podczas wykonywania robót należy zwrócić uwagę na istniejące uziemienia i postępować tak aby ich nie uszkodzić.

5.8. Próby montażowe

Obiemują wykonanie kompletu prób i pomiarów związanych z badaniami przebudowywanych linii elektroenergetycznych.

5.9. Demontaż, wywóz materiałów z rozbiórki

W celu wykonania przebudowy sieci elektroenergetycznych należy wykonać niezbędne demontaże określone w projekcie. Zatrudnienie i wywiezienie nadwyżki ziemi z wykopów oraz materiałów z rozbiórki przewidziano na odległość do 5 km.

5.10. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza przebudowywanych sieci powinna zawierać wszystkie niezbędne szczegóły wymagane odpowiednimi przepisami. Sieć podziemna wymaga dokładnej dokumentacji, ze względu na trudność samodzielnej lokalizacji w terenie. Dokumentacja powykonawcza powinna być sporządzona przez Wykonawcę po zakończeniu budowy kanalizacji i kabli, w oparciu o inwentaryzację geodezyjną w uzgodnieniu z Kierownikiem projektu. W szczególności dokumentacja powinna zawierać dokładne dane o przebiegu linii przez podanie domiarów do: trasy, głębokości, przepustów, zatoków, itd. Do zakresu dokumentacji powykonawczej powinny należeć również wyniki kontroli technicznych linii i pomiarów elektryczne kabli zgodnie z postanowieniami ST.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady wykonywania kontroli jakości robót

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Kierownikowi projektu, zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową oraz wymogami ST. Kontrola polega na sprawdzeniu wymagań podanych w punkcie 2 i 5.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczania o jakości lub atesty stosowanych materiałów, oraz sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z tymi wymaganiami. Na żądanie należy przedstawić Kierownikowi projektu te świadectwa.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1 Wykopy pod fundamenty dla słupów i pod kabel.

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów ich wymiar i zgodność z Dokumentacją Projektową. Po zaasypaniu wykopów należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN 71t/8932-01. Odchyłka lokalizacji rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,10 m.

6.3.2. Słupy

Sprawdzenie słupów powinno obejmować:

- lokalizację,
- zgodność posadowienia (rzędna wysokościowa) z Dokumentacją Projektową,
- kompletność wyposażenia i prawidłowość montażu,

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla robót budowlanych jest sztuka [szt.] i obejmuje wszystkie elementy związane z rozbudowywaniem i zabezpieczaniem sieci. Obmiar robót dokonany na podstawie odczytów z dokumentacji Projektowej i ewentualnie dodatkowych ustaleń, wykonanych w czasie budowy, akceptowane przez kierownika projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór dokonuje kierownik projektu na podstawie dokumentów kontrolnych przedstawianych przez Wykonawcę w odniesieniu do jakości materiałów wg p.2. i wymagań określonych w p.5. W przypadku stwierdzenia usterek kierownik projektu działając w imieniu Inwestora, ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez kierownika projektu.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
aktualną Dokumentację Projektową, Powykonawczą tj. poprawioną i uzupełnioną o zmiany dokonane w czasie budowy (dwa egzemplarze),
geodezyjną Dokumentację Powykonawczą, wykonaną przez uprawnionych geodetów (dwa egzemplarze),
dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntów, dane punktów nawiazania sytuacji- wysokościowego wraz z rzędnościami,
protokoły z dokonanych sprawdzeń, pomiarów i badań kontrolnych,
dokumenty i atesty dotyczące jakości stosowanych materiałów,
dziennik budowy i księgę obmiaru,

protokół odbioru robót przez Użytkownika,
protokół odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych wraz z uwagami, załącznikami i ich realizacją,
oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości włączenia sieci do użytkowania.

Przewiduje się następujące odbiory:
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny,
- odbiór pogwarancyjny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena ryczałtowa za kompletną przebudowę [kpl.], składającą się z cen ryczałtowych za sztukę [szt.], którą należy przyjmować zgodnie z obmiarem przedstawionym dokładnie w przedmiarze robót i ocena jakości wykonanych robót wyszczególnionych w pk. 1.3.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

1. PN-76/E-90302 Kable elektroenergetyczne o izolacji poliwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Przepisy budowy.
3. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli.
4. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Fundamenty konstrukcji wsporczych - Obliczenia statyczne i projektowanie.
5. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
6. PN-E-05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu prądu przemennego o napięciu wyższym od 1kV.
7. PN-EN-50423 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemennego o napięciu 1 - 45 kV.
8. BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Specyfikacje Techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci teletechnicznych

KOD WSZ 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Roboty związanych z wykonaniem przebudowy sieci teletechnicznej, będącej własnością operatora "Telekomunikacja Polska" dla zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Roboty wymienionych w p. 1.1

1.3. Zakres Robot objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Roboty związanych z wykonaniem przebudowy sieci teletechnicznej TP zlokalizowanej po północnej stronie ul. Do Dysa na wysokości siedziby Lubelskich Kopalni Surowców Mineralnych oraz na skrzyżowaniu ul. Choiny z ul. Do Dysa. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie poszczególnych elementów przebudowy i uzgodnienie z ich użytkownikiem.
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy)
- geodezyjne wytyczenie punktów budowy poszczególnych elementów sieci
- wykonanie robót ziemnych,
- budowa kanalizacji 1-otworowej z rur PCV,
- budowa kanalizacji 2-otworowej z rur PCV,
- budowa studni SKR-1,
- montaż elementów mechanicznej ochrony w studniach wraz z montażem zamka,
- ręczna rozbiórka studni kablowych SKR-1,
- ręczna rozbiórka kanalizacji 2-otworowej,
- układanie rur ochronnych dwudzielnych na istniejącej i projektowanej kanalizacji
- przechodzącej pod jezdnią typu AROTA,
- uszczelnianie otworów kanalizacji,
- wciąganie kabla do kanalizacji kablowej ręcznie średnica kabla do 30mm, otwór kanalizacji wolny,
- wyciąganie kabla z kanalizacji kablowej ręcznie średnica kabla do 30mm, otwór kanalizacji częściowo zajęty wolny,
- montaż złączka przełotowego kabli wypelionych ułożonych w kanalizacji z zastosowaniem modułów łączników zyl i termokurczliwych osłon wzmacnionych kabel do 10par,
- montaż złączki wypelionych kabli wypelionych ułożonych w kanalizacji z zastosowaniem modułów łączników zyl i termokurczliwych osłon wzmacnionych kabel do 10 par,
- demontaż złączki rozgałęźnych kabli wypelionych ułożonych w kanalizacji z zastosowaniem modułów łączników zyl i termokurczliwych osłon wzmacnionych kabel do 10 par,
- układanie kabla wypelionego w rowie kablowym ręcznie o średnicy do 30mm pierwszy kabel,
- odwóz zdemontowanych elementów sieci w miejsce wskazane przez użytkownika,
- doprowadzenie miejsc składowania materiałów do stanu sprzed budowy,
- geodezyjny pomiar powykonalawczy lokalizacji elementów sieci z naniesieniem na matrycę mapy zasadniczej w Wydziale Geodezji Urzędu Miasta.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sieć teletechniczna kablowa – oznacza linie kablowe teletechniczne ułożone bezpośrednio w ziemi lub w kanalizacji kablowej

Do przywiezienia materiałów mogą być użyte samochody skrzyniowe z dźwigniami lub inne środki transportowe zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.5.

5.2. Trasowanie

Przed rozpoczęciem robót jest konieczne wytyczenie trasy sieci kablowej. Dopuszczalne są odchyłki trasy sieci od projektowanej nie przekraczające 0,5m i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych.

5.3. Wykopy i przewierthy pod sieć kablową

Założono wykonanie wykopów pod linie kablowe w proporcji 10% mechanicznie i 90% ręcznie.

Przed przystąpieniem do Robót należy dokładnie zlokalizować przebieg kolidujących urządzeń podziemnych poprzez wykonanie przekopów kontrolnych. Przekopy kontrolne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności, skuteczne zabezpieczyć i oznakować wykopy.

5.4. Mostki przejściowe nad wykopami

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z 28.03.1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.6.

Kontrola jakości Robót dla wszystkich Robót podlega na sprawdzaniu:
- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową,
- przeprowadzeniu niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- odbioru urządzeń i sieci przez użytkowników

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru wykonania sieci teletechnicznej jest metr (m) kompletnie wykonanej kanalizacji kablowej z wszystkimi jej elementami.

U.05.02.00. PRZEBUDOWA SIECI TELETECHNICZNEJ - NETIA

KOD WSZ 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robotów związanych z wykonaniem przebudowy kanalizacji teletechnicznej, będącej własnością operatora „NETIA” dla zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Chojny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robotów wymienionych w p. 1.1

1.3. Zakres Robotów objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robotów związanych z wykonaniem przebudowy sieci teletechnicznej Netii zlokalizowanej po północnej stronie ul. Do Dysa na wysokości siedziby Lubelskich Kopali Surowców Mineralnych. Zakres robót obejmuje:

- wykonanie harmonogramu robót na wykonanie poszczególnych elementów przebudowy i uzgodnienie z ich użytkownikiem,
- zapewnienie nadzoru gestora sieci,
- zakupienie i dostarczenie materiałów na plac budowy oraz ich składowanie z zabezpieczeniem przed kradzieżą (ubezpieczenie placu budowy)
- geodezyjne wytyczenie punktów budowy poszczególnych elementów sieci,
- wykonanie robót ziemnych,
- budowa kanalizacji 1-otworowej z rur PCV,
- budowa studni SK-2,
- montaż elementów mechanicznej ochrony w studniach wraz z montażem zamka,
- budowa gardeł dodatkowych do studni SK-2,
- ręczna rozbiorka studni kablowych SK-2,
- ręczna rozbiorka kanalizacji 1-otworowej,
- układanie rur ochronnych dwudzielnych na istniejącej i projektowanej kanalizacji,
- przechodzącej pod jezdniami typu AROTA,
- uszczelnianie otworów kanalizacji,
- wciąganie kabla do kanalizacji kablowej ręcznie średnica kabla do 30mm, otwór kanalizacji wolny,
- montaż złącza przelotowego kabli wypelionych ułożonych w ziemi z zastosowaniem modułów łączników żył i termokurczliwych osłon wzmoconionych kabeł o 10par,
- montaż złączy rozgąęźnych kabli wypelionych ułożonych w kanalizacji z zastosowaniem modułów łączników żył i termokurczliwych osłon wzmoconionych kabeł o 30 par oraz kabeł o 10par,
- pomiary końcowe prądem stałym kabeł o liczbie par 30,
- układanie kabla wypelnionego w rowie kablowym ręcznie o średnicy do 30mm pierwszy kabeł,
- przedzwonienie żył kabla z parami symetrycznymi, kabeł o liczbie par do 10,
- wciąganie kabla w powłoce termokurczliwej z kanalizacji kablowej, otwór więcej niż z jednym kablem, kabeł o średnicy do 30mm,
- przedzwonienie żył kabla, kabeł o liczbie par do 30,
- odwz zdemontowanych elementów sieci w miejsce wskazane przez użytkownika,
- doprowadzenie miejsc składowania materiałów do stanu sprzed budowy,
- geodezyjny pomiar wykonawczy lokalizacji elementów sieci z naniesieniem na matrycę mapy zasadniczej w Wydziale Geodezji Urzędu Miasta.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.4.
Do przewiezienia materiałów mogą być użyte samochody skrzyniowe z dźwigami lub inne środki transportowe zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania Robót**

Ogólne zasady wykonania Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.5.

5.2. Trasowanie

Przed rozpoczęciem robót jest konieczne wytyczenie sytuacyjnej trasy sieci kablowej. Dopuszczalne są odchyłki trasy sieci od projektowanej nie przekraczające 0,5m i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych.

5.3. Wykopy i przewierthy pod sieć kablową

Założono wykonanie wykopów pod linie kablowe w proporcji 10% mechanicznie i 90% ręcznie.
Przed przystąpieniem do Robót należy dokładnie zlokalizować przebieg kolidujących urządzeń podziemnych poprzez wykonanie przekopów kontrolnych.
Przekopy kontrolne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności, skuteczne zabezpieczyć i oznakować wykopy.

5.4. Mostki przejściowe nad wykopami

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki.
Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z 28.03.1972r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13/72 poz. 93).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady ogólne kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.6.

Kontrola jakości Robót dla wszystkich Robót podlega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową,
- przeprowadzeniu niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- odbioru urządzeń i sieci przez użytkowników

7. OBIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót**

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru wykonania sieci teletechnicznej jest metr (m) kompletnie wykonanej kanalizacji kablowej z wszystkimi jej elementami.

Specyfikacje Techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci ciepłowniczych

KOD WSK 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

A) WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci ciepłowniczej dla Zadania: Budowa ulicy Do Dysa w os. Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ulicą Choiny do skrzyżowania z al. Spółdzielczości Pracy.

b) Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.2. Zakres robót objętych w Specyfikacji Technicznej

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej stanowią wymagania dotyczące Robót związanych z przebudową sieci ciepłowniczej w rejonie km 0+890 ul. Do Dysa tj na wysokości siedziby Lubelskich Kopalni Surowców Mineralnych i obejmują:

- Wytężenie trasy
- Wykonanie wykopów
- Zabezpieczenie obcego uzbrojenia na trasie wykopów
- Demontaż łupin kanału
- Rozbórka komory K11-C
- Demontaż rur Dn125 i Dn150
- Wywiezienie nadmiaru gruntu i złomu
- Wykonanie podsypek piaskowej z zagęszczeniem
- Montaż rurociągów
- Badanie spoin
- Wykonanie próby szczelności
- Wykonanie połączeń instalacji alarmowej w mufach
- Montaż muf i izolacji termicznej
- Zamurowanie czoł kanału łupinowego
- Wykonanie izolacji mурowanych ścian
- Wykonanie pomiarów geodezyjnych powykonawczych
- Wykonanie zasypki piaskiem z zagęszczeniem
- Ułożenie taśmy ostrygawczej
- Zasypanie pozostałej części wykopu
- Likwidację wiatru na komorze przy przedłużeniu ul. Stefczyka w kierunku południowym.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

c) Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej D.00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Wszystkie roboty, wymienione w punkcie 1.3. należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania robót, wymienionych w punkcie 1.3, w pełnym zakresie tzn. wraz z robotami towarzyszącymi niewymienionymi w tym punkcie.

W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniejszej ustalonej) Projektanta i Kierownika Projektu, w celu podjęcia decyzji technicznych w zadanym lub proponowanym przez Wykonawcę zakresie.

Projekty uzupełniające opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają bezwzględnie pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji pod rygorem ich nieważności.

Grubość ścianek rury HDPE oraz tolerancje dla rur preizolowanych produkowanych w sposób tradycyjny (wtrysk pianki do przestrzeni pomiędzy rurą stalową a zewnętrzną rurą HDPE) muszą być zgodne z punktem 4.3.2.2 i 4.3.2.3. normy EN253/20.

f) Elementy prefabrykowane (kształtki)

Elementy prefabrykowane (kształtki) spełniać muszą wymogi określone w punkcie 2.2.

niniejszej Specyfikacji.

Łuki (kolana) – dopuszcza się do stosowania łuki - formowane na zimno z rur prostych bez szwu lub ze szwem wzdłużnym (w przypadku stosowania rur ze szwem położenie szwu musi być pod kątem 45° do płaszczyzny gięcia). - spawane doczołowo – wykonane przez gięcie na gorąco rury stalowej lub przez formowanie na gorąco płyt stalowych i łączenie ich za pomocą spawania. Minimalny promień gięcia łuku nie może być mniejszy niż 1,5 x średnica zewnętrzna rurociągu. Nie dopuszcza się do stosowania łuków segmentowych wykonanych przez spawanie doczołowe prostych odcinków rur. Dla łuków formowanych na zimno i spawanych doczołowo muszą być spełnione wymagania punktu 4.1.3. normy EN 448/2002.

g) SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.3.

Do wykonania Robót należy wykorzystywać:

- spawarki,
- sprzętarki,
- butle z tlenem i acetylenem,
- palniki acetylenowo-tlenowe,
- młot udarowy,
- sprzęt do odwadniania wykopów,
- koparka,
- spychacz,
- zagęszczarki,
- dźwig,
- piła do cięcia asfaltu i betonu,
- narmioty osłonowe i dmuchawy grzewcze,
- montażowy sprzęt ręczny.

h) TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.4.

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

Do podnoszenia rur preizolowanych należy używać taśm o dostatecznej szerokości dobranej odpowiednio do wymiarów transportowanych elementów oraz dostatecznie szerokich podpór. Taśmy giętne powinny mieć przynajmniej 100 mm szerokości. Nie wolno stosować łańcuchów i drutów. Końce rur stalowych powinny być zabezpieczone do momentu wykonania spoin. Należy unikać przenoszenia rur w temperaturach poniżej -15°C.

Rury i kształtki składować na równym podłożu na podkładach drewnianych o grubości min. 10 cm i szerokości min. 12 cm rozstawionych max. co 2 m. Rury mogą być układane warstwami, wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 1,5 m. Muły termokurczliwe powinny być składowane w pozycji pionowej w miejscach suchych, osłoniętych przed działaniem słońca i deszczu.

Pojemniki z komponentami pianki PUR należy przechowywać w fabrycznych opakowaniach w pomieszczeniach suchych w temperaturze od +15 do +25°C. W czasie transportu i użycia nie dopuszczać do spadku temperatury poniżej +10°C. Czas przechowywania nie może przekroczyć okresu podanego przez producenta (najczęściej 30-60 dni).

Po stwierdzeniu prawidłowego wykonania spoin oraz przeprowadzeniu prób ciśnieniowych z wynikiem pozytywnym należy przystąpić do muftowania łącz zgodzie z instrukcją producenta rur preizolowanych. Przed przystąpieniem do muftowania należy wykonać połączenie systemu alarmowego.

Przed zasypaniem wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

Przejścia rur przez ściany (zamurowanie ścian czołowych kanału) wykonywać zgodnie z projektem stosując elementy systemowe dostarczane przez producenta rur preizolowanych (pieszczenie uszczelniające, zakończenia rur preizolowanych w budynku tzw. końcówki termokurczliwe itp.).

m) Instalacja alarmowa

Zastosowano system sygnalizacji w wersji podstawowej z dwoma nie izolowanymi przewodami miedzianymi wtopionymi w warstwę izolacyjną. Zastosowanie takiego systemu umożliwi wykrycie każdego przecieku prowadzącego do zawilgocenia izolacji termicznej.

Instalację alarmową dwuprzewodową wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur preizolowanych.

Po zakończeniu montażu sieci wykonać inwentaryzację powykonawczą z zaznaczeniem wszystkich muf i podaniem aktualnej długości nadzorowanego układu alarmowego.

n) Zasypywanie wykopów

Wypełnienie przestrzeni piaskiem wokół rur i zagęszczanie jego prowadzić ręcznie. Na warstwie piasku nad rurami (grub. 20 cm) ułożyć taśmę ostrzegawczą, nad każdą rurą oddzielnie.

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym należy prowadzić warstwami o gr. 20,0 cm i zagęścić do normowego stopnia zagęszczenia 0,95.

Minimalne przykrycie rur preizolowanych 0,8 m.

Przebieg sieci w pasie trawistym odbudować do stanu poprzedniej użyteczności.

Budowa jezdnii o odpowiednich warstwach konstrukcyjnych wg oddzielnego opracowania.

o) Płukanie sieci

Płukaniu poddać oddzielnie rurociągi preizolowane przed połączeniem ich z rurociągiem istniejącym. Celem ograniczenia ilości wody do płukania, w czasie montażu zabezpieczyć rurociągi przed zbylecznym zanieczyszczeniem (piaskiem itp.) stosując metodę „czystego montażu”.

p) Próby

Ścież przewodów z armaturą należy poddać próbie ciśnieniowej wodnej na zimno na ciśnienie próbne $p = 2,0 \text{ MPa}$ / dla sieci w/p /.

Próbę na gorąco po wykonaniu przełączenia/ wykonac przez okres 72 h przy ciśnieniu i temperaturze roboczej. Próby wykonać wg PN-64/B-10400 i PN-77/M-34031.

q) KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej DM.00.00.00. "Wymagania ogólne" p.6.

r) Badania i pomiary (sposób i częstotliwość)

Sposób badań przeprowadzanych dla poszczególnych robót lub ich fragmentów musi dokładnie odpowiadać wymaganiom podanym w odpowiednich przepisach.

Dokumenty powstałe w wyniku przeprowadzonych badań i pomiarów należy traktować jako część składową protokołów odbioru i załączyć do Dziennika Budowy - dotyczy to m.in. powykonalawczych operatorów geodezyjnych, protokołów z pomiarów geodezyjnych oraz rzeczywistych odchylek montażowych.

s) Ocena wyników badań

Ocena wyników badań powinna być zgodna z wymaganiami obowiązującymi dla kontrolowanego zakresu robót. Nie dopuszcza się zwiększania lub zmniejszania zakresu badań i ich interpretacji niezgodnej z obowiązującymi aktami prawnymi i normalizacyjnymi.

T) OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr bieżący (mb) - wykonanej i odebranej sieci cieplnej.

- montaż.

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanych robót ziemnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- wykonanie wykopu,

- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem

- odwóz nadmiaru gruntu.

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanej zasypki.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport materiału,

- ułożenie zasypki wraz z zagęszczeniem.

W) PRZEPISY ZWIĄZANE**x)****Normy**

PN-EN253:1999

2.

PN-EN 288-1:1999

System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół rurowzy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenem

3.

PN-EN 288-2:1999

Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Instrukcja technologiczna spawania łukowego

4.

PN-EN 288-3:1999

Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali

5.

PN-EN 288-5:1999

Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawanie przy zastosowaniu zatwierdzonych materiałów dodatkowych do spawania łukowego

6.

PN-EN 448:1999

System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Kształtki - zespoły z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszcza osłonowego z polietylenem

7.

PN-EN 488:1999

System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenem

8.

PN-EN 489:1999

System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych. Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenem

9.

PN-EN 970:1999 PN

Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne

Specyfikacje Techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ekranów akustycznych

U.07.01.00. EKRANY NA SŁUPACH Z PANELAMI ODBIJAJĄCYMI

KOD WSK 45230000 - 8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ekranów akustycznych na słupach z panelami odbijającymi w ramach projektu budowy ulicy Do Dysa w osiedlu Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ul. Choiny do skrzyżowania z Al. Spółdzielczości Pracy.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1., tj. budowy ekranów akustycznych w ramach budowy ulicy Do Dysa w osiedlu Bursaki w Lublinie wraz z uzbrojeniem od skrzyżowania z ul. Choiny do skrzyżowania z Al. Spółdzielczości Pracy.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad związanych z budową następujących odcinków ekranów akustycznych:

– odcinek 1	– ekrany akustyczne S-01/01 ÷ S-01/29 o wysokości 4,0 m i długości 57,40 m na odcinku od km 0+145,62 ul. Choiny do km 0+039,81 ul. Do Dysa,
– odcinek 2	– ekrany akustyczne S-02/01 ÷ S-02/51 o wysokości 4,0 m i długości 102,50 m na odcinku od km 0+032,86 ul. Choiny do km 0+111,82 ul. Do Dysa,
– odcinek 3	– ekrany akustyczne S-03/01 ÷ S-03/22 o wysokości 2,5 m, oraz długości 43,05 m na odcinku od km 0+150,14 ul. Do Dysa do km 0+193,21 ul. Do Dysa,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ekran akustyczny – naturalna lub sztuczna przeszkoda na drodze rozprzestrzeniania się dźwięku od źródła do odbiorcy, powodująca zmniejszenie jego poziomu. W szczególności, ekrany akustyczne w formie parkanów, murów i tym podobnych konstrukcji stosowane są do ochrony ludzi i obiektów przed nadmiernym hałasem.

1.4.2. Ekran akustyczny dźwiękochłonny – ekran, którego powierzchnia zwrócona w kierunku źródła hałasu ma właściwości dźwiękochłonne.

1.4.3. Panel dźwiękochłonny (stosowana także nazwa dźwiękochłonna-izolacyjny) – segment w formie kasetonu wypełnionego materiałem mającym właściwości silnie dźwiękochłonne.

1.4.4. Ekran akustyczny odbijający – ekran, którego powierzchnia zwrócona w kierunku źródła hałasu ma właściwości odbijające dźwięk.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2.3.2. Woda.

Woda stosowana do betonów musi spełniać wymagania normowe i jeśli nie jest pobierana z wodociągu musi być zbadana wg PN-88/B-32250 jeszcze przed rozpoczęciem robót, oraz w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń.

2.4. Wyroby stalowe.

Wyroby stalowe do wykonania konstrukcji nośnej pod elementy dźwigniowe i odbijające obejmują:

- dwuteowniki szerokostopowe HEA 120 i HEA 140,
- kątowniki równoramienne wg PN-84/H-93401,
- płaskowniki i blachy uniwersalne wg PN-73/H-93202 i PN-83/H-93203,
- śruby i nakrętki z łbem sześciokątnym wg PN-74/M-82101 i PN-75/H-82144, podkładki wg PN-78/M-82005,
- śruby fundamentowe ze stali St3S.

Ślupy ekranów akustycznych wymagają odpowiedniego przygotowania na wytwórni. Powierzchnie elementów słupów ekranowych powinny być czyste, bez rdzy i innych uszkodzeń. Elementy z widoczną na powierzchni rdzą przed rozpoczęciem montażu należy poddać piaskowaniu. Do łączenia poszczególnych elementów słupów ekranowych używać elektrod rutowych, średnicowanych ER 1,46 według PN-88/M-69433. Po wykonaniu spoin ich jakość należy sprawdzić radiograficznie.

Ze względu na możliwość niekorzystnego oddziaływania roztworów soli zawartych w środkach oddziałujących na powierzchnie stalowe bram wszystkie elementy konstrukcji stalowej należy ocynkować po wcześniejszym oczyszczeniu do stopnia czystości Sa 2 1/2 PN-ISO 8501-1:1996.

2.5. Drewno.

Wymagania wg PN-57/D-96000 oraz dla deskowań drewnianych wg PN-63/B-06251.

2.6. Piasek i żwir.

Piasek i żwir na podsypkę i obsypkę fundamentów wg PN-87/B-01100.

2.7. Materiały izolacyjne.

Materiały wskazane w dokumentacji projektowej i ST posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania i atest:

- Lepik asfaltowy bez wypełniaczy wg PN-58/C-96177,
- Wszelkie nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie - za zgodą Inżyniera.

2.8. Produkcja i wymagania dla elementów prefabrykowanych.**2.8.1. Wymagania dla elementów prefabrykowanych.**

Prefabrykaty winny być wykonane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej parametry wytrzymałościowe i trwałość prefabrykatów.

Elementy prefabrykowane mogą wyprodukować przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym. Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania, tak by elementy spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów winny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie bez raków, pęknięć, rys i porów. Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szwów. Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodne z Dokumentacją Projektową. Minimalna grubość otulenie wynosi 2,5 cm. Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidzianego Dokumentacją Projektową może wynosić maksimum 0,5 cm. Każdy wyprodukowany element winien być odcuchowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu.

4.5. Transport mieszanki betonowej.

Może się odbywać dowolnymi środkami transportowymi zgodnie z PN-63/B-06251 i ST pod warunkiem, że nie spowoduje segregacji składników, zmiany składu i zanieczyszczenia mieszanki oraz zmiany temperatury więcej niż $\pm 5^{\circ}\text{C}$, a czas transportowania pozwoli na jej wbudowanie nie później niż to podano w tabeli poniżej:

4.5.1. Temperatura otoczenia	Czas wbudowania mieszanki betonowej	+ 15 °C
		90 min
		+ 20 °C
		70 min
		+ 30 °C
		30 min

4.6. Transport stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed korozją i uszkodzeniami.

4.7. Transport elementów prefabrykowanych.

Elementy mogą być przewożone na terenie zakładu produkcyjnego po uzyskaniu przez beton wytrzymałości nie niższej niż 0,4 fcd. Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych z odstępem pomiędzy elementami umożliwiającym rozładowanie. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął co najmniej 0,75 fcd

4.8. Transport elementów stalowych.

Kształtowniki i inne elementy stalowe można przewozić dowolnym środkiem transportowym luzem lub w wiązkach (powiązanych drutem lub taśmą stalową) w warunkach zabezpieczających przed przemieszczeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Podstawę wytyczenia trasy ekranów akustycznych stanowi Dokumentacja Projektowa. Wytyczenie w terenie osi ekranu w stosunku do projektowanej drogi. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona trwałego oznaczenia osi ekranów w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca założy repery robocze. W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć osi i krawędzie wykopów. Punkty stabilizujące osi obiektu należy tak zabezpieczyć, aby w czasie trwania budowy istniała możliwość ciągłego domiaru sytuacyjnego.

5.3. Wykopy - Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Spadki i głębokości posadowienia ekranów określa Dokumentacja Projektowa. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

5.4. Wykonywanie wiercenia pali żelbetonowych

Wykonawca ma obowiązek przedstawić do akceptacji Inżyniera:

zalecenia producenta płyt akrylowych. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych poprzez ocynkowanie.

5.9. Roboty wykonawcze.

Do robót wykonawczych zalicza się rozebranie konstrukcji zabezpieczających, rozplantowanie lub odwiezienie nadwyżek mas ziemnych, oraz uporządkowanie terenu w zależności od jego przeznaczenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania ekranu

6.2.1. Kontrola materiałów

Materiały użyte do robót powinny spełniać wymagania podane w pkt.2.1. niniejszej specyfikacji,

6.2.2. Kontrola wykonania elementów odbijających

Materiały odbijające powinny być sprawdzone w zakresie wymagań przewidzianych w punkcie 2.1.

W czasie montażu elementów dźwiękochłonnych i paneli należy zbadać:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową lub ST (lokalizacja, wymiary),
- prawidłowość przymocowania elementów stalowych wypełnień do słupów stalowych,
- wzglednie montażu płyt akrylowych na słupach,
- poprawność zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych.

6.2.3. Wymagania szczegółowe

6.2.3.1. Badania mieszanki betonowej i betonu

Wykonać badania próbek betonu w sposób podany w PN-88/B-06250 w szczególności: konsystencja mieszanki betonowej

- nasiąkliwość betonu

- mrozoodporność

- przepuszczalność wody

6.2.3.2. Badania prefabrykatów

Badania obejmują:

- sprawdzenie kształtów i wymiarów

- wygląd zewnętrzny

- sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie

Badania niepełne powinny być wykonywane u wytwórcy przy każdym odbiorze elementów i obejmować wszystkie elementy.

6.3. Badania po zakończeniu budowy

- sprawdzenie podstawowych wymiarów ekranów z dokładnością do 2 cm (różne, położenie w stosunku do osi drogi i wysokość ekranów)
- sprawdzenie konstrukcji przez oględziny i kontrole dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.4. Ocena wyników badań

Wykonane roboty uznaje się za prawidłowe, jeżeli wszystkie badania dały wynik pozytywny. W innym przypadku Wykonawca zobowiązany jest do poprawy robót i przedstawienia do powtórnego odbioru.

W trakcie odbioru ostatecznego robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w czasie odbiorów robót zaniżających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezwzględnym zawiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

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 uzupełniających wyznaczy Komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego

8.7. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 9.

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

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie określone w ST i w Dokumentacji Projektowej.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Jednostką obmiarową dla wykonania ekranu akustycznego jest 1m wykonanego i odebranego ekranu.

Cena wykonania 1 m ekranu z płyt akrylowych obejmuje:

- oznakowanie robót
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce budowy,
- wykonywanie pali fundamentowych,
- wykonanie robót ziemnych (wykopów fundamentowych) z zasypaniem wykopu,
- wykonanie płyt podwalinowych,
- montaż ekranów na słupach stalowych
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.PN-86/B-06712	Kruszywa do betonu
2.PN-88/B-06250	Beton zwykły
3.PN-88/B-32250	Mat. budowlane. Woda do betonów i zapraw
4.PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu

BEIPBK EKKOM