

## SPECYFIKACJA ISTOTNYCH WARUNKÓW ZAMÓWIENIA

### **1. Zamawiający:**

Gmina Mikołów

ul. Rynek 16, 43-190 Mikołów

telefon: 032/3248500, fax: 032/3248400, strona internetowa: [www.mikolow.um.gov.pl](http://www.mikolow.um.gov.pl)

### **2. Tryb udzielenia zamówienia:**

Przetarg nieograniczony

### **3. Przedmiot zamówienia:**

Kod CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233222-1 Roboty w zakresie chodników

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

„Remonty bieżące ulic gminnych w Mikołowie – etap II w 2006 r.”

Zakres robót obejmuje naprawę ubytków w nawierzchniach dróg, remonty częściowe nawierzchni drogowych asfaltobetonowych i gruntowych z regulacją urządzeń zlokalizowanych w tych drogach, wykonanie elementów odwodnienia dróg.

### **4. Oferty częściowe i podwykonawcy:**

Nie dopuszcza się częściowego składania ofert.

Nie dopuszcza się zatrudnienia podwykonawców.

### **5. Przewidywane zamówienia uzupełniające:**

Dopuszcza się możliwość udzielenia zamówień uzupełniających, na warunkach określonych w art. 67 ust 1 pkt 6 i 7 Ustawy „Prawo Zamówień Publicznych”( Dz.U. Nr 19 poz.177 z dnia 9 lutego 2004r).

### **6. Oferty wariantowe:**

Nie dopuszcza się ofert wariantowych.

### **7. Termin wykonania zamówienia:**

do 31.03.2007 r.

### **8. Warunki udziału w postępowaniu:**

8.1 posiadanie aktualnego odpisu z właściwego rejestru albo aktualnego zaświadczenia o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej wystawionego nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert;

8.2 przedstawienie aktualnej informacji z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4 – 8 ustawy Prawo zamówień publicznych, wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert

8.3 przedstawienie aktualnej informacji z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 9 ustawy, wystawionej nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem składania ofert;

- 8.4 przedstawienie aktualnego zaświadczenia z Urzędu Skarbowego oraz ZUS lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzających odpowiednio, że wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków, opłat oraz składek na ubezpieczenie zdrowotne lub społeczne, lub zaświadczenia, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności, lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji organu podatkowego - wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert;
- 8.5 dysponowanie min. 1 osobą posiadającą uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności drogowej wraz z aktualną na dzień składania ofert przynależnością do właściwej Izby Samorządu Zawodowego;
- 8.6 udzielenie gwarancji i rękojmi na wykonane roboty – min. 3 lata dla remontów nawierzchni asfaltobetonowych oraz min. 2 lata dla nawierzchni gruntowych;
- 8.7 zrealizowanie w ciągu ostatnich 5 lat minimum 3 robót budowlanych wykonanych przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, odpowiadających swoim rodzajem i wartością (min. 500 000 zł każda) robotom budowlanym stanowiącym przedmiot zamówienia z podaniem ich wartości oraz daty i miejsca wykonania oraz załączenie dokumentów potwierdzających, że roboty te zostały wykonane należycie;
- 8.8 użyte do realizacji zamówienia materiały posiadają atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania;
- 8.9 posiadanie niezbędnej wiedzy i doświadczenia oraz potencjału technicznego, a także dysponowanie osobami zdolnymi do wykonywania zamówienia;
- 8.10 znajdowanie się w sytuacji finansowej i ekonomicznej, zapewniającej wykonanie zamówienia;
- 8.11 spełnianie wymagań, o których mowa w art. 22 i nie podleganie wykluczeniu z postępowania w oparciu o art. 24 ustawy „Prawo Zamówień Publicznych”;
- Zamawiający ocenia spełnianie warunków udziału w postępowaniu w oparciu o ofertę wykonawcy oraz oświadczenia i dokumenty złożone wraz z ofertą.

## **9. Wykaz oświadczeń i dokumentów potwierdzających spełnienie warunków udziału w postępowaniu:**

*Dokumenty składające się na ofertę:*

- 9.1. wypełniony formularz oferty – zał. nr 1
- 9.2. kosztorys ofertowy
- 9.3. oświadczenie o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu – zał. 2
- 9.4. Dokumenty potwierdzające treść złożonych oświadczeń:
- a) aktualny odpis z właściwego rejestru albo aktualne zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej, **wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert.**
- b) aktualna informacja z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4 – 8 ustawy Prawo zamówień publicznych, wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert
- c) przedstawienie aktualnej informacji z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 9 ustawy, wystawionej nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem składania ofert;
- d) zaświadczenia z właściwego Urzędu Skarbowego oraz właściwego oddziału Zakładu Ubezpieczeń Społecznych lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzających odpowiednio, że wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków, opłat oraz składek na ubezpieczenie zdrowotne i społeczne, lub zaświadczenia, że uzyskał zgodę na zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności, lub wstrzymano w całości wykonanie

decyzji organu podatkowego, **wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert.**

- e) uprawnienia budowlane, zgodnie z zapisem pkt 8.5 siwz, wraz z aktualnym zaświadczeniem z Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
- f) wykaz minimum 3 robót budowlanych zrealizowanych w ciągu ostatnich 5 lat przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, odpowiadających swoim rodzajem i wartością (min. 500 000 zł każda) robotom budowlanym stanowiącym przedmiot zamówienia, z podaniem ich wartości oraz daty i miejsca wykonania oraz załączenie dokumentów potwierdzających, że roboty te zostały wykonane należycie – zał. nr 3.

**UWAGA:**

Powyższe dokumenty należy przedstawić w formie oryginałów lub kserokopii poświadczonych za zgodność z oryginałem przez wykonawcę.

W przypadku oferty wspólnej niezbędne jest ustanowienie pełnomocnika do reprezentowania wykonawców w postępowaniu.

**10. Sposób porozumiewania się zamawiającego z wykonawcami oraz przekazywania oświadczeń i dokumentów:**

Wszelkie oświadczenia, wnioski, zawiadomienia i informacje przekazywane będą za pomocą faksu.

Nr faksu zamawiającego został podany w pkt 1 siwz.

Sprawy merytoryczne:

- Jan Lisztwan i Zbigniew Gdaniec (tel: 032/3248578 w godz. od 800 – 1500)

Sprawy formalnoprawne:

- Andrzej Muszyński (tel: 032/3248406 w godz. od 800 – 1500)

**11. Wymagania dotyczące wadium:**

Zamawiający żąda wniesienia wadium w wysokości 18 000,00 złotych [słownie: osiemnaście tysięcy złotych] nie później niż do dnia 06.11.2006 r. do godz. 13:00, w formach o jakich mowa w art. 45 ust. 6 ustawy „Prawo zamówień publicznych”.

Wadium wnoszone w pieniądzu **należy wpłacić przelewem** na konto Urzędu Miasta:

Mikołowski Bank Spółdzielczy w Mikołowie

Nr 65 84360003 0000 0000 0071 0042

Środki będą ulokowane na rachunku nie oprocentowanym.

Za skutecznie wniesione wadium w pieniądzu uważa się wadium znajdujące się /zaksięgowane/ w dniu 06.11.2006 r. do godz. 13:00 na rachunku Zamawiającego.

W przypadku uchybienia temu terminowi zamawiający uzna, że wadium nie zostało skutecznie wniesione.

Pozostałe formy wadium, tj:

- poręczenia bankowe,
- gwarancje bankowe,
- gwarancje ubezpieczeniowe,
- poręczenia udzielane przez podmioty, o których mowa w art.6<sup>b</sup> ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz. U. Nr 109, poz. 1158 oraz z 2002r. Nr 25, poz. 253, nr 66, poz.596 i Nr 216, poz. 1824 z późn. zmianami)

należy złożyć do depozytu w kasie Urzędu Miasta, pokój nr 1, w wysokości stanowiącej równowartość kwoty 18 000,00 zł, nie później niż do dnia 06.11.2006 do godz. 13:00.

## **12. Termin związania ofertą:**

30 dni od terminu składania ofert.

## **13. Sposób przygotowania oferty:**

Oferta winna składać się z dokumentów, o których mowa w pkt 9.1,9.2,9.3 siwz :

- 1.formularza oferty
2. kosztorysu ofertowego
3. oświadczenia o spełnianiu warunków udziału w postępowaniu i dokumentów, o których mowa w pkt 9.4 lit. „a, b, c, d, e, f” specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

Oferta winna być sporządzona w języku polskim i napisana pismem czytelnym.

Zamawiający nie wyraża zgody na składanie ofert w postaci elektronicznej.

Wszystkie elementy oferty powinny być podpisane przez osobę /osoby/ uprawnioną /e/ do występowania w imieniu wykonawcy i zaciągania w jego imieniu zobowiązań.

W przypadku spółki cywilnej wszystkie dokumenty winny być podpisane przez wszystkich wspólników.

Zamawiający dopuszcza możliwość złożenia w ofercie własnych wydruków komputerowych wykonawcy, pod warunkiem zachowania zakresu informacji wymaganych w drukach zamawiającego.

Cena ofertowa powinna być podana cyfrowo i słownie.

Każdy wykonawca może złożyć w niniejszym przetargu tylko jedną ofertę pod rygorem wykluczenia z przetargu.

Wszystkie strony oferty, powinny być spięte (zszyte) w sposób zapobiegający możliwości dekompletacji oferty.

Zaleca się sporządzenie spisu zawartości oferty i ponumerowanie stron.

Ofertę należy składać w nieprzejrystej, zamkniętej kopercie opisanej:

„Oferta PN – 64/06 Remonty bieżące ulic gminnych w Mikołowie – etap II w 2006 r.”

Na kopercie można zamieścić dane adresowe wykonawcy.

## **14. Miejsce oraz termin składania i otwarcia ofert:**

Oferty należy składać na adres Urzędu Miasta Mikołów, Rynek 16 , pokój nr 1, nie później niż do dnia 06.11.2006 r. do godz. 13:00, w przypadku przesyłek pocztowych należy je nadać z odpowiednim wyprzedzeniem – liczy się data i godz. doręczenia przesyłki Zamawiającemu.

Oferty złożone po terminie będą zwrócone wykonawcy bez rozpatrzenia.

Otwarcie ofert nastąpi w dniu 06.11.2006 r. o godz. 13:15 w Urzędzie Miasta Mikołów ul. Rynek 16 pok. 34.

## **15. Opis sposobu obliczenia ceny:**

Wykonawca powinien podać cenę kosztorysową za wykonanie całego zamówienia Danymi wyjściowymi do wyceny oferty są:

- dokumentacja projektowa, stanowiąca część siwz, wykonana zgodnie z § 4 ust.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 2.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. nr 202)
- wizja w terenie

Wykonawca winien dodatkowo uwzględnić następujące koszty:

- zabezpieczenia dojazdów i dojść do poszczególnych posesji w okresie prowadzenia robót
- oznakowania pasa drogowego na czas prowadzenia robót oraz zabezpieczenia ubytków w nawierzchniach dróg w ciągu 3 godzin od ich zgłoszenia przez Zamawiającego
- wykonania 3 szt. projektów organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót wraz z ich zatwierdzeniem przez Starostę Powiatu Mikołowskiego
- wykonania badań niezbędnych do oceny jakości robót

Uwaga: odwóz nadmiaru ziemi i gruzu reguluje ustawa o odpadach z dnia 27.04.2001 r.(Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zm.)

Zamawiający wymaga sporządzenia kosztorysu ofertowego metodą uproszczoną. Dopuszcza się przy opracowywaniu kosztorysu ofertowego zastosowanie dowolnych norm, katalogów (w tym również norm własnych), pod warunkiem zachowania wymaganego zakresu rzeczowego zadania jak i jakości materiałów.

W kosztorysie ofertowym winny znaleźć się wszystkie pozycje przedmiaru robót, pod rygorem odrzucenia oferty, w razie wątpliwości wykonawca jest zobowiązany powiadomić zamawiającego o swoich zastrzeżeniach.

Stawka podatku VAT: 22 %.

## **16. Waluty obce**

Rozliczenia między zamawiającym a wykonawcą będą prowadzone w złotych polskich.

## **17. Opis kryteriów wyboru oferty oraz sposób oceny ofert:**

Jako kryterium wyboru oferty przyjmuje się kryterium najkorzystniejszego bilansu ceny liczonej wg wzoru

$$\frac{CN}{CO} \times 100 = \dots\dots\dots \text{punktów}$$

\* wyjaśnienia: CN - cena oferty najkorzystniejszej  
CO - cena oferty badanej

## **18. Formalności po wyborze oferty w celu zawarcia umowy:**

O wyborze oferty powiadomieni będą pisemnie niezwłocznie wszyscy wykonawcy. Jednocześnie wyniki zostaną umieszczone w Biuletynie Zamówień Publicznych, na tablicy ogłoszeń i na stronie internetowej Urzędu Miasta Mikołowa.

Po upływie 7 dni od zawiadomienia o wyborze oferty, lub po ostatecznym rozstrzygnięciu protestu wykonawca zostanie zaproszony przez zamawiającego w celu podpisania umowy na warunkach podanych w załączonym projekcie umowy, stanowiącym załącznik do niniejszej specyfikacji.

## **19. Zabezpieczenie należytego wykonania umowy:**

Zamawiający żąda wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy przed podpisaniem umowy w wysokości 5 % ceny całkowitej podanej w ofercie, w pieniądzu, poręczeniach bankowych, gwarancjach bankowych, gwarancjach ubezpieczeniowych lub poręczeniach udzielanych przez podmioty, o których mowa w art. 6<sup>b</sup> ust. 5 pkt 2 ustawy z 9.11.2000r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości.

W przypadku wniesienia zabezpieczenia w pieniądzu należy wpłacić je przelewem na konto Urzędu Miasta Mikołów w Mikołowskim Banku Spółdzielczym w Mikołowie  
Nr 65 84360003 0000 0000 0071 0042

Pozostałe formy zabezpieczenia tj.:

- poręczenia bankowe,
- gwarancje bankowe,
- gwarancje ubezpieczeniowe,
- poręczenia udzielane przez podmioty, o których mowa w art. 6<sup>b</sup> ust. 5 pkt 2 ustawy z dnia 9 listopada 2000r. o utworzeniu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości (Dz. U. Nr 109, poz. 1158 oraz z 2002r. Nr 25, poz. 253, nr 66, poz. 596 i Nr 216, poz. 1824)

należy złożyć do depozytu w kasie Urzędu Miasta, pokój nr 1.

**W przypadku wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy w formie gwarancji ubezpieczeniowej lub bankowej, należy treść gwarancji przed oficjalnym jej złożeniem przedłożyć do akceptacji Zamawiającemu.**

**Gwarancja bankowa lub ubezpieczeniowa winna być bezwarunkowa, nieodwołalna, płatna na 1 żądanie.**

Gwarancja musi zawierać:

1. nazwę Wykonawcy z adresem
2. nazwę Beneficjenta (Zamawiającego)
3. nazwę Gwaranta lub Poręczyciela
4. określenie wiarygodności zabezpieczonej gwarancji
5. zobowiązanie Gwaranta do nieodwołalnego i bezwarunkowego zapłacenia kwoty zobowiązania na pierwsze żądanie zapłat w przypadku, gdy wykonawca:
  - a) nie wykonał robót budowlanych w terminie wynikającym z umowy,
  - b) wykonał roboty budowlane objęte umową z nienależytą starannością.

Gwarant nie może uzależniać dokonywania zapłaty od spełnienia jakichkolwiek dodatkowych warunków lub też przedłożenia jakichkolwiek dokumentów. W przypadku przedłożenia gwarancji nie odpowiadającej w/w wymaganiom zamawiający uzna, że wykonawca nie wniósł zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

Wysokość kwoty służącej do pokrycia roszczeń w ramach rękojmi wynosi 30% kwoty zabezpieczenia.

Część zabezpieczenia gwarantująca zgodne z umową wykonanie robót zostanie zwrócona lub zwolniona w ciągu 30 dni po ich ostatecznym odbiorze. Pozostałą część zabezpieczenia zostanie zwrócona lub zwolniona w ciągu 14 dni po upływie okresu rękojmi i dokonaniu pozytywnego przeglądu obiektu.

## **20. Wzór umowy**

Wzór umowy stanowi zał. do niniejszej specyfikacji

## **21. Pouczenie o środkach ochrony prawnej przysługujących wykonawcy w toku postępowania o udzielenie zamówienia:**

Wykonawcy przysługują środki ochrony prawnej wymienione w Dziale VI, Rozdziałach 1, 2, 3, 4 ustawy „Prawo zamówień publicznych”, a w szczególności prawo składania protestów, wnoszenia odwołań i skarg.

## **22. Postanowienia końcowe**

W sprawach nieuregulowanych w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przepisy ustawy „Prawo zamówień publicznych” i Kodeksu Cywilnego.

## FORMULARZ OFERTY

Data .....

Wykonawca .....

Fax: .....

Nawiązując do ogłoszenia o przetargu nieograniczonym na wykonanie robót budowlanych:

Kod CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233222-1 Roboty w zakresie chodników

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

„Remonty bieżące ulic gminnych w Mikołowie – etap II w 2006 r.”

oferujemy wykonanie zamówienia za kwotę kosztorysową:

**ogółem brutto**.....

słownie.....

**w tym należny podatek VAT**.....

1.Oświadczamy, że zapoznaliśmy się ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia i nie wnosimy do niej zastrzeżeń oraz, że zdobyliśmy konieczne informacje do przygotowania oferty, a także podpiszemy umowę zgodnie z projektem stanowiącym załącznik do niniejszej specyfikacji.

2.Oświadczamy, że uważamy się za związanych niniejszą ofertą na czas wskazany w specyfikacji istotnych warunków zamówienia tj. 30 dni.

.....  
pieczęć i podpis wykonawcy

## OŚWIADCZENIE

Dot. postępowania o udzielenie zamówienia publicznego:

Kod CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233222-1 Roboty w zakresie chodników

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

„Remonty bieżące ulic gminnych w Mikołowie – etap II w 2006 r.”

Oświadczam że:

- posiadam aktualny odpis z właściwego rejestru albo aktualne zaświadczenie o wpisie do ewidencji działalności gospodarczej wystawione nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert;
- przedstawiam aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 4 – 8 ustawy Prawo zamówień publicznych, wystawioną nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem terminu składania ofert
- przedstawiam aktualną informację z Krajowego Rejestru Karnego w zakresie określonym w art. 24 ust. 1 pkt 9 ustawy, wystawionej nie wcześniej niż 6 miesięcy przed upływem składania ofert;
- przedstawiam aktualne zaświadczenie z Urzędu Skarbowego oraz ZUS lub Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego potwierdzające odpowiednio, że wykonawca nie zalega z opłacaniem podatków, opłat oraz składek na ubezpieczenie zdrowotne lub społeczne, lub zaświadczenia, że uzyskał przewidziane prawem zwolnienie, odroczenie lub rozłożenie na raty zaległych płatności lub wstrzymanie w całości wykonania decyzji organu podatkowego wystawione nie wcześniej niż 3 miesiące przed upływem terminu składania ofert;
- dysponuję minimum 1 osobą posiadającą uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności drogowej wraz z aktualną na dzień otwarcia ofert przynależnością do właściwej Izby Samorządu Zawodowego;
- udzielam gwarancji i rękojmi na wykonane roboty – min. 3 lata dla remontów nawierzchni asfaltobetonowych oraz min. 2 lata dla nawierzchni gruntowych;
- zrealizowałem w ciągu ostatnich 5 lat minimum 3 roboty budowlane wykonanych przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, odpowiadające swoim rodzajem i wartością (min. 500 000 zł każda) robotom budowlanym stanowiącym przedmiot zamówienia;
- użyte do realizacji zamówienia materiały posiadają atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania
- posiadam niezbędną wiedzę i doświadczenie oraz potencjał techniczny, a także dysponuję osobami zdolnymi do wykonywania zamówienia;
- znajduję się w sytuacji finansowej i ekonomicznej, zapewniającej wykonanie zamówienia;
- spełniam wymagania, o których mowa w art. 22 i nie podlegam wykluczeniu z postępowania w oparciu o art. 24 ustawy „Prawo Zamówień Publicznych”;

.....  
Podpis i pieczęć wykonawcy



Wykaz min. 3 wykonanych robót budowlanych w okresie ostatnich 5 lat przed dniem wszczęcia postępowania o udzielenie zamówienia, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy w tym okresie, odpowiadających swoim rodzajem i wartością (500 000 zł każda) robotom budowlanym stanowiącym przedmiot zamówienia

| Lp | Inwestor - Zamawiający<br>nazwa i adres | Przedsięwzięci<br>e<br>nazwa<br>i lokalizacja | Wartość<br>zł | Terminy<br>realizacji<br>od - do | Numer<br>dokumentu<br>potwierdzająceg<br>o należyte<br>wykonanie robót |
|----|---|---|---------------|----------------------------------|--|
|    |   |   |               |                                  |  |

.....  
pieczęć i podpis wykonawcy

## UMOWA

Zawarta w Mikołowie dnia ....., zgodnie z przepisami ustawy „Prawo zamówień publicznych”, pomiędzy:

**Gminą Mikołów** z siedzibą w Mikołowie przy ul. Rynek 16, reprezentowaną przez Zastępcę Burmistrza Miasta - mgr inż. Adama Putkowskiego  
zwaną dalej Zamawiającym

a

.....z siedzibą w ..... przy ul. ....,  
reprezentowanym przez ..... zwanym dalej Wykonawcą.

### § 1

Zamawiający zleca, a Wykonawca przyjmuje do wykonania w oparciu o przeprowadzone postępowanie w trybie przetargu nieograniczonego zamówienia :

Kod CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233222-1 Roboty w zakresie chodników

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

„Remonty bieżące ulic gminnych w Mikołowie – etap II w 2006 r.”

Zakres robót obejmuje naprawę ubytków w nawierzchniach dróg, remonty częściowe nawierzchni drogowych asfaltobetonowych i gruntowych z regulacją urządzeń zlokalizowanych w tych drogach, wykonanie elementów odwodnienia dróg.

### § 2

Wykonawca zobowiązuje się do:

1. wykonania robót zgodnie z:

- zakresem określonym w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, w dokumentacji projektowej i ofercie przetargowej, stanowiącymi integralne części umowy;
- zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi warunkami przepisów technicznych i Prawa budowlanego,
- wymaganiami wynikającymi z obowiązujących Polskich Norm i aprobat technicznych,
- postanowieniami kosztorysu ofertowego oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,

2. uporządkowania terenu po prowadzonych robotach.

3. zabezpieczenia dojazdów i dojazdów do posesji na czas prowadzenia robót.

### § 3

1. Strony ustaliły następujący termin realizacji zadania:

- a) termin rozpoczęcia – dzień po przekazaniu placu budowy
- b) termin zakończenia – do 31.03.2007 r.

Termin odbioru zadania jest jednoznaczny z terminem zakończenia zadania.

### § 4

Strony dokonały następującego podziału obowiązków:

**I. Obowiązki Zamawiającego:**

1. dokonać czynności związanych z rozpoczęciem robót budowlanych wymaganych przepisami ustawy Prawo budowlane
2. przekazać Wykonawcy teren budowy
3. przekazać Wykonawcy dziennik budowy zgodny ze wzorem określonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 26.06.2002r.
4. przystąpić do odbioru końcowego przedmiotu umowy w terminie
  - 14 dni od pisemnego zawiadomienia o zakończeniu robót,
  - 10 dni od zakończenia okresu gwarancji i rękojmi,
5. zapewnić nadzór inwestorski
6. zapłacić za wykonanie przedmiotu umowy.

## **II. Obowiązki Wykonawcy:**

1. przyjąć front robót i przygotować się do realizacji przedmiotu umowy, w tym w szczególności:
  - wyposażyć na swój koszt zaplecze robót budowlanych we wszystkie przedmioty jakiegokolwiek natury, które są niezbędne do wykonywania robót;
  - wykonać roboty tymczasowe, które mogą być potrzebne podczas wykonywania robót podstawowych;
  - oznaczyć teren budowy lub inne miejsca na których, pod którymi lub przez które mogą być prowadzone roboty podstawowe lub tymczasowe oraz wszelkie inne tereny i miejsca udostępnione przez Zamawiającego jako miejsce pracy;
2. w terminie 14 dni od dnia przekazania terenu budowy opracować i przedstawić do akceptacji zamawiającemu harmonogram robót
3. aktualizować harmonogram w zależności od faktycznego postępu robót oraz wpływu tego postępowania na powiązania z innymi robotami. W aktualizowanym harmonogramie należy uwzględnić ewentualne zmiany kolejności wykonywania robót.
4. przedstawić zaktualizowany harmonogram Zamawiającemu do akceptacji w terminie 14 dni od otrzymania polecenia jego aktualizacji od inspektora nadzoru inwestorskiego.
5. zabezpieczyć teren prowadzenia robót przed dostępem osób niepowołanych;
6. wykonawca winien uprzedzić Zamawiającego o każdej groźbie opóźnienia robót spowodowanej nie wykonaniem lub nienależytym wykonaniem obowiązków przez Zamawiającego;
7. utrzymywać roboty w dobrym stanie. Z należytą troską i pilnością należy zapewnić wykwalifikowaną kadrę robotniczą wraz z nadzorem, materiały posiadające atesty jakości wraz z zadeklarowaną wysoką jakością zastosowanych surowców, urządzeń budowy i wszystkich innych rzeczy, zarówno o charakterze tymczasowym jak i finalnym, niezbędne do utrzymania i wykonania robót w stopniu, w jakim wymaga tego jakość robót;
8. przekazać Zamawiającemu przedmiot umowy po uprzednim sprawdzeniu poprawności jego wykonania;
9. pisemnie zawiadomić zamawiającego o gotowości zadania do odbioru, co najmniej 14 dni przed terminem określonym w § 3 pkt. 1b.
10. Wykonawca winien ubezpieczyć budowę od strat i szkód spowodowanych przez jakiegokolwiek przyczyny;  
Wartość robót objętych ubezpieczeniem winna uwzględniać:
  - roboty do wartości kosztorysowej, określonej przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym
  - sprzęt do wartości niezbędnej dla wykonania przedmiotu umowy
  - zawrzeć umowy ubezpieczeniowe od odpowiedzialności cywilnej za szkody i następstwa nieszczęśliwych wypadków, dotyczących osób uprawnionych do przebywania na placu budowy, oraz osób trzecich, które nie są upoważnione do przebywania na placu budowy,

- polisy i dokumenty ubezpieczeniowe przedłożyć Inspektorowi nadzoru inwestorskiego na każde jego żądanie,
11. Wykonawca ponosi odpowiedzialność również za szkody i straty w robotach, spowodowane przez niego przy usuwaniu wad w okresie rękojmi i gwarancji.
  12. W terminie 10 dni po zakończeniu robót zlikwidować zaplecze.
  13. Utrzymać teren budowy w stanie wolnym od zbędnych przeszkód, składować wszelkie urządzenia pomocnicze, zbędne materiały, urządzenia prowizoryczne, odpadki, śmieci które nie są potrzebne lub się ich pozbywać.
  14. Na pisemne żądanie Zamawiającego przerwać roboty, a jeżeli zostanie zgłoszona taka potrzeba – zabezpieczyć wykonane roboty przed ich zniszczeniem.
  15. Realizować roboty w kolejności i terminach wynikających z harmonogramu robót.

## § 5

1. Wykonawca zobowiązuje się do zabezpieczenia zgłoszonych ubytków w nawierzchniach dróg w ciągu 3 godz. od zgłoszenia przez Zamawiającego oraz do ich naprawy w okresie 3 dni, od chwili otrzymania informacji od Zamawiającego o ich wystąpieniu.
2. Przekroczenie terminów określonych w ust. 2 skutkuje karą umowną w wys. 0,3% wynagrodzenia umownego netto, określonego w § 10 pkt.1 odpowiednio:
  - za każdy dzień zwłoki
  - za każdą godzinę zwłoki.

Należne z tego tytułu kary Zamawiający potrąci z faktury, wystawionej przez Wykonawcę.

## § 6

1. Inspektorem nadzoru inwestorskiego z ramienia Zamawiającego na budowie jest .....
2. Kierownikiem robót budowlanych z ramienia Wykonawcy jest .....

## § 7

Przy realizacji przedmiotu umowy Wykonawca zobowiązuje się stosować wyroby dopuszczone do używania w budownictwie w rozumieniu przepisów Prawa budowlanego.

## § 8

1. Wykonawca nie może powierzyć wykonania prac podwykonawcy.

## § 9

1. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest zobowiązany sprawdzić wykonanie robót i o wykrytych wadach powiadomić niezwłocznie Wykonawcę. Nie należy z tym czekać do częściowego lub końcowego odbioru robót.
2. Sprawdzenie jakości robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie ogranicza uprawnień Komisji Odbioru powołanej przez Zamawiającego do ustalenia wad przedmiotu odbioru.
3. Zgłoszone wady powinny być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę nie później niż w ciągu 14 dni od daty powiadomienia Wykonawcy o ich zaistnieniu.
4. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego poświadcza usunięcie wad wpisem do dziennika budowy.
5. Jeżeli Wykonawca nie usunie ukrytych wad w terminie wynikającym z dokumentów kontraktowych, Zamawiający może zlecić ich usunięcie osobie trzeciej (innemu wykonawcy). O zamiarze powierzenia usunięcia wad osobie trzeciej, Zamawiający winien zawiadomić Wykonawcę co najmniej 7 dni wcześniej przed zleceniem ich osobie trzeciej.

6. Koszt usunięcia wad przez osobę trzecią w takim przypadku zostanie potrącony Wykonawcy z zabezpieczenia należytego wykonania umowy.

### **§10**

1. Wykonawcy przysługuje od Zamawiającego wynagrodzenie kosztorysowe, ustalone na podstawie cen jednostkowych, według kosztorysu ofertowego sporządzonego przez Wykonawcę, którego całkowita suma na dzień otwarcia ofert wynosi:  
brutto – ..... zł  
słownie: .....  
w tym należny podatek VAT: .....
2. Ostateczna wysokość wynagrodzenia określona zostanie po wykonaniu przedmiotu umowy, na podstawie kosztorysu powykonawczego, uwzględniającego potwierdzony zakres rzeczowy pomnożony przez cenę jednostkową określoną w kosztorysie ofertowym, wartość ta nie może być wyższa od przedstawionej w ust.1.

### **§ 11**

- 1.Strony ustalają, że dopuszcza się wynagrodzenie za wykonane roboty fakturami przejściowymi do wysokości 80% wartości wykonanych robót. Pozostałe 20% zostanie wypłacone Wykonawcy po całkowitym zakończeniu i odbiorze zadania.
- 2.Podstawą wystawienia faktury przez Wykonawcę stanowi protokół odbioru robót.
- 3.Termin płatności faktury – do 30 dni od daty otrzymania faktury przez Zamawiającego.
- 4.Wykonawca nie może bez pisemnej zgody Zamawiającego dokonać przelewu wierzytelności na rzecz osoby trzeciej.

### **§ 12**

- 1.Zamawiający oświadcza, że posiada środki finansowe na realizację przedmiotu umowy.
- 2.Należność będzie płatna z konta Urzędu Miasta w Mikołowskim Banku Spółdzielczym w Mikołowie nr 06 84360003 0000 0000 0071 0037 na konto Wykonawcy wskazane w fakturze.

### **§ 13**

- 1.Wykonawca wniesie zabezpieczenie należytego wykonania umowy w wysokości 5% wartości umowy brutto w kwocie..... , przed podpisaniem umowy.
- 2 Wysokość kwoty służącej do pokrycia roszczeń w ramach gwarancji i rękojmi wynosi 30% kwoty zabezpieczenia należytego wykonania umowy ,tj.....zł
3. Część zabezpieczenia gwarantująca zgodnie z umową wykonanie robót zostanie zwrócona lub zwolniona w ciągu 30 dni po ich ostatecznym odbiorze. Pozostałą część zabezpieczenia, o której mowa w ust. 2 zostanie zwrócona lub zwolniona w ciągu 14 dni po upływie okresu rękojmi i dokonaniu pozytywnego przeglądu obiektu.
- 4.Niedotrzymanie terminu wniesienia zabezpieczenia należytego wykonania umowy, o którym mowa w ust.1, będzie uznane przez Zamawiającego za odstąpienie od umowy, zaś Wykonawca będzie zobowiązany do zapłaty kary umownej, w wysokości ustalonej w § 23 umowy.

### **§ 14**

1. W przypadku zaistnienia konieczności wykonania robót dodatkowych, Wykonawcy nie wolno ich realizować bez uzyskania dodatkowego

zamówienia na podstawie odrębnej umowy, zawartej zgodnie z przepisami ustawy „Prawo Zamówień Publicznych”. Wszelkie samoistne dyspozycje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w tym zakresie będą bezskuteczne.

2. O konieczności wykonania robót dodatkowych decyduje Zamawiający.

### § 15

1. Wykonawca jest gospodarzem na terenie budowy od daty jej przejęcia do czasu oddania przedmiotu umowy Zamawiającemu.
2. Zamawiający nie będzie ponosił odpowiedzialności za składniki majątkowe Wykonawcy znajdujące się na placu budowy w trakcie realizacji przedmiotu umowy.

### § 16

1. Wykonawca przeprowadza próby i sprawdzenia przewidziane w przepisach przed odbiorem końcowym robót. O terminie ich przeprowadzenia Wykonawca zawiadamia Zamawiającego wpisem do dziennika budowy nie później niż na 5 dni przed terminem wyznaczonym do dokonania sprawdzeń.
2. Do obowiązków Wykonawcy należy skompletowanie i przedstawienie Zamawiającemu niezbędnych dokumentów, a w szczególności prawidłowo wypełnionego i zakończonego dziennika budowy, zaświadczeń właściwych jednostek i organów, protokołów technicznych odbiorów międzyoperacyjnych, niezbędnych świadectw kontroli jakości oraz dokumentacji powykonawczej ze wszystkimi zmianami dokonanymi w toku budowy, oraz pisemne potwierdzenie o uporządkowaniu terenu po prowadzonych robotach, **najpóźniej w dniu zgłoszenia gotowości przedmiotu umowy do odbioru końcowego.**

### § 17

Zakończenie wszystkich robót i przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym wymaganych prób i sprawdzeń, Kierownik budowy stwierdza wpisem do dziennika budowy. Potwierdzenie zgodności wpisu ze stanem faktycznym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego lub brak ustosunkowania się do wpisu w ciągu 5 dni oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru z dniem wpisu do dziennika budowy.

O osiągnięciu gotowości do odbioru, Wykonawca jest obowiązany zawiadomić na piśmie Zamawiającego.

### § 18

1. Ewentualne wady i drobne usterki przedmiotu umowy wykryte przy odbiorze usuwane będą niezwłocznie, a najpóźniej w ciągu 7 dni.
2. Ujawnienie wady lub drobnej usterki przy odbiorze wstrzymuje podpisanie protokołu odbioru.

### §19

1. Wykonawca jest odpowiedzialny względem Zamawiającego, jeżeli wykonany przedmiot umowy ma wady zmniejszające jego wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy.
3. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji i rękojmi na wykonane roboty – 3 lata dla remontów nawierzchni asfaltobetonowych oraz 2 lata dla nawierzchni gruntowych.
4. Zamawiający w razie stwierdzenia ewentualnych wad przedmiotu umowy ( podczas jego eksploatacji) w terminie rękojmi obowiązany jest przedłożyć Wykonawcy stosownej reklamacji, najpóźniej w ciągu 7 dni od dnia stwierdzenia wystąpienia wad.

5. Wykonawca powinien udzielić odpowiedzi pisemnej na przedłożoną reklamację w ciągu 7 dni od daty jej otrzymania, a po bezskutecznym upływie tego terminu reklamacja uważana będzie za uznaną w całości, zgodnie z żądaniem Zamawiającego.
6. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania: niezbędnych badań nawierzchni asfaltobetonowej i nośności podbudowy płytą VSS oraz wykonanie 6 szt. powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej, dla robót wskazanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

## **§ 20**

Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną za zwłokę w wykonaniu przedmiotu umowy w wysokości 0,3% wynagrodzenia netto określonego w § 10 za każdy dzień zwłoki licząc od dnia wyznaczonego do dokonania odbioru określonego w zatwierdzonym harmonogramie robót.

Należność z powyższego tytułu Zamawiający potrąci z faktury, wystawionej przez Wykonawcę.

## **§ 21**

Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną: za zwłokę w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze lub w okresie rękojmi w wysokości 1,0% wynagrodzenia netto określonego w §10 za każdy dzień zwłoki, licząc od dnia wyznaczonego na ich usunięcie. Należne z tego tytułu kwoty Zamawiający potrąci z faktury, wystawionej przez Wykonawcę.

## **§ 22**

Zamawiający ma prawo odstąpienia od umowy w trybie natychmiastowym, bez odpowiedzialności i kar umownych względem Wykonawcy w przypadku rażącego naruszenia przez Wykonawcę przepisów ustawy Prawo Budowlane, przepisów bhp, ustaleń z Zamawiającym w tym głównie niedotrzymywania terminów wynikających z zatwierdzonego harmonogramu robót.

## **§ 23**

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu karę umowną:

-w razie odstąpienia od umowy przez Zamawiającego z przyczyn za które odpowiedzialność ponosi Wykonawca w wysokości 15% wartości wynagrodzenia netto określonego w §10.

-w razie odstąpienia od umowy przez Wykonawcę z przyczyn za które ponosi odpowiedzialność Wykonawca w wysokości 15% wartości wynagrodzenia netto określonego w §10.

Należne z tego tytułu kwoty Zamawiający potrąci z faktury, wystawionej przez Wykonawcę.

2. Zamawiający zapłaci Wykonawcy karę umowną w razie odstąpienia od umowy przez Wykonawcę z przyczyn za które odpowiedzialność ponosi Zamawiający w wysokości 15% wynagrodzenia netto określonego w § 10, za wyjątkiem przypadków określonych w art.145 ust 1 ustawy „Prawo zamówień Publicznych”.

## **§ 24**

Jeżeli kara umowna nie pokrywa poniesionej szkody, strony mogą dochodzić odszkodowania uzupełniającego.

## **§ 25**

1. Strona dążąca do zmiany treści umowy jest zobowiązana przedstawić pisemnie argumenty uzasadniające zmianę minimum na 30 dni przed upływem terminu, o którym mowa w § 3 ust. 1b umowy.

2. Termin określony w ust.1 może być przekroczony tylko w wypadku zaistnienia nadzwyczajnych, obiektywnych, niezależnych od stron zdarzeń .

3. Wszelkie zmiany i uzupełnienia niniejszej umowy mogą nastąpić za zgodą obu stron wyrażoną na piśmie.

#### **§ 26**

Stronom przysługuje prawo odstąpienia od niniejszej umowy wyłącznie w przypadkach przewidzianych we właściwych przepisach prawa, z zastrzeżeniem § 22, lub rozwiązanie umowy z zachowaniem 14 dniowego okresu wypowiedzenia.

Odstąpienie od niniejszej umowy lub jej wypowiedzenie wymaga formy pisemnej pod rygorem nieważności oraz powinno zawierać uzasadnienie faktyczne i prawne.

#### **§ 27**

W sprawach nieuregulowanych w treści umowy mają zastosowanie przepisy Ustawy „Prawo Zamówień Publicznych” oraz Kodeksu Cywilnego.

#### **§ 28**

Sprawy sporne wynikające z treści niniejszej umowy strony poddają pod rozstrzygnięcie właściwego dla Zamawiającego sądu powszechnego.

#### **§ 29**

Umowę sporządzono w czterech jednobrzmiących egzemplarzach, trzy dla Zamawiającego i jeden dla Wykonawcy.

Z A M A W I A J Ą C Y

W Y K O N A W C A





# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA:**

**„Remonty bieżące ulic w Gminie Mikołów w 2006r. -etap II”**

**opracowana dla niniejszej inwestycji, stanowi załącznik do przetargu.**

# **D-00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot Wymagań**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania ogólne dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z przebudową przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

Roboty obejmują budowę odcinka zawartego w dokumentacji opracowanej przez firmę „Uniplan” z siedzibą w Bieruniu przy ul. Torowej 23, w tym:

- prace przygotowawcze
- roboty rozbiórkowe krawężników na odcinku 6 m oraz istniejącej nawierzchni
- roboty ziemne
- wykonanie kratki ściekowej podłączonych do istniejącej kanalizacji deszczowej
- wykonanie ścieku liniowego przejazdowego podłączonego do istniejącej kanalizacji deszczowej
- wykonanie podbudowy jezdni i wjazdów do posesji
- ułożenie krawężników
- wykonanie nawierzchni jezdni i wjazdów do posesji z kostki brukowej
- plantowanie terenu pomiędzy krawężnikami a ogrodzeniami
- humusowanie
- ustawienie znaków drogowych na czas prowadzenia robót i organizacji ruchu docelowego

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych**

1.2.1. ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zlecaniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2.2. Specyfikacje uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.2.3. Wszędzie w różnych rozdziałach Specyfikacji czynione są odniesienia do norm krajowych, które napisane są i winny być interpretowane przez Wykonawców w języku polskim. Normy te winny być uważane za integralną część tychże i odczytywane w powiązaniu z rysunkami i Specyfikacją jak gdyby były w nich powielone. Uważa się Wykonawcę za w pełni zaznajomionego z ich treścią i wymaganiami. Najnowsze wydanie norm, które ukaże się nie później niż na 28 dni przed datą zamknięcia przetargu będzie mieć zastosowanie o ile nie wskazano inaczej.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych.

Zakres zadania obejmuje następujące grupy robót:

## **GRUPA ROBÓT 451 – Przygotowanie terenu pod budowę**

- **KATEGORIA ROBÓT 45111000-8 – Roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych i obiektów inżynierskich**
- **KATEGORIA ROBÓT 45112700-2 – Roboty ziemne**

## **GRUPA ROBÓT 452 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej**

- **KATEGORIA ROBÓT 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg:**
  - **Roboty drogowe, konstrukcyjne nawierzchni dróg, chodników i zjazdów**
  - **Prace remontowe**
  - **Odwodnienie pasa drogowego**
  - **Roboty wykończeniowe**
  - **Znaki drogowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego**

### **1.4. Określenia podstawowe**

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

- 1.4.1. **Dokumentacja Projektowa/Projekt** - zbiór dokumentów, rysunków, schematów, opisów, obliczeń itp. niezbędnych do realizacji zaprojektowanego lub eksploatacji już istniejącego obiektu, urządzenia bądź procesu technologicznego.
- 1.4.2. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu
- 1.4.3. **Droga tymczasowa (montażowa)** – droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania lub służąca jako trasa transportowa, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- 1.4.4. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem U.M., a Wykonawcą.
- 1.4.5. **Inspektor U.M.** – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.6. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.7. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przetargu.
- 1.4.8. **Korona drogi** - jezdnia z poboczeniami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

- 1.4.9. **Korpus drogowy** – całkowita szerokość robót drogowych włączając przykanaliki i roboty ziemne
- 1.4.10. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.11. **Księga Obmiaru** - akceptowany przez Inspektora U.M. zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Od Inspektora U.M. wymaga się potwierdzania wpisów w Księdze Obmiaru.
- 1.4.12. **Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów i robót
- 1.4.13. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora U.M.
- 1.4.14. **Nawierzchnia** - warstwa lub połączenie warstw służących do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających bezpieczne warunki dla ruchu.
- a) **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
  - b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
  - c) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.
  - d) **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
  - e) **Warstwa odcinająca / filtracyjna** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- 1.4.15. **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.16. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.17. **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz towarzyszącego krajobrazu. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy infrastruktury drogowej.
- 1.4.18. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.19. **Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu wzmocnienia gruntu i właściwego wykonania nawierzchni.

- 1.4.20. **Polecenie Inspektora U.M.** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora U.M., w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.21. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Projektu.
- 1.4.22. **Przepust** – obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu wody opadowej z rowów, ułożone pod zjazdami gospodarczymi lub w rejonie skrzyżowań pod wlotami dróg podporządkowanych.
- 1.4.23. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- 1.4.24. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- 1.4.25. **PZJ** – program zapewnienia jakości.
- 1.4.26. **Rysunek** - metoda odwzorowania obiektu technicznego, np. drogi rysunek przedstawia przedmiot w dwóch, trzech lub więcej rzutach wzajemnie prostopadłych, z uwzględnieniem przekrojów tak, aby wszystkie jego detale zostały odwzorowane. Odwzorowywany obiekt na rysunku jest zwymiarowany łącznie z podaniem tolerancji wymiarowej.
- 1.4.27. **Ślepy kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.28. **Teren budowy** - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
- 1.4.29. **Wykonawca** – podmiot prawny realizujący wszystkie roboty budowlane określone w przetargu lub kontraktem.
- 1.4.30. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

## 1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za swoje metody pracy i winien przestrzegać i stosować się do wymagań rysunków, Specyfikacji i wskazówek Inspektora U.M. Wykonawca winien przygotować i wydać oświadczenie o sposobie prowadzenia budowy w przypadku każdego istotnego elementu robót.

### 1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Przetargu przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, Dziennik Budowy oraz rysunki i Specyfikacje.

Teren budowy będzie przekazywany sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę Projektem Organizacji robót.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów

pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa - rysunki**

Rysunki, które będą przekazane Wykonawcy po podpisaniu Umowy będą zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, w których rozwiązano podstawowe problemy występujące przy realizacji robót.

Zawarte w nich rozwiązania projektowe zostały odniesione i są właściwe dla terenu, którego rzędne wysokości zostały określone w pomiarze inwentaryzacyjnym.

Wyniki odmienne od przyjętych w treści mapy zasadniczej, na której oparto projekt wymagają wykonania aktualizacji rysunków. Koszt aktualizacji rysunków Wykonawca ujmie w Cenie Ofertowej.

Wykonawca sporządzi rysunki zamienne w 5 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

#### **1.5.3. Nadzór Autorski**

Nadzór Autorski będzie prowadzony przez Projektanta i będzie obejmował:

- 1) współpracę bieżącą z Inspektorem nadzoru, Wykonawcami przy poszczególnych etapach realizacji robót branżowych celem niedopuszczenia do przerw w robotach,
- 2) uzupełnianie szczegółów dokumentacji projektowej i instrukcji dodatkowych dla potrzeb Inspektora U.M.,
- 3) opiniowanie dokumentacji dla rozwiązań zamiennych zgłoszonych przez Wykonawcę lub Inspektora U.M.
- 4) weryfikację rozwiązań projektowych dostarczonych przez Wykonawcę,
- 5) analizę i akceptację lub oddalenie propozycji Wykonawców dotyczących robót pomocniczych, mających wpływ na rozwiązania robót stałych,
- 6) udział w komisjach i naradach technicznych, udział w odbiorach.

#### **1.5.4. Organizacja ruchu**

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania publicznego ruchu kołowego, pieszego itp. na i przez teren budowy, w okresie trwania realizacji robót aż do zakończenia i odbioru końcowego robót na podstawie projektu organizacji ruchu.

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

Dojazdy do posesji zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy.

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora U.M..

#### **1.5.5. Zgodność robót z rysunkami i Specyfikacją**

Rysunki, Specyfikacje oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora U.M. Wykonawcy stanowią część przetargu, 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 obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Przetargu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora U.M., 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 rysunkami, Specyfikacjami oraz polskimi normami i przepisami.

Dane określone w rysunkach i w Specyfikacji 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 z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z rysunkami lub Specyfikacją, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.6. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Przetargu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora U.M., tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora U.M..

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.5.7. Ochrona środowiska**

W trakcie realizacji robót Wykonawca winien znać i stosować się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego, w tym bezwzględnie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, awynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych
  - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - I. zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - II. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - III. możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.8. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy,

we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, wywołanego jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.5.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane.

Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

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

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

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora U.M. powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.12. 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 instytucji 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 Inspektora U.M. i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora U.M. i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.13.Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia 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 Inspektora U.M.. 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 Inspektora U.M..

#### **1.5.14.Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora U.M. o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.5.15.Wymagania ogólne dotyczące konstrukcji nawierzchni**

Nawierzchnie w zakresie wykonania, jakości i odbioru robót winny odpowiadać warunkom postanowionym w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 14 maja 1997 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43/99) – załączniki nr 5 i 6

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Wszystkie wbudowywane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do zatwierdzenia przez Inspektora U.M.. To samo dotyczy instalowanych urządzeń

Zatwierdzenie pewnej partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła są akceptowane automatycznie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały

uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji w czasie postępu robót.

## **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektowi wymagane dokumenty przed włączeniem ich do robót.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Przetargu będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Przetargu lub wskazań Inspektora U.M..

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora U.M., Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Dokumentacji i Przetargu.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

## **2.3. Kontrola materiałów i urządzeń**

Inspektor U.M. może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Inspektor U.M. jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowią mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów.

Wytwórnice materiałów mogą być również okresowo kontrolowane przez Inspektora U.M. w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor U.M. będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor U.M. będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor U.M. będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Przetargu.

## **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Specyfikacji zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora U.M.. Jeśli Inspektor U.M. zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te,

dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora U.M..

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 niezapłaceniem.

## **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 Inspektora U.M..

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Teren, na którym są składowane materiały powinien być ogrodzony a materiały zabezpieczone przed zniszczeniem.

## **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli rysunki lub Specyfikacje przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora U.M. o swoim zamiarze, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora U.M.. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora U.M..

Koszt zastosowania wariantowych materiałów powinien zostać odpowiednio uzgodniony, natomiast cena jednostkowa nie powinna ulec zwiększeniu.

## **3. SPRZĘT WYKONAWCY**

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 wskazaniom zawartym w Specyfikacjach, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora U.M.; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora U.M..

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Przetargu.

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 Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli rysunki lub Specyfikacje przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora U.M. o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora U.M., nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jeżeli jakikolwiek sprzęt nie gwarantuje zachowania podanych wymagań dotyczących jakości

i wykonawstwa, Inspektor U.M. może nakazać usunięcie takiego sprzętu z placu budowy.

#### **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 zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. **Środki transportu nie odpowiadające warunkom drogowym w tym ograniczeniu nośności na polecenie Inspektora U.M. będą usunięte z Terenu Budowy.**

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora U.M..

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora U.M..

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor U.M., poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora U.M. nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Inspektorowi przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków Wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Decyzje Inspektora U.M. dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor U.M. uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora U.M. będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora U.M. Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z rysunkami, Specyfikacjami oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora U.M..

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

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

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor U.M. może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom jego wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Przetargu.

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

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

Inspektor U.M. będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor U.M. będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor U.M. 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 przez Wykonawcę zgodnie z zaleceniami Inspektora U.M.. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor U.M. będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu i testowaniu próbek.

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

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora U.M. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora U.M. będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez powyższą osobę.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. W przypadku, gdy normy takie nie istnieją badanie winno być zgodne z polskimi wytycznymi lub innymi procedurami zaakceptowanymi przez Inspektora U.M..

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora U.M. o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora U.M..

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

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak

najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą zapisywane przez Inspektora U.M. na formularzach zaaprobowanych przez Inspektora U.M..

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora U.M.**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor U.M. uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor U.M., po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami Specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor U.M. może pobierać próbki materiałów lub żądać ich pobrania przez Wykonawcę bez ponoszenia kosztów, w celu przeprowadzenia niezależnych badań. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niepoprawne, to Inspektor U.M. poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie jakości materiałów i wykonawstwa.

Kosztami badań przeprowadzanych w niezależnym laboratorium powinien zostać obciążony Wykonawca. W przypadku, gdy badane materiały są zgodne z wymaganiami koszty badań pokrywa Zamawiający.

#### **6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń**

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor U.M. może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Specyfikacjach.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Specyfikacje, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **(1) Dziennik Budowy**

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora U.M..

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Inspektora U.M. rysunków,
- uzgodnienie przez Inspektora U.M. programu zapewnienia jakości i harmonogramu,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora U.M.,
- daty zarządzenia wstrzymania robót przez Inspektora U.M., z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- sprzęt używany i sprzęt niesprawny technicznie,
- badania przeprowadzone oraz pobrane i wysłane próbki,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem na rysunkach,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.
- szczegółowe wykazy wszelkich ilościowych i jakościowych części robót w tym dostarczonych i użytych dostaw.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Projektantowi do ustosunkowania się.

Instrukcje Inspektora U.M. wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora U.M. do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Przetargu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## **(2) Księga Obmiaru**

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Słonym Kosztorysie i wpisuje do Księgi Obmiaru.

## **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, Laboratorium Inspektora U.M. i Laboratorium Wykonawcy, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora U.M..

## **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

Dokumenty wchodzące w skład umowy:

- a. Pozwolenie na budowę ;
- b. Protokoły przekazania Terenu Budowy Wykonawcy ;
- c. Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne;



- d. Instrukcje zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie;
- e. Protokoły odbioru robót,
- f. Opinie ekspertów i konsultantów,
- g. Korespondencja dotycząca budowy.

#### **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora U.M. i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

### **6.9. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy**

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora U.M. następujących dokumentów:

- rysunki robocze
- aktualizacja harmonogramu robót i finansowania
- dokumentacja powykonawcza

Przedkładane dane winny być na tyle szczegółowe, aby można było ustalić ich zgodność z dokumentami wchodzącymi w skład umowy. Sprawdzenie, przyjęcie i zatwierdzenie harmonogramów, rysunków roboczych, wykazów materiałów oraz procedur złożonych lub wnioskowanych przez wykonawcę nie będą miały wpływu na kwotę kontraktu i wszelkie wynikające stąd koszty ponoszone będą wyłącznie przez Wykonawcę.

#### **(1) Rysunki robocze**

Elementy, urządzenia i materiały, dla których Inspektor U.M. wyda polecenie przedłożenia wykazów, rysunków lub opisów nie będą wykonywane, używane ani instalowane dopóki nie otrzyma on niezbędnych dokumentów oraz odpowiednio oznaczonych ostatecznych rysunków roboczych. Inspektor U.M. sprawdza rysunki jedynie w zakresie ogólnych warunków projektowania i w żadnym przypadku nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za omyłki lub braki w nich zawarte.

Inspektor U.M. zajmie się przedłożonymi materiałami możliwie jak najszybciej, zatwierdzi i przekaże je Wykonawcy w terminie przewidzianym w umowie. Zwłoka wynikająca z ewentualnej konieczności ponownego składania dokumentów nie powoduje przedłużenia terminów określonych w umowie. Rysunki robocze będą przedkładane Inspektorowi w odpowiednim terminie tak, by zapewnić mu nie mniej niż 20 zwykłych dni roboczych na ich przeanalizowanie.

Dostarczanie rysunków roboczych elementów i urządzeń współzależnych ze sobą, należy koordynować w taki sposób, aby Inspektor U.M. otrzymał wszystkie rysunki na czas tak, żeby mógł poza przeanalizowaniem poszczególnych elementów, dokonać przeglądu ich wzajemnych powiązań.

Rysunki robocze powinny być dokładne, wyraźne i kompletne. Powinny zawierać wszelkie niezbędne informacje, w tym dokładne oznaczenie elementów w odniesieniu do projektu wykonawczego i szczegółowych specyfikacji technicznych.

O ile Inspektor U.M. nie postanowi inaczej, rysunki robocze składane będą przez Wykonawcę, który potwierdzi swoim podpisem i stemplem umieszczonym na rysunku

roboczym, lub w inny uzgodniony sposób, że sprawdził on (Wykonawca) je i zatwierdził oraz, że roboty w nich przedstawione są zgodne z warunkami umowy i zostały sprawdzone pod względem wymiarów i powiązań z wszelkimi innymi elementami. W uzasadnionych przypadkach Inspektor U.M. może wymagać akceptacji składanych dokumentów przez nadzór autorski.

## **(2) Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania**

Możliwości przerobowe Wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie i zgodnie z projektem organizacji robót. Wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez Inspektora U.M..

## **(3) Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać Inspektowi aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany Inspektorowi.

# **7. OBMIAR ROBÓT**

## **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora U.M. o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora U.M. na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora U.M..

## **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora U.M. i powinien posiadać niezbędne atesty i badania.

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

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

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora U.M..

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora U.M..

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora U.M. 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 dokonuje Inspektor U.M..

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia Inspektor U.M. winien przystąpić do badania i pomiaru robót w celu ich

odbioru.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja powołana przez Burmistrza Miasta Mikołowa w oparciu o wyniki wszelkich badań i pomiarów będących w zgodzie z rysunkami, Specyfikacjami i innymi uzgodnionymi wymaganiami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

### **8.4. Odbiór ostateczny 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 Inspektora U.M..

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w przetargu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora U.M. zakończenia robót i przekazania dokumentów, o których mowa w punkcie 6.5.

Inspektor U.M. wystawi Świadcstwo Przejęcia stwierdzające zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru ostatecznego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego. Przedstawiciele Inspektora U.M. i Wykonawcy wezmą również udział w przekazaniu.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i Specyfikacjami.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez Inspektora U.M., że część robót jest poniżej podanych standardów, ale nie wpływa to na jakość, trwałość i bezpieczeństwo ruchu robót, Roboty mogą być odebrane pod warunkiem dokonania odpowiedniego pomniejszenia ceny umownej.

### **8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Rysunki z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje,
- uwagi i zalecenia Inspektora U.M., zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne ze Specyfikacjami i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i Specyfikacjami,
- sprawozdanie techniczne,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

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

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

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy i normatywy**

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

Wszystkie najważniejsze przepisy i normy dotyczące danego asortymentu robót są wyszczególnione w punkcie 10 każdej szczegółowej specyfikacji technicznej.

### **10.2 Przepisy prawne**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
2. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
3. Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 (DZ.U. Nr 109/2000 poz. 1157) wraz z późniejszymi zmianami
4. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami

5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
6. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym(Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
7. rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

## **D-02.00.00      ROBOTY ZIEMNE**

### **D-02.01.01      WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH**

### **D-02.03.01      WYKONANIE NASYPÓW**

#### **1.      WSTĘP**

##### **1.1      Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach przebudowy przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

##### **1.2      Zakres stosowania Specyfikacji**

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1, w zakresie zgodnym z ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne "

##### **1.3      Zakres robót objętych Specyfikacją**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym z rysunkami, obejmującym roboty ziemne:

Wykopy wykonywane mechanicznie 22,11 m<sup>3</sup> i koryta o gł. do 30 cm w ilości 457,20 m<sup>2</sup>

Wykonanie nasypów z dowozem ziemi oraz z wykorzystaniem ziemi z wykopów – 3,40 m<sup>3</sup>

Lokalizację robót określono w Dokumentacji Projektowej.

## 1.4 Określenia podstawowe

- 1.4.1 **Budowla ziemna** - budowla 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 **Odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- 1.4.5 **Dokop** – miejsce pozyskania gruntu do budowy nasypu z miejsca położonego poza pasem robót drogowych.
- 1.4.6 **Ukop** – miejsce pozyskania gruntu do budowy nasypu z miejsca położonego w obrębie pasa robót drogowych.
- 1.4.7 **Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

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-88/B-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:

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

gdzie:

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

$d_{10}$  – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu,  $[mm]$

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne"

## 2. MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne”

### 2.2 Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy

nasypów mogą być wywiezione poza plac budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inspektora U.M..

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

Wykonawca opracuje recepturę ulepszenia gruntów nieprzydatnych w stanie naturalnym do budowy nasypów i po zaakceptowaniu przez Inspektora U.M., ulepszone grunty wbuduje w nasyp.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów i nie nadające się do ulepszenia powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład oraz opracowanie rysunków dotyczącej odkładów należy do obowiązków Wykonawcy.

Inspektor może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **2.3 Grunty i materiały do budowy nasypów**

Akceptacja gruntów następuje na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych. Dopuszcza się wznoszenie nasypów jedynie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu to znaczy takich, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-ST-02205:1998 oraz ewentualne dodatkowe wymagania określone w ST i są zaakceptowane przez Inspektora U.M..

## **3. SPRZĘT**

### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne"

### **3.2 Sprzęt do wykonania robót ziemnych**

Przy ręcznym wykonywaniu robót Wykonawca wykorzystuje łopaty, oskardy i młoty pneumatyczne.

Wykonawca powinien wykonywać roboty ziemne przy użyciu potrzebnej liczby maszyn o odpowiedniej wydajności. Powinny one gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w rysunkach i wymaganiami niniejszej Specyfikacji. Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę w PZJ i zaakceptowany przez Inspektora U.M..

## **4. TRANSPORT**

### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. "Wymagania ogólne"

### **4.2 Transport gruntów**



Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2 Odwodnienie pasa robót ziemnych**

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

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania robót, aby powierzchniom wykopów i nasypów nadać w całym okresie trwania robót spadki poprzeczne i podłużne zapewniające prawidłowe odwodnienie. Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w projekcie przebudowy urządzeń, Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

### **5.3 Wykopy w gruntach nieskalistych**

#### **5.3.1 Zasady prowadzenia robót**

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

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

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odsparanie 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 rysunków i Specyfikacji. O ile Inspektor dopuści czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Wykonawca powinien przed przystąpieniem do wykonywania wykopów sprawdzić stan i poziom wody pitnej w sąsiadujących z robotami studniach.

### 5.3.2 Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia ( $I_s$ ), podane w tabeli 1

Tabela 1 - Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

| Strefa<br>korpusu drogowego  | Minimalna wartość $I_s$ dla:        |                                |                               |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|  | Autostrad<br>i dróg<br>ekspresowych | Innych dróg                    |                               |
|  |                                     | Ruch ciężki<br>i bardzo ciężki | Ruch mniejszy<br>od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm                                       | 1.03                                | 1.00                           | <b>1.00</b>                   |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od<br>powierzchni korony robót ziemnych | 1.00                                | 1.00                           | <b>0.97</b>                   |

Tabela 2 - Minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  [MPa] w podłożu wykopów (wartości w nawiasach dotyczą gruntów spoistych)

| Strefa<br>korpusu drogowego  | Minimalna wartość $E_2$ dla:        |                                |                               |
|--|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|  | Autostrad<br>i dróg<br>ekspresowych | Innych dróg                    |                               |
|  |                                     | Ruch ciężki<br>i bardzo ciężki | Ruch mniejszy<br>od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm                                       | 100                                 | 80 (60)                        | <b>80 (60)</b>                |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od<br>powierzchni korony robót ziemnych | 60 (45)                             | 60 (45)                        | <b>60 (30)</b>                |

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

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

### 5.3.3 Ruch budowlany

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

### 5.3.4 Dokładność wykonania wykopów

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania. Odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm.

Pochylenie skarp nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość wklęsnięć na powierzchni skarp wykopu

nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łata 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp lub określone przez Inspektora U.M..

## 5.4 Wykonanie nasypów

### 5.4.1 Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w ST D.01.00.00 "Roboty przygotowawcze".

#### 5.4.1.1 Wycięcie stopni w zboczu

Jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy, dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około 4% (+/- 1%) i szerokości od 1,0 do 2,5 metra.

#### 5.4.1.2 Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w poniższej tabeli, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu.

Tabela 3 - Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0.5 m od powierzchni terenu

| Nasypy o wysokości | Minimalna wartość $I_s$ dla:        |                                |                               |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|                    | Autostrad<br>i dróg<br>ekspresowych | Innych dróg                    |                               |
|                    |                                     | Ruch ciężki<br>i bardzo ciężki | Ruch mniejszy<br>od ciężkiego |
| do 2 m             | 1                                   | 0,97                           | <b>0,95</b>                   |
| ponad 2 metry      | 0,97                                | 0,97                           | <b>0,95</b>                   |

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

### 5.4.2 Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt. 2.

### 5.4.3 Zasady wykonywania nasypów

#### 5.4.3.1 Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w rysunkach, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora U.M..

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy

przestrzegać następujących zasad:

- I. Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- II. Nasyp należy formować na starannie przygotowanym i zagęszczonym podłożu po uprzednim starannym wykonaniu schodkowania podłoża nasypu w miejscach gdzie jego nachylenie przekracza 20% i zgodnie z rysunkami.
- III. Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- IV. Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- V. Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4 %. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- VI. Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

#### 5.4.3.2 Wykonanie nasypów w okresie deszczów

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia. Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia, przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Jeżeli w opinii Wykonawcy stan przewilgoconego gruntu umożliwia wznoszenie nasypu o właściwościach określonych w rysunkach, na przykład poprzez wbudowanie mokrego gruntu między dwiema warstwami gruntu niespoistego o dobrej przepuszczalności, to może on wystąpić do Inspektora U.M. o wydanie odpowiedniego zezwolenia.

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora U.M., to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

Powierzchnie nasypów i wykopów o pochyleniu skarp 1:1,5 należy chronić poprzez ułożenie warstwy humusu i zasianie zgodnie z ST D-06.01.01.

#### 5.4.3.3 Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów spoistych zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w niskiej temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu spoistego zamarzła to nie należy jej przed

rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

#### 5.4.4 Zagęszczenie gruntu

##### Ogólne zasady zagęszczania gruntu

W rejonie obiektów budowlanych sąsiadujących z Robotami, zagęszczenie wbudowywanego gruntu należy wykonać bez użycia ciężkiego sprzętu wibracyjnego.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać opinię rzeczoznawcy dotyczącą warunków prowadzenia robót w pobliżu istniejących zabudowań. Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

##### 5.4.4.2 Grubość warstwy

Grubość warstwy poddanej zagęszczaniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny do zagęszczenia zgodnie z zasadami podanymi w p. 5.5.4.5.

##### 5.4.4.3 Wilgotność gruntu

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20 % jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora U.M..

Jeżeli wilgotność naturalna odspajanego gruntu, przewidzianego do wbudowania w nasyp, jest zbliżona do optymalnej to Wykonawca powinien taki grunt wbudować bezzwłocznie, nie dopuszczając do zmiany wilgotności gruntu.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzić laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pkt. 6.2.5.1.

##### 5.4.4.4 Wymagania dotyczące zagęszczenia

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, **zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.**

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tabeli 3.

Tabela 4 - Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

| Strefa nasypu | Minimalna wartość $I_s$ dla: |
|---------------|------------------------------|
|---------------|------------------------------|

|   | Autostrad i dróg ekspresowych | Innych dróg                 |                            |
|---|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
|   |                               | Ruch ciężki i bardzo ciężki | Ruch mniejszy od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm  | 1.03                          | 1                           | 1                          |
| Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od niwelety robót ziemnych:<br>- 2,0 m (autostrady)<br>- 1,2 m (inne drogi) | 1.00<br>-                     | -<br>1.00                   | -<br><b>0.97</b>           |
| Warstwy nasypu na głębokości od niwelety robót ziemnych poniżej:<br>- 2.0 m (autostrady)<br>- 1,2 m (inne drogi)      | 0.97<br>-                     | -<br>0.97                   | -<br><b>0.95</b>           |

Tabela 5 - Minimalne wartości wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  [MPa] w nasypach. Wartości w nawiasach dotyczą gruntu spoistego.

| Strefa nasypu   | Minimalna wartość $E_2$ dla:  |  |                            |
|---|-------------------------------|--|----------------------------|
|   | Autostrad i dróg ekspresowych | Innych dróg<br>Ruch ciężki i bardzo ciężki | Ruch mniejszy od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm  | 100                           | 100 (60)                                   | <b>60</b>                  |
| Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od niwelety robót ziemnych:<br>- 2,0 m (autostrady)<br>- 1,2 m (inne drogi) | 60 (45)<br>-                  | -<br>60 (40)                               | -<br><b>45 (30)</b>        |
| Warstwy nasypu na głębokości od niwelety robót ziemnych poniżej:<br>- 2.0 m (autostrady)<br>- 1,2 m (inne drogi)      | 40 (30)<br>-                  | -<br>40 (30)                               | -<br><b>40 (30)</b>        |

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, nie powinna być większa od 2.2

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

#### 5.4.4.5 Próbne zagęszczenie

O ile zażąda tego Inspektor, Wykonawca powinien przeprowadzić próbne zagęszczenie gruntów w celu określenia grubości warstw i liczby przejść sprzętu zagęszczającego, gwarantujących uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. W takim przypadku właściwe roboty związane z wykonaniem korpusu mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników próby przez Inspektora U.M..

Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w tabeli 3 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

#### 5.4.4.6 Dokładność wykonywania nasypów

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

Szerokość nasypu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamów.

Pochylenie skarp nasypu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości, wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość lokalnych wklęśnięć na powierzchni skarp nasypu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łata 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp lub określone przez Inspektora U.M..

## **5.5 Odkłady**

### **5.5.1 Warunki ogólne**

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli :

- (a) stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania
- (b) są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej
- (c) ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopów

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w rysunkach, harmonogramie robót lub przez Inspektora U.M..

### **5.5.2 Lokalizacja odkładu**

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z rysunkami i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz

wskazówkami Inspektora U.M.. Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być zaakceptowana przez Inspektora U.M.. Niezależnie od tego Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu oraz odpowiednich instytucji odpowiedzialnych za ochronę środowiska naturalnego.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającej w wykopie to:

- a. odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić :  
nie mniej niż 3 metry w gruntach przepuszczalnych  
nie mniej niż 5 metrów w gruntach nieprzepuszczalnych
- b. przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- c. przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20% odkład należy zlokalizować od dolnej strony wykopu
- d. na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 metrów od krawędzi wykopu.  
O ile odkład zostanie zlokalizowany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań

Inspektora U.M..

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu obciążają Wykonawcę.

## **5.6 Ukop i dokop**

### **5.6.1 Miejsce ukopu lub dokopu**

Miejsce dokopu lub ukopu wybrane przez Wykonawcę musi być zaakceptowane przez Inspektora U.M. i tak dobrane, żeby zapewnić przewóz gruntu na jak najkrótszych odległościach. Ukopy powinny mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu i powinny być wykonywane równolegle do osi drogi, po jednej lub po obu jej stronach.

### **5.6.2 Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie**

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody przez Inspektora U.M.. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z ukopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich odspojenia, zgodnie ze wskazaniem Inspektora U.M.. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inspektora U.M..

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego. Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza. Dno i skarpy ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych.

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inspektora U.M.. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót, w tym celu wykonawca zapewni fachową obsługę laboratoryjną.

Inspektorem może pobierać próbki gruntów oraz materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że wyniki badań Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności robót z niniejszymi Specyfikacjami. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę.



## **6.2 Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych**

### **6.2.1 Dokumenty kontrolne**

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do :

- laboratorium Wykonawcy
- dziennika budowy
- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu

### **6.2.2 Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z rysunkami.

Szczególną uwagę należy zwrócić na :

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych

### **6.2.3 Sprawdzenie jakości wykonania wykopów**

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w rysunkach. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a. odsparanie 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 punkcie 5.3.3.

### **6.2.4 Sprawdzenie jakości wykonania dokopu (ukopu)**

Sprawdzenie jakości wykonania dokopu i polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 5. Niniejszej Specyfikacji oraz w rysunkach. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a. zgodności rodzaju gruntu z określonym w niniejszej Specyfikacji i rysunkach,
- b. zachowaniu kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c. odwodnienia,
- d. zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

### **6.2.5 Sprawdzenie jakości wykonania nasypów**

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2, 3 oraz 5 niniejszej Specyfikacji i w rysunkach.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a. badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b. badania prawidłowego wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c. badania zagęszczenia nasypu,
- d. pomiary kształtu nasypu.
- e. pomiary osiadań podłoża nasypów posadowionych na gruntach słabonośnych

#### 6.2.5.1 Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m<sup>3</sup>.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, według PN-88/B-04481,
- zawartość części organicznych według PN-88/B-04481,
- wilgotność naturalną według PN-88/B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego według PN-88/B-04481,
- granicę płynności według PN-88/B-04481,
- kapilarność bierną według PN-60/B-04493.

#### 6.2.5.2 Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a. prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b. odwodnienia każdej warstwy,
- c. grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy,
- d. nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według punktu 5.
- e. przestrzegania ograniczeń określonych w punkcie 5. dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

#### 6.2.5.3 Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w tablicach 2 i 3.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m<sup>2</sup> warstwy w przypadku określenia wartości  $I_s$ ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora U.M. wpisem w dzienniku budowy.

#### 6.2.5.4 Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w rysunkach oraz w punkcie 5.4.4.6.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w rysunkach.

#### 6.2.6 Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. 2. oraz 5.5 niniejszej Specyfikacji i w rysunkach.

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 rysunkami, ST oraz wskazówkami Inspektora U.M.. Sprawdzenia dokonuje Inspektor na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonywania robót ziemnych oraz wrywkowych badań wykonanych w wybranych losowo punktach po zakończeniu budowy korpusu ziemnego.

W zakres 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

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inspektora U.M..

#### 6.3.2 Sprawdzenie przekroju poprzecznego i szerokości korpusu ziemnego

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu, łąty o długości 3 metrów i poziomicy, w odstępach co 200 metrów na prostych, co 100 metrów na łukach o promieniu większym lub równym 100 m, co 50 metrów na łukach o promieniu mniejszym niż 100 m, a także w miejscach, które budzą wątpliwości.

Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od rysunków nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych :

- pomiar szerokości korpusu ziemnego 10 cm
- pomiar szerokości dna rowów 5 cm
- pomiar głębokości rowów 5 cm
- pomiar rzędnych korony korpusu ziemnego +1 cm i -3 cm
- pomiar pochylenia skarp 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta

Nierówności stwierdzone w czasie kontroli równości płaszczyzn łątą nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych :

- pomiar równości korony korpusu 3 cm
- pomiar równości skarp 10 cm

### 6.3.3 Sprawdzenie spadków podłużnych trasy drogowej i rowów

Kontrolę spadków podłużnych należy oprzeć na ocenie rzędnych wysokościowych korony korpusu oraz rowów. Odchylenie rzędnych od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż +1 cm i -3 cm.

### 6.3.4 Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich.

Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1.0 metra poniżej jego korony, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach. Kontrolę zagęszczenia gruntów w górnej warstwie korpusu ziemnego przeprowadza się według metod podanych w pkt. 5.4.4.4. i 6.2.5.3.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru dokonuje się na budowie.

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (*metr sześcienny*) wykonanych robót ziemnych.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

*Ogólne zasady odbioru podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.*

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z rysunkami, ST i wymaganiami Inspektora U.M., jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za  $m^3$  (*metr sześcienny*) wykonanych robót ziemnych według dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- odspojenie, załadunek i transport urobku na odkład,
- profilowanie dna wykopu, skarp i rowów,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odwodnienie wykopu w czasie robót,
- wykonanie odkładu.

Ogólne zasady płatności podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

|               |  |
|---------------|--|
| PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| 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-68/B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.                                |
| PN-78/B-06714/28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.   |
| PN-80/B-06714/37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego.  |
| PN-80/B-06714/37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego.   |
| PN-55/B-04492    | Grunty budowlane. Badanie właściwości fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.                     |
| BN-64/8931-02    | Drogi samochodowe. Oznaczenie 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.  |
| BN-67/8936-01    | Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania odbioru.                     |
| BN-76/8950-03    | Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości. |

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w ST należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

## **D-03.00.00      ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO**

### **D-03.02.01      KANALIZACJA DESZCZOWA**

#### **1.      WSTĘP**

##### **1.1.    Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót montażowych związanych z odwodnieniem przebudowanego przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

##### **1.2.    Zakres stosowania Specyfikacji**

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy w zlecaniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1, zgodnie z ST D-00.00.00.

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

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1.

W zakres robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,

- roboty ziemne
- budowa studzienek ściekowych ulicznych 1 szt.
- budowa przykanalików wraz z przygotowaniem podłoża, obsypką i zasypką rur kanalizacyjnych
- kontrola jakości robót,

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Kanały:

- **Kanał** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- **Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków opadowych.
- **Przykanalik** - kanał przeznaczony do połączenia wpustu deszczowego z siecią kanalizacji deszczowej.
- **Kanał zbiorczy** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z co najmniej dwóch kanałów bocznych.
- **Kolektor główny** - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- **Kanał nieprzelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m.
- **Kanał przelazowy** - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej równej lub większej niż 1,0 m.

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci:

- **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Studzienka kaskadowa (spadowa)** - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- **Studzienka bezwłazowa - ślepa** - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.
- **Komora kanalizacyjna** - komora rewizyjna na kanale przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- **Komora połączeniowa** - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Komora spadowa (kaskadowa)** - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytrącenie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- **Wylot ścieków** - element na końcu kanału odprowadzającego ścieki do odbiornika.
- **Przejęście syfonowe** - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur żeliwnych, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczonych do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.
- **Zbiornik retencyjny** - obiekt budowlany na sieci kanalizacyjnej przeznaczony do okresowego zatrzymania części ścieków opadowych i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.
- **Przepompownia ścieków** - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

- **Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych, spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.

#### 1.4.4. Elementy studzienek i komór:

- **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- **Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- **Płyta przykrycia studzienki lub komory** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- **Kinetą** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
- **Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą, a ścianą komory roboczej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt.1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z rysunkami i poleceniami Inspektora U.M..

## 2. MATERIAŁY

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 niezapłaceniem za wykonaną pracę. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami rysunków i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora U.M. o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli rysunki lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora U.M. o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inspektora U.M..

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora U.M. materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora U.M..

### 2.1. Rury

Rury powinny odpowiadać normom PN/C-89200, PN/C-89205. Przykanaliki zostaną wykonane z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC o średnicy  $\phi$  200 mm.

### 2.2. Wpusty deszczowe - studzienki

#### 2.3.1. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych

Należy stosować skrzynki żeliwne wpustów deszczowych ciężkich wg PN/H-74080/01.

### 2.3.2. Elementy prefabrykowane wpustów deszczowych z osadnikiem

Studzienka ściekowa z wpustem i osadnikiem składa się z następujących elementów:

- skrzynki żeliwnej ciężkiej,
- pierścieni odciążających  $\phi$  65 cm z betonu wibrowanego B25, stali zbroj. StOS,
- pierścieni podtrzymujących wpust,
- kręgów betonowych  $\phi$  50 cm z betonu żwirowego B25,
- osadnika betonowego  $\phi$  50 cm,
- płyty fundamentowej grubości 15 cm wykonanej z betonu B25,
- przejścia przykanalików przez ściany studzienek ściekowych wykonać przy zastosowaniu przejść szczelnych równoległych - przelotowych, krótkich o długości 110 mm.

### 2.3. Piasek na podsypkę i obsypkę rur

Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych wg PN/B-01100 wg ST D-04.02.02.

### 2.4. Żwir lub pospółka na podsypkę filtracyjną

Podsypka filtracyjna ze żwiru, pospółki lub tłucznia wg PN/B-01100.

### 2.5. Warstwa ocieplająca

Dla głębokości ułożenia kanałów poniżej głębokości przemarzania gruntu, kanały ocieplić warstwą izolacyjną z żużla gr. 20 cm ponad wierzch rury, z nakryciem go warstwą papy.

### 2.6. Materiały izolacyjne i uszczelniające

2.7.1. Kit olejowy i poliestrowy wg BN/6753-02.

2.7.2. Pianka poliuretanowa do uszczelniania końcówek rur ochronnych stalowych.

2.7.3. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN/B-04615.

2.7.4. Lepik asfaltowy wg PN/B-26620.

2.7.5. Izoplast R i B

Izoplast "R" - kompozycja bitumiczno - rozpuszczalnikowa do gruntowania i wykonania powłok w gruntach suchych.

Izoplast „B” - kompozycja bitumiczno - winylowa do zabezpieczeń przeciwwilgociowych i wodochronnych na podłożu z izoplastu R.

### 2.7. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora U.M. robót.

## 3. SPRZĘT



Wykonawca przystępujący do wykonania rowu krytego zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

**3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:**

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m<sup>3</sup>,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki i zagęszczarki mechaniczne),
- samochody samowyładowcze,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- przewody parciane do odprowadzania wody z wykopów,
- agregat prądotwórczy przewoźny 10 kV.

**3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:**

- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- podbijaki drewniane do rur,
- trójnogi do rur stalowych z wciągarką ręczną,
- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy z dźwignią,
- samochód samowyładowczy, urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych,
- komplet narzędzi do obcinania rur i fazowania bosców końca,
- betoniarki,
- żurawie,
- spawarki,
- wibratory,
- nożyce do cięcia stali,
- zamknięcia mechaniczne - korki, lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe, dla poszczególnych średnic kanałów, służące do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inspektor.

## **4. TRANSPORT**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w rysunkach, ST i wskazaniach Inspektora U.M., oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed

przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. .

Rury należy przemieszczać z należytą uwagą. Zrzucanie lub upuszczenie rury może spowodować jej uszkodzenie. W czasie transportu należy ułożyć je na płaskich podkładach, które nie mogą mieć ostrych krawędzi, ani części mogących spowodować uszkodzenie materiału. Przy przemieszczaniu rur dźwigiem należy użyć takiego sprzętu oraz sposobu zawieszenia, które nie spowodują uszkodzenia. Jeżeli rury mają być transportowane w temperaturze poniżej -15°C, należy zwrócić się do Producenta o specjalne instrukcje.

#### **4.1. Transport pozostałych materiałów**

- Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.
- Włazy kanałowe należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczaniem.
- Płyty pokrywowe oraz pierścienie odciążające należy transportować w pozycji poziomej, zabezpieczając je przed przemieszczaniem.
- Mieszkankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.
- Piasek na podsypkę i obsypkę rur przewiduje się bezpośrednio z piaskowni, samochodami samowyladowczymi.
- Kruszywo łamane przewiduje się bezpośrednio z kamieniołomu, samochodami samowyladowczymi.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Prace wstępne**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową rowów krytych. W granicach terenu budowy rowów krytych znajdują się stałe punkty niwelacyjne tzw. repery robocze.

#### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowią rysunki.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.

Wytyczenie w terenie osi rowu krytego w odniesieniu do projektowanej drogi, lub dróg bocznych z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi rowu krytego po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy rowu krytego w terenie przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy.

Wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia rzeczywistych rzędnych posadowienia i przebiegu istn. uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem ich użytkowników. Porównać z Dokumentacją Projektową.

Wyznaczyć w terenie miejsca składowania poszczególnych materiałów oraz drogi dowozu do strefy montażowej.

Teren budowy ogrodzić i zabezpieczyć dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych, oświetlenia, mostków przejściowych i przejazdowych.

### 5.3. Wymagania dotyczące podłoża

Zgodnie z wymaganiami normy PN/B-10727.

#### 5.5.1. Posadowienie rur

Układanie przewodów wymaga przygotowania podłoża z zachowaniem nienaruszalności struktury gruntu rodzimego w strefie obsypki ochronnej rury kanałowej. Podłoże stanowi jego dolną część.

##### Rury PCV

Warunki techniczne - przy uwzględnieniu obciążeń zależnych od ruchu ulicznego.

Wykop odwodniony:

Podłoże: warstwa min. 150 mm, piasek. Zagęszczanie, ubijanie ręczne.

Obsypka: piasek. Zagęszczanie: lekkim sprzętem mechanicznym. Stopień zagęszczenia co najmniej 90 % (w skali Proctora). Zасыпка wykopu: piasek. Stopień zagęszczenia: 90 % lub powinien odpowiadać wymaganiom stawianym poszczególnym warstwom konstrukcyjnym nawierzchni.

Maks. grubość każdej zagęszczanej warstwy = 0,20 m.

W gruntach suchych:  $H_c > 1,0$  m.

Maks. dopuszczalna grubość warstwy  $H_c$  jest określona jako funkcja ugięcia rurociągu w przekroju poprzecznym występującego w długim okresie czasu.

Maks. całkowite ugięcie w przekroju poprzecznym w długim okresie czasu (ugięcie obliczeniowe + wstępna owalność), dla rur: - 8 %

Maks. dopuszczalna wstępna owalność rury: - 2 %.

Obsypka kanałów minimum 20 cm i nie mniej niż  $\frac{3}{4}$  średnicy zewnętrznej kanału ponad wierzch rury.

#### 5.5.2. Posadowienie obiektów

Studzienki posadzić na podłożu gr. 20 cm z zagęszczonego piasku. Posadowienie obiektów powinno odpowiadać wymaganiom normy PN/B-03020.

### 5.4. Roboty montażowe

Technologia budowy rowu krytego musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z rysunkami.

#### 5.6.1. Przykanaliki

##### 5.6.1.1. Układanie rur

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadzić należy na podłożu całkowicie odwodnionym i zwyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej.

Układanie przewodów należy prowadzić w temperaturze otoczenia powyżej +5°C.

Budowę rowu krytego prowadzi się z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi (studzienki z obsadzonymi przejściami szczelnymi dla rur PP), od rzędnych niższych do wyższych.

Rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości ca 10 cm, umożliwiające wykonanie złącza kielichowego.

Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim korkiem.

Ułożony odcinek rury - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnić do 30 cm).

Obsypkę ochronną wykonuje się z pominięciem złączy kielichowych. Po próbie szczelności danego odcinka kanału wykonać obsypkę złączy.

#### 5.6.1.2. Głębokość ułożenia rur

Przy niestosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem, głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów  $h_z$  o 0,20 m zgodnie z PN/B-10735.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zmniejszenie przykrycia  $h$ , jednak nie więcej niż o 0,1 m.

Głębokość przemarzania gruntu, dla omawianego rejonu - II strefa klimatyczna - wynosi 1,0 m. Przykrycie przewodu powinno wynosić 1,2 m.

#### 5.6.1.3. Montaż złączy

Podstawowym złączem rur kanalizacyjnych z PCV jest złącze kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczelki z kauczuku syntetycznego.

Uszczelki zakłada się na bosym końcu rury w pierwszym rowku.

Należy tak montować uszczelkę, aby usuwając bosy koniec do kielicha uszczelka uległa ściśnięciu w kierunku na zewnątrz kielicha.

Po sprawdzeniu i oczyszczeniu kielicha, uszczelki i bosego końca rury, należy posmarować uszczelkę środkiem poślizgowym i wcisnąć bosy koniec rury do kielicha na odległość oznakowaną przez producenta rur, na bosym końcu rury.

#### 5.6.2. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe uliczne wykonać z kratą i osadnikiem. Studzienki te wykonane są z elementów prefabrykowanych wymienionych w p. 2.3.2. Wszystkie te elementy są połączone zaprawą cementową.

Montaż studzienek ściekowych należy rozpocząć od wykonania podłoża gr. 20 cm, z zagęszczonego piasku, a następnie ułożenia płyty fundamentowej gr. 15 cm z betonu B25.

Na tak wykonaną dolną część studzienki ułożyć kręgi betonowe  $\phi$  50 cm, pierścień odciążający, a następnie skrzynkę żeliwną.

### 5.5. Zasyp wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypu wykopu.

#### 5.7.1. Zasyp wykopu liniowego

Wykop o deskowaniu poziomym należy rozdeskować j.n.:

- ułożyć warstwę obsypki o wysokości ca 1/3 średnicy rury i zagęścić,
- usunąć deskę,
- układać i zagęszczać następne warstwy obsypki na wysokość ca 5-10 cm od spodu następnej deski, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wypełnienie i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez deskę.

Zasyp kanału z rur PCV przeprowadzić należy:

wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach.

Grubość warstwy ochronnej wynosi 30 cm ponad wierzch rury. Warstwę ochronną rury kanałowej należy wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.

Wyżej wymienione cykle należy powtarzać do osiągnięcia 30 cm ponad wierzch rury.

Ścianek szczelnych z drewna, których zastosowanie było konieczne z uwagi na warunki gruntowe i wysoki poziom wody gruntowej, nie usuwa się. Pozostawienie ich poniżej poziomu wody gruntowej, pozwala na utrzymanie sztywności gruntu w strefie obsypki rury kanalizacyjnej.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu, a w tym podbicie gruntu w pachach przewodu.

Podbijanie należy wykonać podbijakami z drewna twardego.

Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej co 10 cm od rury.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.

Materiał:

Obsypkę wokół rur należy wykonać z piasku na szerokość całego wykopu i na wysokość ułożonego przewodu.

Zasypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać piaskiem.

Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym.

Stopień zagęszczenia obsypki i zasypki powinien wynosić 85 - 90 % (pod drogami  $I_s = 90$  %) wg zmodyfikowanej próby Proctora.

Zasyp wykopu kanału z zagęszczeniem gruntu w obrębie korpusu drogowego zgodnie z wymaganiami ST D-02.01.01, D-02.03.01. Sprawdzenie zagęszczenia co 50,0 m.

Konieczna jest stała kontrola wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  podczas zasypywania rurociągu, przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

#### 5.7.2. Zasyp wykopu obiektowego

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej studzienek należy przystąpić do zasypywania wykopów. Do zasypu należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zasyp należy wykonać warstwami grubości 0,25 m przy ubijaniu ubijakami ręcznymi lub warstwami grubości 0,40 m przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

### 5.6. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienek i komór rewizyjnych, połączeniowych i ściekowych ulicznych oraz studni wylotowych z osadnikiem a także wyloty kolektorów należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem "R". Elementy metalowe jak: stopnie włazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym. Na odcinkach wystąpienia wody gruntowej należy ściany studzienek i komór zaizolować 2 x izoplastem R+B.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1 Badanie materiałów

Użyte materiały do budowy rowu krytego powinny być zgodne z rysunkami.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w rysunkach.

### 6.2 Badanie zgodności z rysunkami

a) Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty.

b) Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.

c) Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do rysunków i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inspektora U.M..

d) Sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do reperów.

e) Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami.

### **6.3 Badanie podłoża naturalnego**

#### **6.4.1. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego**

Badanie przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma wilgotność naturalną,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w dokumentacji.

#### **6.4.2. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego**

Badanie przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30,0 m.

#### **6.4.3. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego**

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50,0 m.

### **6.4 Badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia**

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości  $h$ , pomiędzy sumą wyników pomiarów jw., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

### **6.5 Badanie w zakresie budowy przewodu i obiektów**

#### **6.6.1. Badanie ułożenia przewodu**

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

#### **6.6.2. Badanie połączenia rur i prefabrykatów**

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z rysunkami należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

#### **6.6.3. Badanie odbiorcze studzienek**

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,

- sprawdzenie wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowaniu właściwego typu wjazdu,
- sprawdzenie stopni wjazdowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,
- sprawdzeniu prawidłowego ułożenia pierścienia odciażającego poprzez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości górnej krawędzi kręgu studzienki a dolną powierzchnią płyty przykrywowej. Płyta przykrywowa powinna opierać się na pierścieniu odciażającym, a nie na kręgach studzienki.

## **6.6 Badanie zabezpieczenia obiektów przed korozją**

Izolację zewnętrzną powierzchni ścian obiektów takich jak studzienek, wylotów należy opukać młotkiem drewnianym dla stwierdzenia, czy przylega trwale na całej powierzchni. Zmierzyć wysokość położenia izolacji ponad poziomem zwierciadła wody gruntowej. Pomiarów wykonać z dokładnością do 1 cm.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową dla budowy kanalizacji jest m (metr) kanału każdej średnicy i materiału rur. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 – „Wymagania Ogólne”. Inspektor nadzoru oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą Specyfikacją. W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny.

### **8.1. Odbiór techniczny częściowy**

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a mianowicie: podłoża, przewodu i studzienek.

Odbioru robót zanikowych należy dokonać w obecności Użytkownika.

Przedłożone dokumenty:

- a. Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje podłużne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze i profile powykonawcze kanałów.
- b. Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- c. Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- d. Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- e. Dziennik Budowy.
- f. Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

## **8.2. Odbiór techniczny końcowy**

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- I. wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- II. protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- III. dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów,
- IV. rysunki powykonawcze na podkładach geodezyjnych wykonanych przez geodetę z naniesieniem w mapy w formacie cyfrowym tutejszego Urzędu.

## **8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań**

### **8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego**

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

### **8.3.2. Ocena wyników badań**

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie studzienek ściekowych,
- ułożenie przykanalików,
- wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
- zasypanie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu,
- odwóz nadmiaru ziemi,
- regulację włączów studzienek ściekowych i kanalizacyjnych,



- udrożnienie istniejącej kanalizacji,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1 Normy

|                    |   |
|--------------------|---|
| PN/B-06050         | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.  |
| BN/8836-02         | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| PN/B-02480         | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  |
| PN/B-03020         | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.  |
| PN/C-89004         | Wyroby z tworzyw termoplastycznych. Cechy i cechowanie.   |
| PN/C-89205         | Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.  |
| PN/C-89200         | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary.   |
| BN/8971-08         | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.  |
| PN/H-74086         | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.  |
| PN/H-74051/00      | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.   |
| PN/H-74051/01      | Włazy kanałowe. Klasa A.  |
| PN/H-74051/02      | Włazy kanałowe. Klasa B, C, D.  |
| PN/H-74080/01 i 04 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania. Skrzynka żeliwna klasy „C”.  |
| PN/B-10735         | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| PN/B-10729         | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.  |
| PN/B-010700        | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.  |
| BN/8936-01         | Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania i odbioru.   |
| PN/H-74124         | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie. |
| PN/B-01700         | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.  |
| BN/8738-03         | Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.  |
| PN/B-06250         | Beton zwykły.   |
| PN/B-23010         | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.   |
| PN/B-14501         | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| PN/B-32250         | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| PN/B-01300         | Cement. Terminy i określenia.   |
| PN/B-30030         | Cement. Klasyfikacja.   |
| PN/B-30005         | Cement hutniczy.  |
| PN/B-06711         | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.   |
| PN/B-01100         | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.   |
| PN/B-06712         | Kruszywa mineralne do betonu.   |

|            |   |
|------------|---|
| PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności.  |
|            | PN/B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| PN/B-01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.     |
| BN/6753-02 | Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestenowy.   |
| PN/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.   |
| PN/B-24620 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno.   |
| PN/B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania.   |
| PN/B-12037 | Cegła kanalizacyjna.  |
| PN/6616-12 | Uszczelki gumowe. Ogólne wymagania i badania.   |
|            | PN/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.                                   |
| PN/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe.   |
|            | PN/B-10727 Przewody kanalizacyjne na terenach szkód górniczych. Wymagania i badania przy odbiorze.            |
| PN-S-02204 | Odwodnienie dróg.   |
| PN-S-02205 | Roboty ziemne. Wymagania i badania. Drogi samochodowe.  |

## 10.2. Inne dokumenty

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez „Transprojekt” Warszawa.

Wytyczne stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym opracowane przez Pipe Life Mabo.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady - 1987 r.

Zarządzenie Nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29.12.1970r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne (Dz. Bud. Nr 1 z 1971 r.

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14.05.1999 r.)

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30.05.2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 z dnia 3.08.2000 r.)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych. Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.11.1995 zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych. Dz. U. Nr 136 z 1995 r. poz. 672.

Ustawa z dnia 31.01.1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. Nr 3 z 11.02.1980 r. wraz ze zmianami).

Ustawa z dnia 24.10.1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38 z 1974 r. wraz ze zmianami).

Ustawa z dnia 3.04.1993 r. o zmianie ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska oraz ustawy - Prawo wodne.

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5.11.1991 r. (Dz. U. Nr 116 z 1991 r.)

poz. 503 - w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi,

poz. 504 - w sprawie zasad ustawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody.

Normy DIN 1999.



## **D-04.00.00      PODBUDOWY**

### **D-04.01.01      KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**

#### **1.      WSTĘP**

##### **1.1.    Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni, które zostaną wykonane w ramach przebudowy przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

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

ST jest stosowana jako dokument przetargowy w zleceniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Zakres robót objętych niniejszą specyfikacją obejmuje:  
etap 1:

- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni jezdni .

Lokalizację robót określono w Dokumentacji Projektowej.

##### **1.4.    Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i określeniami podanymi w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt. 1.4.

##### **1.5.    Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

#### **2.      MATERIAŁY**

Nie występują.

#### **3.      SPRZĘT**

##### **3.1.    Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 3.

### **3.2. Dobór sprzętu**

Do wykonania robót należy stosować sprzęt mechaniczny:

- równiarki samojezdne,
- spycharki z ukośnie ustawionym lemieszem
- koparek przedsiębiorczych
- sprzęt do ręcznego prowadzenia robót .

Sprzęt do zagęszczania:

- walce gładkie
- ubijaki mechaniczne,
- płyty wibracyjne.

Dobór sprzętu powinien uwzględniać specyfikę robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 4.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 5.

Wykonanie koryta oraz profilowanie i zagęszczenie podłoża powinno nastąpić bezpośrednio przed rozpoczęciem układania warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany z wykonaniem warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

### **5.2. Wytyczenie koryta**

Położenie i ukształtowanie koryta w planie i profilu powinno zostać wytyczone przy pomocy palików lub szpilek oraz linek. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wykonanie koryta oraz warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST dla tych warstw.

### **5.3. Wykonanie koryta i profilowanie podłoża**

W wyznaczonym korycie należy wykonać roboty ziemne mające na celu ukształtowanie jego krawędzi i podłoża do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Jeśli dokładność mechanicznego wykonania koryta nie jest wystarczająca, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

Jeżeli w podłożu występują obniżenia terenu, należy go spulchnić, uzupełnić niedobór gruntu i zagęścić warstwę.

W przypadku, gdy powierzchnia podłoża przed profilowaniem nie wymaga uzupełnienia gruntem, należy oczyszczoną powierzchnię i wówczas przystąpić do profilowania podłoża.

### **5.4. Zagęszczanie podłoża**

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od optymalnej o

więcej niż 20 % jej wartości.

Wymagana minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podłoża  $I_s = 1,00$  w przypadku pomiaru modułu odkształcenia w gruntach niespoistych zagęszczenie uznaje się za prawidłowe gdy  $E_2 / E_1 \leq 2,2$ .

### **5.5. Wymagana dokładność wykonania koryta**

Wykonanie koryta powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne są następujące tolerancje wykonania:

- nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża mierzone 4-metrową łatą w kierunku podłużnym nie mogą przekraczać 2 cm,
- spadki poprzeczne mierzone łatą i poziomicy nie powinny przekraczać o  $\pm 0,5\%$  spadku projektowanego,
- różnice między rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm,
- krawędzie koryta w planie nie mogą być przesunięte w stosunku do projektowanych względem osi drogi o więcej niż 5 cm,
- szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 6.

### **6.2. Kontrola zagęszczenia**

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 500 m<sup>2</sup>.

Z częstotliwością kontroli zagęszczenia należy przeprowadzać badanie wilgotności w czasie zagęszczania. Wyniki pomiarów kontrolnych zagęszczenia i wilgotności powinny spełniać wymagania określone w p. 5.4.

Wskaźnik zagęszczenia  $I_s$  należy sprawdzać według normy BN-77/8931-12 na podstawie normalnej próby Proctora wg PN-88/B-04481 metoda I lub II.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg BN-64/8931-02.

### **6.3. Sprawdzenie dokładności wykonania**

Sprawdza się następujące elementy wykonania koryta:

- nierówność, łatą 4-metrową, co 20 metrów w kierunku podłużnym,
- spadki poprzeczne, przy pomocy łaty i poziomicy nie rzadziej, niż co 50 m,
- głębokość koryta i rzędne dna, na krawędziach koryta nie rzadziej, niż co 50 m,
- usytuowanie krawędzi, nie rzadziej, niż co 50 m,
- szerokość, nie rzadziej, niż co 50 m.

Wyniki pomiarów kontrolnych powinny stwierdzić zgodność wykonania koryta z Dokumentacją Projektową z tolerancjami określonymi w p. 5.4 i 5.5.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest  $m^2$  (*metr kwadratowy*) wykonanego koryta z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, określonych w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 8.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 9.

### 9.2. Cena jednostkowa

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za  $m^2$  (*metr kwadratowy*) wykonanego koryta wg dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty pomiarowe,
- odspojenie gruntu i odwiezienie do miejsca wbudowania,
- profilowanie dna koryta,
- zagęszczenie podłoża,
- pomiary i badania kontrolne.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

|                 |  |
|-----------------|--|
| PN-S-02205:1998 | Roboty ziemne. Wymagania i badania.  |
| BN-87/S-02201   | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.                                      |
| PN-88/B-04481   | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.   |
| BN-64/8931-02   | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 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 łąką.   |
| BN-70/8931-05   | Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni  |

## Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w ST należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

## **D-04.02.01 WARSTWA ODCINAJĄCA**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z ułożeniem warstwy odcinającej z piasku, które zostaną wykonane w ramach przebudowy przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

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

ST jest stosowana jako dokument przetargowy w zleceniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie dla robót związanych z wykonaniem warstwy odcinającej z piasku o gr. 10 cm jako dolnej warstwy podbudowy w konstrukcji jezdni oraz w konstrukcji zjazdów:

- na powierzchni 457,50 m<sup>2</sup>

Lokalizację robót określono w Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

##### **1.4.1. Grunty niewysadzinowe** - grunty o wskaźniku piaskowym $WP \geq 35$ nie tworzące soczewek lodowych i wysadzin w okresie mrozów; żwiry, pospółki, piaski grubo, średnio- i drobnoziarniste oraz rumosze skalne.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i określeniami podanymi w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 2.



## 2.2. Wymagania dla materiałów

### 2.2.1. Wymagania dla kruszyw dla warstwy mrozochronnej i podsypki piaskowej:

a) warunek szczelności określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:  $D_{15}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 15 % ziaren warstwy  
 $d_{85}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 85 % ziaren gruntu podłoża

b) warunek zagęszczalności; określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

$U$  - wskaźnik różnoziarnistości

$d_{60}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 60 % kruszywa tworzącego warstwę mrozochronną,

$d_{10}$  - wymiar sита, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę mrozochronną,

dający możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s=1,03$  wg normalnej próby Proctora wg PN-88/B-04481 metoda I lub II badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12,

c) kruszywo nie powinno zawierać zanieczyszczeń:

- obcych; zawartość nie więcej niż 0,3 %, badanie wg PN-78/B-06714/12,

- organicznych; barwa cieczy nie ciemniejsza od wzorcowej, badanie wg PN-78/B-06714/26.

d) odchylenia od wilgotności optymalnej kruszyw na warstwę mrozochronną i odcinającą nie powinny przekraczać  $\pm 2$  %, w przypadku zagęszczenia walcami stalowymi. W razie zagęszczenia walcami wibracyjnymi zalecona jest wilgotność mniejsza od optymalnej ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym,

e) wskaźnik zagęszczenia  $I_o$  nie powinien być większy dla żwirów, piasków i pospółek niż:

- 2,2 przy wymaganej wartości  $I_s \geq 1,0$

- 2,5 przy wymaganej wartości  $I_s < 1,0$ ,

$$\text{przyjmuje się, że wartość wskaźnika zagęszczenia } I_o = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:  $I_o$  - wskaźnik zagęszczenia, liczba niemianowana

$E_2$  - ułożony moduł odkształcenia w megapaskalach

$E_1$  - pierwotny moduł odkształcenia w megapaskalach

$$E_1 \text{ lub } 2 = \frac{3}{4} \frac{\Delta p}{\Delta s} D \quad \text{w którym:}$$

$\Delta p$  - różnica nacisków w [MPa]

$\Delta s$  - przyrost osiadań w [mm]

$D$  - średnica płyty w [mm]

Badanie polega na pomiarze odkształceń pionowych (osiadań) badanej warstwy podłoża pod wpływem nacisku statycznego wywieranego za pomocą stalowej okrągłej płyty o średnicy  $D=300$  mm. Pomiar odkształcenia należy przeprowadzić, gdy temperatura badanej warstwy jest większa od  $0^\circ\text{C}$ .

f) skład ziarnowy winien spełniać wymagania określone w PN-78/B-06714/15 oraz

wymagania wg PN-B/11111 i PN-B/11113.

g) współczynnik piaskowy  $WP \geq 35$ .

h) współczynnik :wodoprzepuszczalności K powinien być większa od 8 m/dobę.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 3.

#### **3.2. Dobór sprzętu**

Do wykonania robót stosowane będą:

- sprzęt do układania kruszywa: równiarki, spycharki, sprzęt do ręcznego rozkładania,
- sprzęt zagęszczający:
  - statyczny - walce gładkie, okołkowane, ogumione (samojezdne i przyczepne),
  - dynamiczny - ubijaki, walce wibracyjne, płyty wibracyjne lekkie i ciężkie.

Dobór sprzętu powinien uwzględniać specyfikę robót.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów obejmuje dowiezienie z wytwórni do miejsc wbudowania wymieszanego, o wilgotności optymalnej kruszywa, w sposób zabezpieczający go przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

Do przewozu materiałów stosowane będą samochody samowyładowcze.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 5.

#### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże gruntowe warstwy mrozochronnej (odcinającej) stanowi koryto z wyprofilowanym i zagęszczonym podłożem wykonanym zgodnie z ST D-04.01.01.

#### **5.3. Rozkładanie kruszywa**

Sposób rozłożenia powinien zapewniać osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Warstwę mrozochronną przy grubości warstwy powyżej 15cm należy formować w dwóch warstwach kruszywa. W miejscach wykluczających użycie sprzętu

mechanicznego należy stosować sprzęt do ręcznego rozkładania kruszywa. Kruszywo na warstwę odcinającą należy rozkładać w warstwach o jednakowej grubości. Rozłożona warstwa powinna mieć taką grubość, aby po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

#### **5.4. Zagęszczanie kruszywa**

Warstwa odcinająca w miejscach niedostępnych dla walców powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją  $\pm 20\%$  jej wartości, określonej według normalnej próby Proctora wg PN-88/B-04481 metoda I lub II. Natychmiast po wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie.

Wymagana minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia warstwy mrozoochronnej (odcinającej) wynosi  $I_s = 1,03$  według normalnej próby Proctora.

Jeżeli zagęszczenie warstw sprawdza się metodą obciążeń płytowych wówczas moduł odkształcenia dla wskaźnika zagęszczenia  $I_s = 1,03$  powinien wynosić  $E_2 \geq 120$  MPa. Zagęszczenie uznaje się za prawidłowe, gdy  $E_2 / E_1 \leq 2,2$ .

#### **5.5. Wymagana dokładność wykonania warstw**

Wykonanie warstwy odcinającej powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne są następujące tolerancje wykonania:

- grubość warstwy nie powinna przekraczać o  $+1$  cm,  $-2$  cm grubości projektowanej,
  - nierówności podłużne mierzone łata 4-metrową nie mogą przekraczać 2 cm,
  - spadki poprzeczne warstwy mierzone za pomocą łaty i poziomicy nie powinny przekraczać  $\pm 0,5\%$  spadku projektowanego,
  - rzędne wysokościowe nie powinny różnić się o  $+1$  cm i  $-2$  cm od rzędnych projektowanych,
  - krawędzie warstwy w planie nie mogą być przesunięte w stosunku do projektowanych względem osi drogi o więcej niż 5 cm,
  - szerokość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż  $+10$  cm,  $-5$  cm.
- Dla poszerzeń szerokość warstwy nie może być mniejsza od projektowanej.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 6.

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

Badania przed przystąpieniem do robót obejmują badania kontrolne materiałów przeznaczonych do wykonania warstwy.

Badania laboratoryjne powinny obejmować określenie wszystkich właściwości wg p. 2.3.1.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Badania kruszywa**

Badania kruszywa wykonuje się na próbkach pobranych w sposób losowy z rozłożonej

warstwy, przed jej zagęszczeniem.

Na podstawie wyników badań uziarnienia należy sprawdzić czy stosowany materiał spełnia wymagania określone w p. 2.3.1.

#### **6.3.2. Badanie zagęszczenia**

Wskaźnik zagęszczenia należy określać według BN-77/8931-12, moduł odkształcenia według BN-64/8931-02, zaś wilgotność kruszywa badać wg PN-77/B-06714/17.

Wyniki pomiarów kontrolnych zagęszczenia i wilgotności powinny spełniać wymagania określone w p. 5.4.

#### **6.3.3. Badania i pomiary dokładności wykonania warstw**

Sprawdza się następujące elementy wykonania warstwy:

- grubość, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach na każdej działce roboczej,
- równość, łata 4-metrową, co 20 m w kierunku podłużnym,
- spadki poprzeczne, przy pomocy łaty i poziomicy nie rzadziej, niż co 50 m,
- rzędne, mierzone na krawędziach warstwy nie rzadziej, niż co 50 m,
- usytuowanie krawędzi, nie rzadziej, niż co 50 m,
- szerokość, nie rzadziej, niż co 50 m.

Wyniki pomiarów kontrolnych powinny stwierdzić zgodność wykonania warstwy z Dokumentacją Projektową z tolerancjami określonymi w p. 5.4 i 5.5.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową warstwy odcinającej jest  $m^2$  (*metr kwadratowy*).

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje się na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, określonych w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 9.

### **9.2. Cena jednostkowa**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za  $m^2$  (*metr kwadratowy*) wykonanej warstwy odcinającej wg dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zakup, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału,
- wyrównanie i zagęszczenie warstwy,
- utrzymanie warstwy,
- badania kontrolne.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

|                  |   |
|------------------|---|
| PN-87/S-02201    | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.   |
| PN-88/B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.  |
| PN-60/B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.  |
| PN-76/B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.  |
| PN-89/B-06714/01 | Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenia badań.   |
| PN-77/B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.   |
| PN-78/B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.  |
| PN-77/B-06714/17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.  |
| PN-78/B-06714/26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.                                   |
| PN-79/B-06711    | Piasek do betonów i zapraw.   |
| BN-64/8931-01    | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.   |
| BN-64/8931-02    | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.        |
| 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 łąką.  |
| BN-70/8931-05    | Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża na-wierzchni podatnych.   |
| BN-77/8931-12    | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.  |
| PN-S-02205       | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.  |
| BN-64/8933-02    | Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.   |
| BN-76/8950-03    | Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości. |

### **10.2. Inne dokumenty**

GDDP-1997 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

GDDP-1986 Technologia robót drogowych w latach 1987-90. Wytyczne wraz z późniejszymi uzupełnieniami.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w ST należy wykonać zgodnie w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.



# **D-04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z ułożeniem warstw podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, które zostanie wykonane w ramach przebudowy przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

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

ST jest stosowana jako dokument przetargowy w zleceniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej ST mają zastosowanie dla robót związanych z wykonaniem warstw konstrukcyjnych z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, nie związanego dodatkami spoiw i lepiszczy.

Roboty obejmują wykonanie podbudowy:

- warstwa podbudowy o grubości 30 cm na powierzchni 457,20 m<sup>2</sup>

Lokalizację robót określono w Dokumentacji Projektowej.

### **1.4. Określenia podstawowe**

#### **1.4.1. Stabilizacja mechaniczna** - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i określeniami podanymi w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 1.4.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

## **2. Materiały**

### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt. 2.

### **2.2. Stosowane materiały**

Materiałem do wykonania stabilizacji mechanicznej jest kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm, wg PN-B-11112, oraz woda jako materiał pomocniczy przy zagęszczeniu kruszywa.

### 2.2.1. Kruszywo

W wykonaniu robót stosowane będzie kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/40 mm.

### 2.2.2. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę.

## 2.3. Wymagania dla materiałów

### 2.3.1. Wymagania dla kruszywa

Kruszywo uziarnienia kruszywa - określona wg normy PN-91/B-06714/15 powinna mieścić się pomiędzy niżej podanymi wartościami granicznymi.

| Sito kwadratowe, mm | Przechodzi przez oczko sita, % |
|---------------------|--------------------------------|
| # 40 mm             | 100                            |
| # 31,5 mm           | 78 - 100                       |
| # 16 mm             | 58 - 87                        |
| # 8 mm              | 42 - 70                        |
| # 4 mm              | 30 - 54                        |
| # 2 mm              | 21 - 41                        |
| # 0,5 mm            | 10 - 23                        |
| # 0,075 mm          | 3 - 10                         |

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65 % frakcji przechodzących przez sito 0,5 mm.

Właściwości kruszywa

| Lp.  | Właściwości badane według   | Podbudowa   |
|--|---|---|
| 1  | 2   | 3   |
| 1  | Zawartość ziaren nieforemnych, wg PN-78/B-067714/15, %, nie więcej niż:<br>w kłńcu  | 30<br>nie bada się  |
| 2  | Stopień przekruszenia ziaren, %   | 75*   |
| 3  | Ścieralność ziaren większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42, ubytek masy, %, nie większy niż                     | 30  |
| 4  | Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm wg PN-78/B-06714/19, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie większy niż | 10  |
| 5  | Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, kruszywa 5-krotnie zagęszczanego metodą normalną wg PN-88/B-04481                              | 35-75   |
| 6  | Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12, %, nie więcej niż  | 0,2   |
| 7  | Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714/26   | Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej |
| * Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż 75 % wagowo ziaren pokruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię. |   |   |

### 2.3.2. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę czystą, najlepiej wodociągową.



## **2.4. Składowanie kruszywa**

Składowanie kruszywa jak w ST D-04.02.01.

## **2.5. Kontrola w czasie dostaw materiałów**

Badania powinny być wykonywane z taką częstotliwością, aby uzyskać wiarygodne i reprezentatywne dla całej gromadzonej ilości kruszywa. Badania laboratoryjne wykonane przez Wykonawcę powinny obejmować wprowadzenie cech klasowych i gatunkowych oraz powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami wg pkt. 10 niniejszej ST.

Minimalna ilość i częstotliwość badań powinna wynosić:

- 1) dla cech gatunkowych - jedno badanie na każdą partię kruszywa w ilości 100 ton.

Ponadto każda dostawa winna być oceniana wizualnie i w przypadku wątpliwości składowana oddzielnie do badań sprawdzających.

# **3. SPRZĘT**

## **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 3.

## **3.2. Dobór sprzętu**

Do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- równiarki albo układarki kruszywa, spycharki do rozkładania kruszywa,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania.

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

Dobór sprzętu powinien uwzględniać specyfikę robót.

# **4. TRANSPORT**

## **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 4.

## **4.2. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zabezpieczenie kruszywa przed zanieczyszczeniem, wysychaniem i segregacją.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 5.

### 5.2. Podłoże

Podłożem dla warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego jest warstwa odcinająca grub. 10 cm z piasku.

#### 5.2.1. Kontrola jakości wykonania podłoża

Kontrola dotyczy jakości wykonania warstwy odcinającej wykonanej wg ST D-04.02.01 i polega na sprawdzeniu zgodności:

- spadków poprzecznych, pochyłeń podłużnych oraz równości podłoża - w sposób ciągły, nie rzadziej, niż co 100 m,
- zagęszczenia - co najmniej w 2 przekrojach na działce roboczej, z wymaganiami określonymi odpowiednio w ST D-04.02.01 pkt. 5.4 i 5.5 w zakresie zagęszczenia, oraz w niniejszej ST pkt. 5.4 w zakresie jakości wykonania podłoża.

### 5.3. Wykonanie podbudowy

**5.3.1. Przygotowanie mieszanki kruszywa** - polega na wytworzeniu w mieszarce stacjonarnej jednorodnej mieszanki kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i nadaniu jej wilgotności optymalnej. Kruszywo można zwilżyć w czasie wytwarzania go w kruszarce lub podczas mieszania.

**5.3.2. Transport i rozścielanie kruszywa** - należyce wymieszane i zwilżone kruszywo dostarczyć na budowę w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem i segregacją. Kruszywo rozścielać po sprawdzeniu prawidłowości wykonania podłoża wg pkt. 5.2.1.

**5.3.3. Profilowanie** - przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo sprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w projekcie. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia za pomocą ciężkiego szablonu skrzynkowego lub spycharki. Grubość pojedynczo układanej warstwy wynosi 10 cm po zagęszczeniu.

#### 5.3.4. Zagęszczanie

Dobór sprzętu do zagęszczania oraz ustalenie liczby przejść dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy należy przeprowadzić w korycie, bez wykonywania odcinka próbnego, prowadząc ciągłą kontrolę stopnia zagęszczenia.

Walowanie podbudowy należy wykonywać w warstwach o grubości odpowiadającej zastosowanym środkom do zagęszczania kruszywa:

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| - przy walcach statycznych gładkich  | - 15 cm |
| - przy walcach wibracyjnych gładkich | - 20 cm |
| - przy walcach ogumionych            | - 20 cm |

Początkowe zagęszczenie należy wykonywać walcem statycznym gładkim lek-kim o nacisku 30-45 kN, a następnie walcem ciężkim o nacisku powyżej 65 kN.

Stosując do zagęszczania walce wibracyjne, początkowe przejścia walców należy wykonywać bez uruchamiania wibratorów.

W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil szablonem.

Zagęszczenie podbudowy kontroluje się pośrednio przez pomiar modułu odkształcenia zgodnie z PN-S/06102-1997.

Podbudowa po zagęszczeniu w zakresie nośności powinna spełniać następujące wymagania:

| Położenie warstwy    | Minimalny moduł odkształcenia $M_E$ mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm [MPa] |        |
|----------------------|---|--------|
|                      | Pierwotny   | Wtórny |
| w konstrukcji jezdni | 100   | 200    |

Wartości E (modułu) należy wyznaczać dla przyrostu obciążenia 0,25 - 0,35 MPa wg wzoru:

$$E_I, E_{II} = \frac{3 \Delta p}{4 \Delta s} \cdot D = D \quad \text{gdzie:}$$

$\Delta p$  - różnica nacisków [MPa]

$\Delta s$  - przyrost osiadań [mm]

D - średnica płyty [mm]

Zagęszczenie podbudowy z kruszywa można uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia  $M''_E$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $M'_E$  mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jest nie większy od 2,2:

$$\frac{M''_E}{M'_E} \leq 2,2$$

### 5.3.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

### 5.4. Wymagania jakościowe wykonania podbudowy

Wykonanie warstwy podbudowy powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne są następujące tolerancje wykonania:

- rzędne wykonanej podbudowy nie powinny różnić się o +1 cm i -2 cm. od rzędnych projektowanych,
  - nierówności podłużne mierzone zgodnie z normą BN-68/8931-04 planografem lub czterometrową łąką, nie mogą przekraczać 10 mm,
  - stosuje się spadki poprzeczne takie jak dla warstwy ścieralnej. Spadki poprzeczne mierzone łąką 4-metrową z poziomą, nie powinny przekraczać wartości bezwzględnej spadku projektowanego o  $\pm 0,5$  %.
  - szerokość podbudowy, gdy jest ona obramowana krawężnikiem, powinna być równa szerokości projektowanej mierzonej między licami krawężników. Gdy podbudowa nie jest obramowana krawężnikiem, jej szerokość powinna być szersza o 30 cm od projektowanej krawędzi warstwy ścieralnej.
- Odchylenia szerokości, mierzone od osi realizacyjnej nie powinny przekraczać  $\pm 5$  cm w stosunku do projektowanych.
- grubość podbudowy po zagęszczeniu nie powinna przekraczać o +10 %, -15 % grubości projektowanej.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 6.

## **6.2. Badania kontrolne przed wykonaniem podbudowy**

Obejmują one:

- kontrolę jakości materiałów w okresie dostaw i przygotowania mieszanki - wg pkt. 2.3,
- kontrolę jakości wykonania podłoża - wg pkt. 5.2.1.

## **6.3. Kontrola jakości podbudowy w czasie budowy**

### **6.3.1. Kontrola uziarnienia**

Kontrola uziarnienia rozłożonego kruszywa powinna być przeprowadzana na każdej dziennej działce roboczej, za pomocą analizy sitowej zgodnie z normą PN-91/B-06714/15, na próbkach o ciężarze 5 kg dla kruszywa o średnicy największego ziarna do 32 mm i ciężarze 10 kg dla kruszywa grubszego. Wyniki powinny być zgodne z krzywą uziarnienia pkt. 2.3.1.

### **6.3.2. Badania zagęszczenia podbudowy**

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej.

Kontrolę zagęszczenia należy wykonać metodą obciążeń płytowych, a wartości modułu odkształcenia powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3.4.

## **6.4. Badania i pomiary wykonania warstwy podbudowy**

Sprawdza się następujące elementy wykonania warstwy podbudowy:

- grubość, co najmniej w trzech losowo wybranych punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m<sup>2</sup>,
- nośność, wg obciążeń płytowych, nie rzadziej, niż co 100 m,
- szerokość, nie rzadziej, niż co 100 m,
- równość podłużna, w sposób ciągły planografem albo, co 20 m łatą na każdym pasie ruchu,
- spadki poprzeczne, przy pomocy łaty i poziomicy nie rzadziej, niż co 100 m,
- rzędne, mierzone na krawędziach warstwy nie rzadziej, niż co 100 m,
- utrzymanie, zabezpieczenie podbudowy sprawdza się na podstawie ogólnego zużycia materiałów oraz przez wizualną ocenę jednorodności skropienia i równomierności rozłożenia piasku.

Wyniki pomiarów kontrolnych powinny stwierdzić zgodność wykonania podbudowy z Dokumentacją Projektową z tolerancjami określonymi w pkt. 5.4.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (*metr kwadratowy*) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje się na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, określonych w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne”, pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 9.

### **9.2. Cena jednostkowa**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za  $m^2$  (*metr kwadratowy*) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, grubości według Dokumentacji Projektowej, wg dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- zakup i przygotowanie mieszanki kruszywa zgodnie z receptą,
- transport mieszanki do miejsca wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

|                  |  |
|------------------|--|
| PN-S/06102-1997  | Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.                                      |
| PN-87/S-02201    | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział nazwy i określenia.                                       |
| PN-88/B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.   |
| PN-76/B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.   |
| PN-77/B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.                                  |
| PN-91/B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.   |
| PN-78/B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.   |
| PN-B/06714/18    | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.   |
| PN-78/B-06714/19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.                               |
| PN-78/B-06714/26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.                            |
| PN-79/B-06714/42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.                                 |
| PN-B-11112       | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.  |
| BN-64/8931-01    | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.  |
| BN-64/8931-02    | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| BN-68/8931-04    | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.   |
| BN-77/8931-12    | Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.  |

### **10.2. Inne dokumenty**

GDDP-1997 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych.

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w ST należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu

**D-05.00.00      NAWIERZCHNIE**

**D-05.03.23      NAWIERZCHNIA      Z      KOSTKI      BRUKOWEJ  
BETONOWEJ**

**1.      WSTĘP**

**1.1.      Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej, które zostanie wykonane podczas przebudowy przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

**1.2.      Zakres stosowania ST**

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

**1.3.      Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej:

Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej szarej gr. 8 cm w ilości 372,70 m<sup>2</sup> , kolorowej gr. 8 cm w ilości 71 m<sup>2</sup> oraz ściek z kostki brukowej – szarej o gr 6 cm 13,8 m<sup>2</sup>, wykonana będzie na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 cm, podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 15 cm w-wa dolna oraz o gr 8 cm w-wa góra (jezdnie, wjazdy)

Lokalizację robót określono w Dokumentacji Projektowej.

**1.4.      Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami podanymi w p.1.4 ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

**1.5.      Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora U.M..

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

**2.      MATERIAŁY**

**2.1.      Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

## 2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

### 2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

### 2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm.

### 2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni jezdni i chodników stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm koloru szarego. Do wykonania nawierzchni zjazdów do posesji stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm, koloru bordo.

Tolerancje dla kostek wymiarowe wynoszą:

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

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

### 2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

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

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

| Lp. | Cechy  | Wartość         |
|-----|--|-----------------|
| 1   | Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej<br>a) średnia z sześciu kostek<br>b) najmniejsza pojedynczej kostki   | 60<br>50        |
| 2   | Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250, %, nie więcej niż   | 5               |
| 3   | Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250:<br>a) pęknięcia próbki<br>b) strata masy, %, nie więcej niż<br>c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż | brak<br>5<br>20 |
| 4   | Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111, mm, nie więcej niż   | 4               |

### 2.2.5 Układanie kostki brukowej na łukach

Brukowa kostka na łukach o promieniu do 30 m powinna być układana w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z elementów odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku.

### 2.2.6. Spoiny

Szerokość spoin chodników z brukowej kostki betonowej na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,2 - 0,3 cm. Szerokość spoin na łukach, zależnie od potrzeby, nie powinna być większa niż 0,8 cm.

Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu.

Do zamulenia spoin należy stosować drobny ostry piasek odpowiadający BN-84/6774-04.

Wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową na chodnikach z kostki brukowej stosować należy:

- na łukach,
- przy urządzeniach naziemnych.

Skład zaprawy: 300 kg cementu "35" na 1 m<sup>3</sup> piasku.

#### **2.2.7. Pielęgnacja nawierzchni**

Chodniki, których spoiny wypełnione warstwą piasku grubości 1,0 - 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 7 dni.

Chodnik o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po wykonaniu.

#### **5.6.9. Wymagane warunki wykonania**

Powierzchnia chodników powinna być równa i bez pofałdowań.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonania robót Wykonawca powinien prowadzić bieżącą kontrolę wszystkich asortymentów robót i materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonanych robót z wymaganiami odpowiednich ST wymienionych w p.5.

### **6.2. Kontrola po wykonaniu robót**

#### **6.2.1. Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni**

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni należy dokonać przez pomiar grubości wykonanych warstw konstrukcyjnych nawierzchni, porównanie otrzymanych wyników z podanymi w dokumentacji projektowej oraz ustaleniu czy mieszczą się one w granicach tolerancji podanych w odpowiednich ST.

#### **6.2.2. Sprawdzenie obramowania**

Sprawdzenie obramowania nawierzchni dokonywać należy tak jak podano w p.6 ST D-08.01.01 "Krawężniki betonowe".

#### **6.2.3. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego dokonać należy wg oceny wizualnej.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonuje się na budowie.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.



## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor na zasadach określonych w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za  $m^2$  (*metr kwadratowy*) wykonanej nawierzchni z brukowej kostki betonowej wg dokonanego obmiaru i odbioru robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania potrzebnych materiałów,
- wykonanie robót ziemnych,
- wykonanie koryta,
- ustawienie krawężników lub obrzeży na podsypce,
- wykonanie konstrukcji nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Ogólne zasady płatności podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne".

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

|                  |   |
|------------------|---|
| BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| PN-B-11113       | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych, piasek.  |
| PN-88/B-30000    | Cement portlandzki.   |
| PN-88/B-30001    | Cement portlandzki z dodatkami.   |
| PN-88/B-32250    | Woda do betonów i zapraw.   |
| PN-68/B-06050    | Roboty ziemne budowlane.  |

Uwaga:

Wszelkie roboty ujęte w ST należy wykonać zgodnie w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

## **D-07.00.00 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

### **D-07.02.01 OZNAKOWANIE PIONOWE**

#### **1. Wstęp**

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

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego (w ramach tymczasowej i docelowej organizacji ruchu) w związku z przebudową przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

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

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

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

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem oznakowania pionowego i obejmują:

- tymczasową organizację ruchu z podziałem robót według zestawienia podanego w Dokumentacji Projektowej zatwierdzonej przez Starostę Mikołowskiego
- docelową organizację ruchu – ustawienie:
  - znaków informacyjnych D-4a na ul. Wiśniowej oraz D-4b na ul. Skłodowskiej

##### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Znak pionowy** - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na słupku lub na konstrukcji wsporczej.

**1.4.2.** Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2. MATERIAŁY**

##### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **2.2. Materiały do wykonania oznakowania pionowego**

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego według zasad niniejszej ST są:

- tablice znaków pionowych
- słupki do znaków
- prefabrykaty betonowe dla zamocowania znaków w gruncie i fundamenty wykonywane „na mokro”,
- materiały do montażu znaków.

Wszystkie znaki wykazane w rysunkach powinny być zamówione u producenta gwarantującego właściwą jakość ich wykonania, zapewniającego minimum 10-letni okres gwarancji.

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma polskiej normy (PN lub BN) musi posiadać „Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym” wydane przez IBDiM.

### **2.2.2. Słupki do znaków**

Słupki do zamocowania znaków zaleca się wykonać z ocynkowanych rur o średnicy 70mm i długości nie mniejszej niż 260cm.

Rury powinny być proste. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury, zabezpieczone od góry deklek stanowiącym integralną część rury lub oddzielny element ściśle dopasowany. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-80/H-74219, PN-84/H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inspektora

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-77/H-82200. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

### **2.2.3. Prefabrykaty betonowe**

Rodzaj prefabrykatów oraz sposób zamocowania rur znaków drogowych w gruncie Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inspektorem.

Na dostarczone prefabrykaty należy uzyskać atest od producenta. Prefabrykat powinien być wykonany w oparciu o wymagania normy PN-88/B-06250 [1]. Beton użyty do prefabrykatów powinien być klasy co najmniej B25.

### **2.2.4. Materiały do montażu znaków**

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe do konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, podkładki, kątowniki mocujące, uchwyty itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych korbów.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego**

Do wykonania znaków pionowych należy stosować:

- koparki,
- żurawie samochodowe,
- środki transportowe

lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **4.2. Transport materiałów**

Transport gotowych znaków drogowych, rur, uchwytów, osprzętu itp. powinien się odbywać samochodami oplandekowanymi. Znaki, rury, osprzęt powinny być zamocowane w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i niszczenie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **5.2. Zakres wykonania robót**

#### **5.2.1. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć lokalizację znaku tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni lub krawędzi pobocza.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość odtworzenia lokalizacji znaków.

Lokalizacja znaku powinna być zgodna z rysunkami oraz wymaganiami podanymi w „Instrukcji o znakach drogowych pionowych”.

#### **5.2.2. Ustawienie znaków**

Dna wykopu przed ułożeniem prefabrykatu należy wyrównać i zagęścić. Wolne przestrzenie pomiędzy ścianami gruntu i prefabrykatem należy wypełnić materiałem kamiennym np. kliniec i dokładnie zagęścić.

Jeżeli znak jest zlokalizowany na poboczu drogi, to górna powierzchnia prefabrykatu powinna być równa z powierzchnią pobocza lub może być wyniesiona nie wyżej niż 3 cm.

W gotowym prefabrykacie należy umocować słupki znaków drogowych. Umieszczenie znaków od krawędzi jezdni, pobocza umocnionego na wysokości 2,20 m lub pasa jezdni nieutwardzonego na wysokości dolnej krawędzi znaku 2.00m. Wysokość zamocowania znaków i lokalizacja, powinny być zgodne z rysunkami oraz „Instrukcją o znakach i sygnałach na drodze”.

Dopuszcza się tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż  $\pm 1\%$ ,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż  $\pm 2$  cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni lub utwardzonego pobocza, nie więcej niż  $\pm 5$  cm.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości (atesty) lub świadectwa dopuszczenia oraz wykona badania materiałów przeznaczonych do wykonywania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi w celu akceptacji materiałów zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) lub świadectwa dopuszczenia, należą:

- płyty znaków,
- folie odbłaskowe (tarcze znaków),
- drobne elementy montażowe,
- słupki do zamocowania znaków,

### **6.3. Badania w trakcie wykonywania robót**

W trakcie wykonywania robót kontroli podlegają następujące elementy wykonania:

- sposób i prawidłowość zamocowania znaków,
- wysokość i prawidłowość zamocowania tablic znaków od powierzchni terenu,
- odległość umieszczenia znaków od krawędzi jezdni,
- zgodność ustawienia znaków z lokalizacją wskazaną w rysunkach,
- pionowe ustawienie słupków,
- wymiary znaków, liter, symboli,
- zgodność kolorystyki znaków z instrukcją,
- widoczność znaków w dzień,
- widoczność i odbłaskowość znaków w nocy (wizualnie),
- zabezpieczenie antykorozyjne.

### **6.4. Inne dokumenty**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach wraz z załącznikami nr 1-4.

System dopuszczania do stosowania pionowych znaków drogowych  
(Opracowanie: Transprojekt-Warszawa, 1994. Projekt).

Tymczasowe Warunki Techniczne. Znaki drogowe pionowe: wymagania techniczne. TNT-94 (Opracowanie: Transprojekt-Warszawa, 1994. Projekt).

## **D-08.01.01 KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA BETONOWE**

### **1. WSTĘP**

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

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z ułożeniem krawężników i obrzeży betonowych ulicznych w ramach przebudowy przedmiotowego odcinka drogi gminnej w Mikołowie.

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

ST jest stosowana jako dokument przetargowy w zleceniu i wykonaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

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

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą ułożenia krawężników betonowych ulicznych 15x30x100 cm na ławie betonowej z oporem na długości: 143 m  
Lokalizacja robót zgodna z Dokumentacją Projektową.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. **Krawężnik betonowy uliczny** - element prefabrykowany betonowy ograniczający konstrukcję jezdni, chodniki dla pieszych itp.

1.4.2. **Ława nośna** - służy do umocowania krawężnika oraz przenosi obciążenie krawężnika na grunt.

1.4.3. **Podsypka** - warstwa wyrównawcza ułożona na ławie

1.4.4. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt. 1.5.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 2.

#### **2.2. Stosowane materiały**

2.2.1. Beton zwykły kl. B25 do produkcji krawężników.

Beton zwykły kl. B15 do wykonania ławy podkrawężnikowej.

Beton winien spełniać wymagania normy PN-88/B-06250.

2.2.2. Piasek do podsypki i zaprawy

Do podsypki piaskowo-cementowej wskazany jest piasek gruby, do zaprawy - piasek średni.  
Wymagania dla piasku - wg normy PN-79/B-06711.

### **2.2.3. Cement**

Do betonu i podsypki - cement portlandzki wg PN-B-19701, klasy nie niższej niż „32,5”.  
Do zaprawy - cement portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 marki „35”.

### **2.2.4. Woda**

Do betonu, podsypki, zaprawy należy stosować wodę czystą np. z wodociągu.  
Wymagania - wg PN-88/B-32250.

### **2.2.5. Krawężniki betonowe**

Krawężniki uliczne o wymiarach 15x30x100 cm z betonu B25 wg KPED 03.11. 2.2.6.  
Prefabrykaty - tzn. krawężniki muszą posiadać certyfikaty zgodności Producenta z PN lub Aprobata Techniczną IBDiM.

### **2.2.7. Bitumiczna masa zalewowa - wg BN-74/67712-04.**

### **2.2.8. Wytrzymałość na ściskanie i nasiąkliwość krawężników betonowych**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach nie mniejsza niż 60 MPa.  
Nasiąkliwość krawężników betonowych winna odpowiadać normie PN-88/B-06250 i wynosić nie więcej niż 5 %.

### **2.2.9. Mrozoodporność, ścieralność i wygląd zewnętrzny krawężników betonowych**

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania jest wystarczająca gdy:

- próba nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5 %,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych  $\leq 20$  %.

Ścieralność krawężników określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna być  $\leq 4$  mm.

Wygląd zewnętrzny - krawężniki winny mieć strukturę zwartą bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia powinna być czysta, równa i szorstka, a krawędzie równe i proste. Wklęsnięcia nie powinny przekraczać 3 mm.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 3.

### **3.2. Dobór sprzętu**

Roboty związane z wykonaniem ławy podkrawężnikowej i ustawieniem krawężników wykonywać ręcznie. Wykonanie mieszanki betonowej na ławy podkrawężnikowe w betoniarce.

Sprzęt winien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości mieszanki. Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, zaakceptowanym przez Kierownika Projektu.

Cięcia prefabrykatów betonowych wykonać piłą do betonu.

Do ustawienia krawężników należy stosować sprzęt i narzędzia zaakceptowane przez

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów**

Do transportu kruszyw mogą być użyte dowolne środki transportu zaakceptowane przez nadzór budowy z ramienia Zamawiającego.

W przypadku dowozu gotowej mieszanki betonowej z wytwórni należy użyć mieszalników samochodowych zwanych "gruszkami".

Krawężniki należy przewozić samochodami skrzyniowymi zabezpieczając materiał przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 5.

### **5.2. Wykonanie koryta**

Po wykonaniu wytyczenia linii krawężnikowej należy wykonać koryta dla ułożenia ławy podkrawężnikowej.

Podłoże pod ławę podkrawężnikową winno być zagęszczone, wskaźnik zagęszczenia dna wykopu winien wynosić co najmniej 0,97, wg normalnej metody Proctora.

Wykonanie koryta jako wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości do 40 cm i głębokości 50 cm.

### **5.3. Wykonanie ławy podkrawężnikowej**

Ułożenie szalowania dla ławy podkrawężnikowej z oporem.

Wykonanie ławy z betonu B10. Beton rozścielać i wyrównywać warstwami.

W odstępach, co 50 m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Szczeliny starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem. Przed zalaniem masę zalewową podgrzać do temperatury 150-170°C.

### **5.4. Ustawienie krawężników**

Ustawienie krawężników betonowych na gotowej ławie wykonać na podsypce cementowo-piaskowej grub. 5 cm. Stosunek piasku do cementu - 4:1.

Dla zapewnienia szczelności na styku krawędzi krawężnika z betonem asfaltowym na wysokości układanej warstwy ścieralnej zamykającej należy ułożyć na krawężniku topliwą taśmę asfaltową szerokości 50mm.

### **5.5. Wymagania jakościowe wykonania**

#### **5.5.1. Ławy betonowe**



Beton B15 na ławy podkrawężnikowe powinien być zgodny z PN-88/B-06250.

Wymiary ławy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości  $\pm 10$  % wysokości projektowanej,
- dla szerokości ławy  $\pm 20$  % szerokości projektowanej.

Szerokość ławy z oporem 40 i 60 cm, wysokość części oporowej 20 cm.

#### **5.5.2. Krawężniki**

Światło krawężnika od strony jezdni powinno wynosić 12 cm dla krawężników wystających, a dla krawężników obniżonych powinno wynosić 2 cm przy przejściach dla pieszych i 5 cm przy zjazdach do posesji.

Niweleta podłużna krawężnika powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni drogi.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm.

Spoiny krawężników wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2 z cementu portlandzkiego marki „35”. Nad szczelinami dylatacyjnymi ław w odstępach, co 50 m spoiny zalewać bitumiczną masą zalewową.

Na łukach w planie ustawiać krawężniki łukowe lub krawężniki krótkie odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 15 m można wykonywać z krawężników prostych.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 6.

### **6.2. Kontrola jakości materiałów**

Wbudowane materiały tzn. krawężniki betonowe, beton na ławy itp. powinny spełniać wymagania podane w p. 2.

### **6.3. Kontrola jakości wykonania**

Kontrola jakości wykonania polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i czy zostały spełnione wymagania podane w p. 5.5.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest *m (metr)* wykonanego krawężnika i zawiera wszystkie elementy składowe wymienione w niniejszej ST.

Długość krawężnika wylicza się po osi jego faktycznego ułożenia.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt 8

### **8.2. Odbiór ław**

Odbioru ław jako robót zanikających dokonuje się przed ustawieniem krawężników. Badania należy przeprowadzić na każde 100 m gotowej ławy.

#### **8.2.1. Zgodność profilu podłużnego górnej krawędzi ławy z Dokumentacją Projektową.**

Jako dopuszczalne przyjmuje się odchylenia  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

#### **8.2.2. Wysokość (grubość) ław oraz szerokość górnych powierzchni ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów podano w p.5.5.1.**

#### **8.2.3. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch dowolnych punktach, na każde 100 m ławy, 3-metrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.**

### **8.3. Odbiór krawężników - rodzaje badań**

#### **8.3.1. Odchylenia krawężników w planie od linii projektowanej**

Dopuszcza się odchylenia  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

#### **8.3.2. Odchylenia niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej**

Dopuszcza się odchylenia  $\pm 1$  cm na każde 100 m wykonanego krawężnika.

#### **8.3.3. Równość górnej powierzchni krawężników sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m krawężnika 3-metrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.**

#### **8.3.4. Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdych 10 m ustawionego krawężnika.**

#### **8.3.5. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.**

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne zasady dotyczące płatności**

Zasady dotyczące płatności podano w umowie dotyczącego niniejszego zadania.

### **9.2. Cena jednostkowa**

Płaci się za *m (metr)* wykonanego krawężnika.

Cena obejmuje:

- wytyczenie krawężnika,
- wbicie szpilek stalowych i rozpięcie sznurka brukarskiego,
- transport materiałów,
- wykonanie koryta pod fundament krawężnika,
- wykonanie ław podkrawężnikowych (z dylatacjami),

- ułożenie krawężnika na podsypce cementowo-piaskowej,
- zalanie spoin krawężnika,
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

|                  |   |
|------------------|---|
| PN-86/B-06712    | Kruszywa mineralne do betonu.   |
| PN-79/B-06711    | Piasek do betonów i zapraw.   |
| PN-88/B-06250    | Beton zwykły.   |
| PN-90/B-14501    | Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| PN-B-19701       | Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.   |
| PN-88/B-32250    | Woda do betonu i zapraw.  |
| PN-60/S-96503    | Asfaltowa masa zalewowa.  |
| BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. |
| 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**

KPED - Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych.  
 Katalog Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich - Centrum Budownictwa Komunalnego - Warszawa, 1987.

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot OST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem cząstkowym nawierzchni bitumicznych.

## **1.2. Zakres stosowania OST**

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach wojewódzkich, powiatowych i gminnych.

## **1.3. Zakres robót objętych OST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych, wszystkich typów i rodzajów i obejmują: naprawę wybojów i obłamanych krawędzi, uszczelnienie pojedynczych pęknięć i wypełnienie ubytków.

## 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Remont cząstkowy nawierzchni - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń.

Pojęcie „remont cząstkowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

Rodzaje zabiegów w asortymentach robót utrzymaniowych podano w tablicy 1.

**1.4.2. 1.4.2.** Ubytek - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

**1.4.3. 1.4.3.** Wybój - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

Tablica 1. Rodzaje zabiegów w asortymentach robót utrzymaniowych w zależności od objawów uszkodzeń  
X - zależność możliwa, (X) - zależność opcjonalna

| Objawy uszkodzeń |   | Rodzaje zabiegów w asortymentach robót utrzymania nawierzchni bitumicznych |  |  |   |             |                                       |                           |                               |                   |                              |  |  |  |                                    |  |
|------------------|---|--|--|--|---|-------------|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|
|                  |   | Remont częściowy   |  |  |   |             | Odnowa - przywrócenie cech użytkowych |                           |                               |                   |                              |  |  |  | Remont                             |  |
|                  |   | spryskanie lepiszczem i pokrycie kruszywem                                 | ułożenie warstwy z konfekcjonowanej mieszanki min.-emuls. lub min.-asf. do uszczelniania porów nawierzchni | naprawa mieszanką mineralno-asfaltową na gorąco lub na zimno | uszczelnienie zalewą kauczukowo-asfaltową | sfrezowanie | uszerstnienie                         | powierzchniowe utrwalenie | mieszanki mineralno-emulsyjne | wyrównanie kolein | ciénkie warstwy ("dywaniki") | nakładka nowej warstwy ścieralnej (np. betonu asfaltowego) | sfrezowanie starej i ułożenie nowej warstwy ścieralnej | recykling na miejscu z ew. dodatkiem nowej mieszanki | przez wzmocnienie nowymi warstwami | przez wymianę warstw (sfrezowanie i ułożenie nowych) |
| Deformacje       | Deformacje spowodowane siłami ścinającymi w nawierzchni             |  |  | (X)  |   | (X)         |                                       |                           |                               | (X)               |                              | (X)  | (X)  | X  | X                                  | X  |
|                  | Deformacje spowodowane osiadaniem podłoża nawierzchni               |  |  | (X)  |   |             |                                       |                           |                               | X                 |                              |  |  |  | X                                  | X  |
| Zużycie          | Ubytki materiału (zaprawy, ziarn kruszywa), porowatość („rakowiny”) | X  | X  |  |   |             |                                       | X                         | X                             |                   | X                            | X  | X  | X  |                                    |  |
|                  | Starcie się części warstwy ścieralnej                               | (X)  | X  | X  |   |             |                                       | X                         | X                             | X                 | X                            | X  | X  | X  |                                    |  |
|                  | Wyboje  | (X)  |  | X  |   |             |                                       |                           |                               |                   |                              |  |  |  | (X)                                | (X)  |
| Spękania         | Uszkodzenia spoin roboczych, otwarte szczeliny                      |  |  |  | X   |             |                                       |                           |                               |                   |                              |  |  | X  |                                    |  |
|                  | Pojedyncze spękania   |  |  |  | X   |             |                                       |                           |                               |                   |                              |  |  |  |                                    |  |
|                  | Spękania siatkowe   | (X)  | (X)  |  |   |             |                                       | (X)                       | (X)                           |                   |                              | (X)  |  | X  | X                                  | X  |
| Objawy różne     | Zmniejszona szorstkość  | (X)  |  | (X)  |   |             | X                                     | X                         |                               |                   | (X)                          | X  | X  | X  |                                    |  |
|                  | Niekorzystna zdolność   |  |  |  |   |             |                                       | X                         |                               |                   |                              | X  | X  | (X)  |                                    |  |

**1.4.4.1.4.4.** Konfekcjonowana mieszanka mineralno-emulsyjna - mieszanka drobnoziarnistego kruszywa (od 0 do 1 mm, od 0 do 2 mm lub od 0 do 4 mm) o dobranym uziarnieniu z anionową lub kationową emulsją asfaltową modyfikowaną odpowiednimi dodatkami. Jest dostarczana przez producentów w szczelnych 10, 20 30 kilogramowych pojemnikach (hobokach - wiadrach z pokrywą lub szczelnych workach z tworzywa syntetycznego). Emulsja asfaltowa w mieszance ulega rozpadowi na skutek odparowywania wody.

**1.4.5.1.4.5.** Mieszanka mineralno-asfaltowa do wypełnienia porów - mieszanka drobnoziarnistego kruszywa (od 0 do 1 mm) o dobranym uziarnieniu z modyfikowanym asfaltem upłynnionym szybkooparowującym rozpuszczalnikiem. Służy do powierzchniowego uszczelniania porowatych warstw ścieralnych nawierzchni bitumicznych. Dostarczana jest w szczelnych (10, 20 i 30 kg) pojemnikach.

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

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

# **2. materiały**

## **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

## **2.2. Rodzaje materiałów do wykonywania cząstkowych remontów nawierzchni bitumicznych**

Technologie usuwania uszkodzeń nawierzchni i materiały użyte do tego celu powinny być dostosowane do rodzaju i wielkości uszkodzenia, np. wg tablicy 1.

Głębokie powierzchniowe uszkodzenia nawierzchni (ubytki i wyboje) oraz uszkodzenia krawędzi jezdni (obłamania) należy naprawiać:

- - mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na gorąco”,
- - mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi „na zimno”,
- - techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem o odpowiednim uziarnieniu (zasada jak przy powierzchniowym utrwaleniu),
- - przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które wrzucają pod ciśnieniem mieszankę gysu i emulsji asfaltowej bezpośrednio do naprawianego wyboju.

Powierzchniowe ubytki warstwy ścieralnej należy naprawiać:

- - mieszankami mineralno-asfaltowymi typu „slurry seal” wg OST D-05.03.19 „Cienkie warstwy na zimno (typu slurry seal)”, a także mieszankami szybkowiązującymi,
- - mieszankami mineralno-asfaltowymi do wypełniania porów w ścieralnych warstwach nawierzchni (dostarczany w szczelnych opakowaniach),
- - konfekcjonowanymi mieszankami mineralno-emulsyjnymi (dostarczany w szczelnych pojemnikach),
- - metodą powierzchniowego utrwalenia z zastosowaniem kationowych szybko rozpadowych emulsji asfaltowych,
- - przy użyciu specjalnych maszyn (remonterów), które podczas przejścia spryskują nawierzchnię emulsją, rozsypują grysy i wciskają je w emulsję.

## **2.3. Mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane na gorąco**

### **2.3.1. 2.3.1. Beton asfaltowy**

Beton asfaltowy wytwarzany wg OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” powinien mieć uziarnienie dostosowane do głębokości uszkodzenia (po jego oczyszczeniu z luźnych cząstek nawierzchni i zanieczyszczeń obcych), przy czym największe ziarna w mieszance betonu asfaltowego powinny się mieścić w przedziale od 1/3 do 1/4 głębokości uszkodzenia do 80 mm. Przy głębszych uszkodzeniach należy zastosować odpowiednio dwie lub trzy warstwy betonu asfaltowego wbudowywane oddzielnie o dobranym uziarnieniu i właściwościach fizyko-mechanicznych, dostosowanych do cech remontowanej nawierzchni.

### **2.3.2. 2.3.2. Asfalt lany**

Asfalt lany powinien być wytwarzany i wbudowywany wg OST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego”.

Składniki mieszanki mineralnej do asfaltu lanego powinny być tak dobrane, aby:

- a) a) wymiar największego ziarna w mieszance nie był większy od 1/3 głębokości wypełnianego ubytku (przy ubytkach do 50 mm),
- b) b) mieszanka mineralna miała uziarnienie równomiernie stopniowane, a krzywa uziarnienia mieszanki mieściła się w granicznych krzywych dobrego uziarnienia wg PN-S-96025:2000 [2].

Próbki laboratoryjne wykonane z asfaltu lanego powinny wykazywać następujące właściwości:

- a) a) penetracja trzpieniem o powierzchni 5 cm<sup>2</sup> w temperaturze 40°C, po 30 minutach, mm, nie więcej niż 5
- b) b) przyrost penetracji po następnych 30 min., mm, nie więcej niż 0,6
- c) c) rozmieszczenie ziaren kruszywa w przełomie gotowej warstwy równomierne.

## **2.4. Mieszanki mineralno-asfaltowe wbudowywane „na zimno”**

### **2.4.1. 2.4.1. Mieszanki mineralno-asfaltowe o długim okresie składowania (workowane)**

Do krótkotrwałego wypełniania uszkodzeń (ubytków) nawierzchni bitumicznych mogą być stosowane mieszanki mineralno-asfaltowe wytwarzane i wbudowywane „na zimno”, które uzyskały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Zastosowanie tych mieszanek jest uzasadnione, gdy nie można użyć mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco”.

### **2.4.2. 2.4.2. Mieszanki mineralno-emulsyjne szybkowiązące**

Szybkowiążąca mieszanka mineralno-emulsyjna wytwarzana i wbudowywana „na zimno” wytwarzana jest z dwóch składników:

- - drobnoziarnistej mieszanki mineralnej, dostarczanej przez producentów, o uziarnieniu ciągłym od 0 do 4 mm, od 0 do 6 mm lub od 0 do 8 mm, ze specjalnymi (chemicznymi) dodatkami uszlachetniającymi,
- - kationowej emulsji asfaltowej wytwarzanej na bazie asfaltu modyfikowanego polimerami albo z dodatkiem naturalnego kauczuku.

Mieszanek mineralno-emulsyjną należy wytwarzać w betoniarkach wolnospadowych, zgodnie z warunkami technicznymi wykonania podanymi przez producenta. Wytworzona mieszanka o konsystencji ciekłej zaprawy musi być wbudowana w nawierzchnię w ciągu kilku minut od



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA:**

### **„Remontów bieżących dróg, ulic i chodników w roku 2006 na terenie Gminy Mikołów.”**

---

momentu wytworzenia.

Grubość jednorazowo ułożonej warstwy nie może być większa od czterokrotnego wymiaru największego ziarna w mieszance (np. mieszankę od 0 do 6 mm można ułożyć warstwą do 2 cm). Do napraw można stosować tylko mieszanki mineralne i emulsje asfaltowe, które uzyskały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniają zawarte w niej wymagania.

#### **2.4.3. 2.4.3. Mieszanki mineralno-emulsyjne (typu „slurry seal”)**

Przy większych powierzchniowych uszkodzeniach nawierzchni można stosować mieszanki mineralno-emulsyjne wytwarzane i wbudowywane wg OST D-05.03.19 „Cienkie warstwy na zimno (typu „slurry seal”).

#### **2.4.4. 2.4.4. Konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne**

Do powierzchniowego uszczelnienia porowatych (rakowatych) warstw ścieralnych mogą być stosowane konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne, dostarczane przez producentów w szczelnych pojemnikach (10, 20 lub 30 kg). Można stosować tylko konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniające zawarte w niej wymagania.

#### **2.4.5. 2.4.5. Mieszanki mineralno-asfaltowe do wypełniania porów**

Mieszanki mineralno-asfaltowe do wypełniania porów składają się z drobnoziarnistego piasku o uziarnieniu ciągłym od 0 do 1 mm, wypełniacza i asfaltu upłynnionego ze środkiem adhezyjnym. Mieszanki te zaleca się stosować do napraw powierzchniowego utrwalenia i do uzupełniania ubytków zaprawy lub lepiszcza w warstwach ścieralnych nawierzchni bitumicznych. Mieszanka przy wypełnianiu porów oddziałuje regenerująco na zestarzały asfalt, w związku z czym zastosowanie jej jest szczególnie korzystne dla starych warstw ścieralnych. Można stosować tylko mieszanki, które posiadają aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i spełniają zawarte w niej wymagania.

## **2.5. Kruszywo**

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom podanym w PN-B-11112:1996 [1].

## **2.6. Lepiszcze**

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99 [3]. Przy remoncie cząstkowym nawierzchni obciążonych ruchem większym od średniego należy stosować kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane szybko rozpadowe klasy K1-65 MP, K1-70 MP wg EmA-99 [3].

Można stosować tylko emulsje asfaltowe posiadające aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

## **2.7. Zalewa bitumiczna**

Do uszczelniania spękań nawierzchni bitumicznych należy stosować zalewę asfaltową o właściwościach odpowiadających wymaganiom OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

## **2.8. Taśmy kauczukowo-asfaltowe**

Przy wykonywaniu remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych mieszankami mineralno-asfaltowymi na gorąco należy stosować kauczukowo-asfaltowe taśmy samoprzylepne w postaci wstęgi uformowanej z asfaltu modyfikowanego polimerami, o przekroju prostokątnym o szerokości od 20 do 70 mm, grubości od 2 do 20 mm, długości od 1 do 10 m, zwinięte na rdzeń tekturowy z papierem dwustronnie silikonowanym.

Taśmy powinny charakteryzować się:

- a) a) dobrą przyczepnością do pionowo przeciętej powierzchni nawierzchni,
- b) b) wytrzymałością na ścinanie nie mniejszą niż  $350 \text{ N/30 cm}^2$ ,
- c) c) dobrą giętkością w temperaturze  $-20^\circ\text{C}$  na wałku  $\varnothing 10 \text{ mm}$ ,
- d) d) wydłużeniem przy zerwaniu nie mniej niż 800%,
- e) e) odkształceniem trwałym po wydłużeniu o 100% nie większym niż 10%,
- f) f) odpornością na starzenie się.

Taśmy te służą do dobrego połączenia wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco z pionowo przyciętymi ściankami naprawianej warstwy bitumicznej istniejącej nawierzchni. Szerokość taśmy powinna być równa grubości wbudowywanej warstwy lub mniejsza o 2 do 5 mm. Cieńsze taśmy (2 mm) należy stosować przy szerokościach naprawianych ubytków (wybojów) do 1,5 metra, zaś grubsze (np. 10 mm) przy szerokościach większych od 4 metrów.

## **3. sprzęt**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą**

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- - przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- - sprężarki o wydajności od 2 do 5 m<sup>3</sup> powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,
- - szczotki mechaniczne o mocy co najmniej 10 kW z wirującymi dyskami z drutów stalowych. Średnica dysków wirujących (z drutów stalowych) z prędkością 3000 obr./min nie powinna być mniejsza od 200 mm. Szczotki służą do czyszczenia naprawianych pęknięć oraz krawędzi przyciętych warstw przed dalszymi pracami, np. przyklejeniem do nich samoprzylepnych taśm kauczukowo-asfaltowych,
- - walcowe lub garnekowe szczotki mechaniczne (preferowane z pochłaniaczami zanieczyszczeń) zamocowane na specjalnych pojazdach samochodowych.

### **3.3. Skrapiarki**

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej stosowanej w technice naprawy spryskiem lepiszcza i posypania kruszywem o odpowiednim uziarnieniu. Do większości robót remontowych można stosować skrapiarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości ( $l/m^2$ ).

### **3.4. Betoniarki**

Do mieszania składników szybkowiązających mieszanek mineralno-emulsyjnych powinny być zastosowane wolnospadowe betoniarki o pojemności dostosowanej do zakresu wykonywanych robót i czasu wiązania mieszanki. Mogą to być betoniarki o pojemności 25, 50 lub 100 litrów.

### **3.5. Sprzęt do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni**

Do uszczelniania pojedynczych pęknięć nawierzchni oraz otwartych spoin roboczych w warstwie ścieralnej należy stosować sprzęt podany w OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

### **3.6. Sprzęt do wbudowywania mieszanek mineralno-bitumicznych „na gorąco” lub „na zimno”**

Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-bitumicznych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych. Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

### **3.7. Sprzęt do wbudowywania asfaltu lanego**

Do wbudowywania asfaltu lanego należy zastosować sprzęt wymieniony w OST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego”.

### **3.8. Specjalistyczny sprzęt do naprawy powierzchniowych uszkodzeń**

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń (w tym wybojów) można użyć specjalne remonter, wprowadzające pod ciśnieniem kruszywo jednocześnie z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową w oczyszczonym sprężonym powietrzem uszkodzenia.

Urządzenia te nadają się do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych (podłużnych) pęknięć (szerszych od 2 cm) oraz głębokich ubytków i wybojów (powyżej 3 cm) ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zaniżeń powierzchni warstwy ścieralnej. Remonter powinien być wyposażony w wysokowydajną dmuchawę do czyszczenia wybojów, silnik o mocy powyżej 50 kW napędzający pompę hydrauliczną o wydajności powyżej 65 l/min przy obrotach 2000 obr./min i system pneumatyczny z dmuchawą z trzema wirnikami do usuwania zanieczyszczeń i nadawania

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA:**

### **„Remontów bieżących dróg, ulic i chodników w roku 2006 na terenie Gminy Mikołów.”**

---

ziarnom grys (frakcji od 2 do 4 mm, od 4 do 6,3 mm lub od 8 do 12 mm) dużej prędkości przy ich wyrzucaniu z dyszy razem z emulsją.

Zbiornik emulsji o pojemności 850 l, podgrzewany grzałkami o mocy 3600 W i pompą emulsji o wydajności 42 l/min wystarcza do wbudowywania 2000 kg grysów na zmianę.

Remonter powinien być wyposażony w układ dostarczania grysów przenośnikiem ślimakowym ze standardowego samochodu samowyładowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu remontu cząstkowego.

## **4. transport**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

### **4.2. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych „na gorąco”**

Mieszanke betonu asfaltowego należy transportować zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”.

Przy naprawie niewielkich powierzchni, należy transportować gorącą mieszanke mineralno-asfaltową w pojemnikach izolowanych cieplnie.

### **4.3. Transport mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno”**

Mieszanki mineralno-asfaltowe „na zimno” powinny być transportowane zgodnie z OST D-05.03.06 „Nawierzchnie z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych „na zimno”.

### **4.4. Transport kruszywa**

Kruszywo powinno być transportowane i składowane zgodnie z OST D-05.03.08 ÷ 05.03.10 „Nawierzchnia powierzchniowo utrwalana”.

### **4.5. Transport lepiszcza**

Lepiszczko (kationowa emulsja asfaltowa) powinna być transportowana zgodnie z EmA-99 [3].

### **4.6. Transport asfaltu lanego**

Asfalt lany powinien być transportowany zgodnie z OST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego”.

## **4.7. Transport innych materiałów**

Pozostałe materiały powinny być transportowane zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów.

# **5. wykonanie robót**

## **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

## **5.2. Przygotowanie nawierzchni do naprawy**

Po ustaleniu zakresu uszkodzeń i prawdopodobnych przyczyn ich powstania należy ustalić sposób naprawy, korzystając np. z tablicy 1.

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku, wyboju lub obłamanych krawędzi nawierzchni) do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez:

- - pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta,
- - usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- - usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- - dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziarn grys, żwiru, piasku i pyłu.

## **5.3. Uszczelnianie pojedynczych pęknięć nawierzchni**

Pojedyncze pęknięcia i otwarte spoiny robocze należy przygotować do wypełnienia i wypełnić zgodnie z OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

## **5.4. Naprawa wybojów i obłamanych krawędzi nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi „na gorąco” lub „na zimno”**

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg punktu 5.2), należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybko rozpadową kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m<sup>2</sup> - przy stosowaniu do naprawy mieszank mineralno-asfaltowych „na zimno”, zaś przy zastosowaniu mieszank mineralno-asfaltowych „na gorąco” - zamiast spryskania bocznych ścianek naprawianego uszkodzenia alternatywnie można przykleić samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe (p. 2.8).

Mieszanke mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA:

### „Remontów bieżących dróg, ulic i chodników w roku 2006 na terenie Gminy Mikołów.”

być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/h, nie powinny być większe od 4 mm. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową.

Przy naprawie obłamanych krawędzi nawierzchni należy zapewnić odpowiedni opór boczny dla zagęszczanej warstwy i dobre międzywarstwowe związanie.

Jeżeli wybój nastąpił wokół pęknięcia poprzecznego lub podłużnego, to po jego naprawieniu należy niezwłocznie wyfrezować nad pęknięciem w wykonanej łacie szczelinę o szerokości 12 mm i głębokości 25 mm, a następnie wypełnić ją zalewą asfaltową, zgodnie z OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

## 5.5. Uzupełnianie ubytków ziaren kruszywa i zaprawy na powierzchni warstwy ścieralnej

### 5.5.1. 5.5.1. Uzupełnianie ubytków ziaren kruszywa i zaprawy na powierzchni warstwy ścieralnej mieszankami mineralno-emulsyjnymi typu „slurry seal”

Przy ubytkach ziarn kruszywa i zaprawy na mniejszych powierzchniach jezdni (poniżej 10% powierzchni remontowanego odcinka drogi) można stosować konfekcjonowane mieszanki mineralno-emulsyjne o dobranym uziarnieniu (od 0 do 1 mm, od 0 do 2 mm lub od 0 do 4 mm) w zależności od głębokości tekstury warstwy ścieralnej. Im głębsza jest tekstura, tym większe ziarna powinny być w zastosowanej mieszance mineralno-emulsyjnej.

Naprawione podłoże musi być bardzo czyste i pożądane jest by było nieco wilgotne, ale w żadnym przypadku nie może być mokre. Suche podłoże przyspiesza wiązanie mieszanki.

Dla uzyskania lepszego powiązania z istniejącym podłożem należy powierzchnię starej warstwy asfaltowej spryskać emulsją w ilości od 0,2 do 0,3 kg/m<sup>2</sup> lub wetrzeć szczotkami w podłoże rozcieńczone wodą (w stosunku 1:1) konfekcjonowaną mieszankę mineralno-emulsyjną w ilości od 0,8 do 1,0 kg/m<sup>2</sup>. Aby utrzymać czas wysychania i wiązania zaprawy w racjonalnych granicach (od 1 do 3 godz.) należy pracować tylko przy suchej i gorącej pogodzie (temperatura podłoża powyżej 10°C), a zaprawę nanosić tylko w cienkich warstwach (do 3 kg/m<sup>2</sup> w jednej warstwie, przy potrzebie wbudowania większej ilości należy to zrobić w dwóch warstwach po 3 kg/m<sup>2</sup>). Druga warstwa może być wbudowana dopiero po wyschnięciu pierwszej warstwy.

Konfekcjonowaną mieszankę mineralno-emulsyjną należy wylewać ze szczelnych pojemników i rozprowadzać przy pomocy gumowych listew przesuwanych ręcznie po powierzchni lub też przy pomocy ręcznie przesuwanych urządzeń rozkładających (skrzynie bez dna z gumowymi listwami ściągającymi).

Wykonane uszczelnienie (uzupełnienie zaprawy) może być oddane do ruchu dopiero po całkowitym wyschnięciu mieszanki w rozłożonej warstwie.

W zależności od temperatury i wilgotności powietrza celowe jest ograniczenie prędkości ruchu do 40 km/h w ciągu 1 do 3 dni.

### 5.5.2. 5.5.2. Uzupełnianie ubytków zaprawy na powierzchni warstwy ścieralnej mieszankami mineralno-asfaltowymi do wypełnienia

Mieszanki do wypełniania porów, składając się z droбноziarnistego piasku, wypełniacza i asfaltu upłynnionego ze środkiem adhezyjnym, mogą wnikać w czyste pory w warstwie ścieralnej i nieco rozpuszczać (zmiękczać) asfalt w powierzchniowej warstwie nawierzchni tak, że zapewnia to mocne połączenie mieszanki z podłożem.

Mieszanki należy stosować przy suchej pogodzie i temperaturze powietrza powyżej 5°C. Podłoże musi mieć oczyszczone pory i być suche.



## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA:**

### **„Remontów bieżących dróg, ulic i chodników w roku 2006 na terenie Gminy Mikołów.”**

---

Mieszanke nanosi się bardzo cienką warstwą (od 0,8 do 1,3 kg/m<sup>2</sup>) i bardzo energicznie ściaga się ją listwami. Bezwzględnie należy unikać wypełniania wybojów tą mieszanką, gdyż w tych miejscach proces odparowywania rozpuszczalnika trwałby bardzo długo i powodował obniżenie stabilności warstwy w takim miejscu.

Po około 10 do 20 minutach od rozłożenia mieszanki należy równomiernie posypać ją czystym piaskiem łamanym od 1 do 2 mm lub grysem od 2 do 4 mm w ilości od 3 do 5 kg/m<sup>2</sup>. Po tym zabiegu można oddać nawierzchnię do ruchu.

#### **5.5.3. 5.5.3. Uzupełnianie ubytków ziarn, kruszyw i lepiszcza na powierzchni warstwy ścieralnej techniką sprysku lepiszczem i posypania grysem**

Technologia uzupełniania ubytków ziarn, kruszyw i lepiszcza jest analogiczna jak przy pojedynczym powierzchniowym utrwaleniu, wg OST D-05.03.09 „Nawierzchnia pojedynczo powierzchniowo utwalana” i warunki opisane w tej OST powinny być przestrzegane. Technologia ta nie dotyczy dróg o kategorii ruchu od KR3 do KR6.

W zależności od ilości miejsc z ubytkami i wielkości ubytków należy stosować odpowiedni sprzęt do ich naprawy.

Przy większych powierzchniach uszkodzonych należy stosować remonter wykonujący przy jednym przejściu maszyny, sprysk lepiszczem (kationową emulsją asfaltową), posypanie grysem granulowanym i wciśnięcie go w lepiszcze.

Przy mniejszych powierzchniach uszkodzonych należy zastosować specjalny remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową. Remonter ten umożliwia oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją. W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji od 2 do 4 mm.

W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grysu (od 2 do 4 mm lub od 4 do 6,3 mm).

Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy.

## **6. kontrola jakości robót**

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

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

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

#### **6.3.1. Badania przy uszczelnianiu spęków nawierzchni**

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA:

### „Remontów bieżących dróg, ulic i chodników w roku 2006 na terenie Gminy Mikołów.”

W czasie uszczelniania spękań nawierzchni bitumicznych Wykonawca powinien prowadzić badania zgodnie z OST D-05.03.15 „Naprawa (przez uszczelnienie) podłużnych i poprzecznych spękań nawierzchni bitumicznych”.

#### 6.3.2. 6.3.2. Badania przy wbudowywaniu mieszanek mineralno-asfaltowych

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- - przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca,
  - - skład wbudowywanych mieszanek:
    - - betonu asfaltowego, zgodnie z OST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”,
    - - asfaltu lanego, zgodnie z OST D-05.03.07 „Nawierzchnia z asfaltu lanego”,
    - - mineralno-asfaltowych „na zimno”, zgodnie z OST D-05.03.06 „Nawierzchnia z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych „na zimno”,
    - - mieszanek mineralno-emulsyjnych, w zależności od uziarnienia mieszanki mineralnej, co najmniej jedno badanie na każde rozpoczęte 10 000 kg przy mieszankach o uziarnieniu od 0 do 1 mm, na każde 30 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 3 mm i dalej odpowiednio: na każde 50 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 5 mm i na każde 80 000 kg przy uziarnieniu od 0 do 8 mm (uziarnienie i ilość lepiszcza),
    - - mieszanek mineralno-asfaltowych „na zimno” do powierzchniowego wypełniania ubytków zaprawy (porów) - na każde rozpoczęte 10 000 kg co najmniej jedno badanie składu mieszanki (uziarnienie i ilość lepiszcza),
  - - ilość wbudowywanych materiałów na 1 m<sup>2</sup> - codziennie,
  - - równość naprawianych fragmentów - każdy fragment
- Różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, nie powinny być większe od 4 mm dla dróg o prędkości ruchu powyżej 60 km/h i od 6 mm dla dróg o prędkości poniżej 60 km/h,
- - pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 2 do 4 mm, jeśli warstwę wypełniającą wykonano z mieszanki mineralno-asfaltowej „na zimno” (o długim okresie składowania). Przy innych rodzajach mieszanek, które są mniej podatne na dogęszczenie poziom warstwy wypełniającej ubytek powinien być wyższy od otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm.

## 7. obmiar robót

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) naprawionej, uszczelnionej powierzchni nawierzchni; zaś dla uszczelnionych spękań poprzecznych i podłużnych jednostką obmiaru jest m (metr).



## **8. odbiór robót**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- - przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
- - ew. spryskanie dna i boków emulsją asfaltową,
- - ew. przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych,
- - ew. poszerzenie spękań przecinarkami wzgl. frezarkami, oczyszczenie i osuszenie spękań, usunięcie śladów i plam olejowych oraz zagruntowanie ścianek spękań gruntownikiem.

## **9. podstawa płatności**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> remontu częściowego nawierzchni z ew. uszczelnieniem spękań obejmuje:

- - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- - oznakowanie robót,
- - wywóz odpadów,
- - dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- - wykonanie naprawy zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- - pomiary i badania laboratoryjne,
- - odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

## **10. przepisy związane**

### **10.1. Normy**

1. PN-B-11112:1996      Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-S-96025:2000      Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

### **10.2. Inne dokumenty**

3. 3. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.

## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

1. Nazwa zamówienia:

Remonty bieżące ulic w gminnych w Mikołowie w 2006r - II etap.

2. Adres inwestycji: 43 – 190 Mikołów

3. Nazwy i kody:

- Kod CPV: 45233141-9 „Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.”
- Kod CPV: 45233252-0 „Roboty w zakresie nawierzchni ulic.”
- Kod CPV: 45233222-1 „Roboty w zakresie chodników.”
- Kod CPV: 45231300-8 „ Roboty w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

4. Zamawiający: 43-190 Mikołów, ul. Rynek 16,  
Telefon: 032/3248500,  
fax: 032/3248400,  
strona internetowa:  
[www.mokolow.um.gov.pl](http://www.mokolow.um.gov.pl)

5. Spis zawartości:

- 5.1. mapka z naniesioną lokalizacją robót
- 5.2. harmonogram
- 5.3. specyfikacja techniczna wykonania robót
- 5.4. przedmiar robót

6. Opracował: Jan Lisztwan i Zbigniew Gdaniec – Referat Utrzymania  
Infrastruktury Komunalnej



## Harmonogram. Remonty II etap 2006r.

| Lp | Wyszczególnienie robót                                    | nazwa robót  | Okres realizacji |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
|----|---|--|------------------|--|--|-------------|--|--|----------|--|--|----------|--|--|
|    |   |  | wrzesień         |  |  | październik |  |  | listopad |  |  | grudzień |  |  |
|    | I. Roboty remontowe - ulic i chodników w Mikołowie.       |  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 1  | ulice i chodniki Gminy Mikołów (wg potrzeb)               | bieżąca naprawa dróg i chodników   |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 2  | regulacje kratek oraz włazów studni - wg potrzeb          | reulacja kratek ściekowych i włazów na studniach   |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 3  | ul. Porazińskiej  | naprawa utwardzenia drogi gruntowej  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 4  | ul. Dolina Jamny - odc. od boiska do końca zabudowań      | naprawa utwardzenia drogi gruntowej  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 5  | ul. Irysów - boczna od Nr 2 do Nr 5                       | utwardzenie gruntowej drogi dojazdowej   |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 6  | ul. Paprotek  | urożenie wodo scieku z prefabrykowanych elementów betonowych   |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 7  | ul. Dołowa  | naprawa drogi utwardzonej  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 8  | ul. Orzechowa   | wymiana złuszczonego krawężnika na wjazdach do posesji nr nr :14,15,16,18,20,21  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 9  | ul. Starokościelna (odc. od przepustu do ul. Przelotowej) | żużel / frez / zagęszczenie  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 10 | ul. Pszczyńska do posesji nr 13 ( działki Gminne)         | podbudowa / frez   |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 11 | ul. Nowy Świat (od posesji 73 - 81)                       | żużel / frez / zagęszczenie  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 12 | ul. Hubera  | wymiana kraty ściekowej + podłączenie do ist studni wraz z wykonaniem nawierzchni z asfaltu (opr. proj. organizacj ruchu!) |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 13 | ul. Skalna  | wykonanie studzienki wraz z podłączeniem do istniejącej kanalizacji  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 14 | Naprawa ronda św. Wojciecha/ Katowicka (roboty po PUM)    | Naprawa 3 wjazdów i wyjazdów z ronda (opr. proj. organizacj ruchu!)  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 15 | ul. Broniewskiego   | nakładka z asfaltobetonu wraz z regulacją chodników  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 16 | Plac autobusowy nakładka z asfaltobetonu                  | nakładka z asfaltobetonu   |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 17 | ul. Wodna   | naprawa drogi gruntowej  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 18 | ul. Wschodnia   | utwardzenie istniejącej nawierzchni gruntowej  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 19 | ul. Stara Droga   | naprawa nawierzchni asfaltowej drogi i chodnika  |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 20 | ul. Reta Śmiłowska  | wykonanie nawierzchni asfaltobetonowej na zatokach mijankowych   |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |
| 21 | droga i wjazd w rejonie "Elektrobudowy"                   | wyk. podbudowy/ ustawienie krawężnika/ nawierzchnia z asfaltobetonu/ regulacja i uzupełnienie "trylinki"                   |                  |  |  |             |  |  |          |  |  |          |  |  |



**PRZEDMIAR**

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic  
45233222-1 Roboty w zakresie chodników  
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

NAZWA INWESTYCJI : Remonty bieżące w ulic gminnych w Mikołowie - II etap 2006r.  
ADRES INWESTYCJI : Drogi gminne  
INWESTOR : Urząd Miasta Mikołowa  
WYKONAWCA ROBÓT : Wyłoniony w przetargu nieograniczonym

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Jan Lisztwan, Zbigniew Gdaniec  
DATA OPRACOWANIA : 27.06.2006

Ogółem wartość kosztorysowa robót : zł  
Słownie:

WYKONAWCA :



INWESTOR :

Data opracowania  
27.06.2006

Data zatwierdzenia

| Lp.      | Podstawa   | Opis i wyliczenia   | j.m.           | Poszcz    | Razem     |
|----------|--|---|----------------|-----------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Roboty ziemne oraz w zakresie stabilizacji gruntu</b> |   |                |           |           |
| 1        | KNR 2-01   | Roboty ziemne wykon.koparkami przedsiębiornymi o poj.łyżki 0.15 m3 w      | m <sup>3</sup> |           |           |
| d.1      | 0201-01  | gr.kat.I-II z transp.urobku samochod.samowytadowczymi na składowisko      |                |           |           |
|          | analogia   | odpadów.  |                |           |           |
|          |  | 80  | m <sup>3</sup> | 80,000    |           |
|          |  | ul. Irysów - boczna:  |                |           |           |
|          |  | 260,0*4,0*0,30  | m <sup>3</sup> | 312,000   |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 392,000   |
| 2        | KNR 2-01   | Mechaniczne plantowanie terenu spycharkami gąsienicowymi o mocy 55        | m <sup>2</sup> |           |           |
| d.1      | 0233-02  | kW (75 KM) w gruncie kat. III   |                |           |           |
|          |  | 40  | m <sup>2</sup> | 40,000    |           |
|          |  | ul. Irysów - boczna:  |                |           |           |
|          |  | 260,0*4,0   | m <sup>2</sup> | 1 040,000 |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 1 080,000 |
| 3        | KNR 2-01   | Mechaniczne plantowanie terenu równiarkami samojezdnymi w gruncie kat.    | m <sup>2</sup> |           |           |
| d.1      | 0234-09  | III   |                |           |           |
|          |  | 45  | m <sup>2</sup> | 45,000    |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 45,000    |
| 4        | KNR 2-31   | Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w     | m <sup>2</sup> |           |           |
| d.1      | 0101-01  | gruncie kat. I-IV głębokości 20 cm  |                |           |           |
|          |  | ul. Wschodnia:  |                |           |           |
|          |  | 82,0*5,0  | m <sup>2</sup> | 410,000   |           |
|          |  | 10*4,0*1,5  | m <sup>2</sup> | 60,000    |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 470,000   |
| 5        | KNR 2-31   | Mechaniczne wykonanie koryta na całej szerokości jezdni i chodników w     | m <sup>2</sup> |           |           |
| d.1      | 0101-02  | gruncie kat. I-IV - za każde dalsze 5 cm głębokości. Za dalsze 20 cm gło- |                |           |           |
|          |  | bokości.  |                |           |           |
|          |  | Krotność = 4  |                |           |           |
|          |  | 470,0   | m <sup>2</sup> | 470,000   |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 470,000   |
| 6        | KNR-W 2-01   | Ręczne usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości do 15 cm    | m <sup>2</sup> |           |           |
| d.1      | 0118-04  | z darnią z przewozem taczkami /ścieżka rowerowa/                          |                |           |           |
|          | wycena indy-   |   |                |           |           |
|          | widualna   |   |                |           |           |
|          |  | 200   | m <sup>2</sup> | 200,000   |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 200,000   |
| 7        | KNR-W 2-01   | Ręczne ścinanie i karczowanie zagajników gęstych /j.w./                   | ha             |           |           |
| d.1      | 0109-01  |   |                |           |           |
|          | wycena indy-   |   |                |           |           |
|          | widualna   |   |                |           |           |
|          |  | 0,200   | ha             | 0,200     |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 0,200     |
| 8        | KNR-W 2-01   | Wywożenie karpiny na odległość do 2 km /j.w./                             | mp             |           |           |
| d.1      | 0110-02  |   |                |           |           |
|          | wycena indy-   |   |                |           |           |
|          | widualna   |   |                |           |           |
|          |  | 4   | mp             | 4,000     |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 4,000     |
| <b>2</b> | <b>Roboty w zakresie nawierzchni ulic</b>                |   |                |           |           |
| 9        | KNR 2-31   | Przestawienie krawężników betonowych wystających 15x30 cm na podsyp-      | m              |           |           |
| d.2      | 1201-01  | ce piaskowej  |                |           |           |
|          |  | 45  | m              | 45,000    |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 45,000    |
| 10       |  | Czasowe drogi i place o nawierzchni z żużla paleniskowego - umocnienie    | m <sup>2</sup> |           |           |
| d.2      | wycena indy-   | drogi piasek/ tłuczniem/żużlem/grub.5 + 5+ 5cm wraz z zagęszczeniem -     |                |           |           |
|          | widualna   | dowóz materiałów z składowiska przy placu budowy taczkami na odległość    |                |           |           |
|          |  | do 250 m /ścieżka rowerowa  |                |           |           |
|          |  | 200   | m <sup>2</sup> | 200,000   |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 200,000   |
| 11       | KNR 2-31   | Przestawienie obrzeży betonowych 20x6 cm na podsypce piaskowej z wy-      | m              |           |           |
| d.2      | 1203-02  | pełnieniem spoin piaskiem   |                |           |           |
|          |  | 45  | m              | 45,000    |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 45,000    |
| 12       | KNR AT-03  | Roboty remontowe - cięcie piłą nawierzchni bitumicznych na gł. 6-10 cm    | m              |           |           |
| d.2      | 0101-02  |   |                |           |           |
|          |  | ul. Reta Śmiłowicka:  |                |           |           |
|          |  | 21,50+26,5+21,2+22,0+17,0   | m              | 108,200   |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 108,200   |
| 13       | KNR 2-31   | Remont cząstkowy nawierzchni bitumicznej mieszanką mineralno-asfalto-     | t              |           |           |
| d.2      | 1106-01  | wa  |                |           |           |
|          |  | 100   | t              | 100,000   |           |
|          |  |   |                | RAZEM     | 100,000   |

| Lp.       | Podstawa             | Opis i wyliczenia  | j.m.           | Poszcz    | Razem     |
|-----------|----------------------|--|----------------|-----------|-----------|
| 14<br>d.2 | KNR 2-31<br>1108-04  | Remont cząstkowy nawierzchni powierzchniowe utrwalanie przy użyciu gry-<br>sów - wyboje o głębokości 1.5 cm z zastosowaniem skraparki przewożnej<br>50   | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 50,000    |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 50,000    |
| 15<br>d.2 | KNR 2-31<br>0803-01  | Ręczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych o gru-<br>bości 3 cm<br>200   | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 200,000   |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 200,000   |
| 16<br>d.2 | KNR 2-31<br>0803-02  | Ręczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych - dal-<br>szy 1 cm grubości<br>200  | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 200,000   |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 200,000   |
| 17<br>d.2 | KNR AT-03<br>0102-01 | Roboty remontowe - frezowanie nawierzchni bitumicznej o gr. do 4 cm z<br>wywozem materiału z rozbiórki na miejsce wskazane przez Inwestora.<br>ul. Stara Droga - k/posesji nr 76:<br>(5,0*2,1)+(3,1+2,1)*0,5*4,4+(14,15*6,15)+(8,0*2,1)  | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 125,762   |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 125,762   |
| 18<br>d.2 | KNR 2-31<br>0802-07  | Mechaniczne rozebranie podbudowy z kruszywa kamiennego o grubości 15<br>cm<br>ul. Paprotek<br>6,0*0,8  | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 4,800     |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 4,800     |
| 19<br>d.2 | KNR 2-31<br>0802-08  | Mechaniczne rozebranie podbudowy z kruszywa kamiennego - dalszy 1 cm<br>grubości. za dalsze 10 cm grubości.<br>Krotność = 10<br>ul. Paprotek:<br>6,0*0,8   | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 4,800     |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 4,800     |
| 20<br>d.2 | KNR 2-31<br>0803-03  | Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych<br>o grubości 3 cm<br>550<br>ul. Paprotek:<br>6,0*0,8<br>ul. Stara Droga:<br><k/posesji nr 18><br>(1,55*3,15)*0,5  | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 550,000   |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 4,800     |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 2,441     |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 557,241   |
| 21<br>d.2 | KNR 2-31<br>0803-04  | Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych<br>- dalszy 1 cm grubości<br>550<br>ul. Paprotek:<br>6,0*0,8   | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 550,000   |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 4,800     |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 554,800   |
| 22<br>d.2 | KNR 2-31<br>0106-03  | Warstwa odcinająca zagęszczana mechanicznie - 6 cm grubość po za-<br>gęszczeniu<br>ul. Irysów:<br>260,0*4,0<br>ul. Wschodnia:<br>470,0   | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 1 040,000 |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 470,000   |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 1 510,000 |
| 23<br>d.2 | KNR 2-31<br>0106-04  | Warstwa odcinająca zagęszczana mechanicznie - za każdy dalszy 1 cm<br>grubość po zagęszczeniu - za dalsze 4 cm grubości<br>Krotność = 4<br>ul. Irysów:<br>1508,5   | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 1 508,500 |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 1 508,500 |
| 24<br>d.2 | KNR 2-31<br>0117-03  | Wzmocnienie istniejącej nawierzchni z przygotowaniem do wykorzystania<br>jako podbudowy przy użyciu tłucznia kamiennego średnio twardego - gru-<br>bość warstwy po zagęszczeniu 7 cm<br>ul. Reta Śmitowicka:<br>(17,0+9,0)*0,5*2,0<br>(21,50+12,50)*0,5*2,30<br>(26,50+13,70)*0,5*2,40<br>(21,20+16,0)*0,5*2,0<br>22,0*0,7 | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 26,000    |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 39,100    |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 48,240    |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 37,200    |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 15,400    |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 165,940   |
| 25<br>d.2 | KNNR 6<br>1005-07    | Skropienie asfaltem nawierzchni drogowych<br><br>1000<br>ul. Reta Śmitowicka<br>165,94   | m <sup>2</sup> |           |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 1 000,000 |           |
|           |                      |  | m <sup>2</sup> | 165,940   |           |
|           |                      |  |                | RAZEM     | 1 165,940 |

| Lp.       | Podstawa                         | Opis i wyliczenia   | j.m.   | Poszcz  | Razem                                   |
|-----------|----------------------------------|---|--|---|---|
| 26<br>d.2 | KNR AT-03<br>0203-01<br>analogia | Warstwa przeciwspekaniowa pod warstwy bitumiczne - siatka typu HaTelit C40/17 o szerokości 1,0 m na łączeniu starej i nowej nawierzchni.<br><br>ul. Reta Śmiłowska<br>(17,0+21,50+26,5+21,2+22,0)*1,0   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>108,200   | <br><br>108,200                         |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 108,200                                 |
| 27<br>d.2 | wycena indywidualna              | Ułożenie geosiatki z włókna szklanego w osnowie asfaltowej (polimer) wzmacniającej nawierzchnię asfaltobetonową.<br><br>1100  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 100,000   | <br><br>1 100,000                       |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 1 100,000                               |
| 28<br>d.2 | KNR 2-31<br>0310-01              | Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowych - warstwa wiążąca asfaltowa - grubość po zagęszcz. 4 cm<br>1000<br>ul. Reta Śmiłowska:<br>165,94  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 000,000<br><br>165,940                                      | <br><br><br><br>1 165,940               |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 1 165,940                               |
| 29<br>d.2 | KSNR 6<br>0309-02                | Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych asfaltowych o grubości 4 cm (warstwa ścieralna)<br>ul. Reta Śmiłowska:<br>165,94<br>ul. Stara Droga:<br><k/posesji nr 76>125,76<br><k/posesji nr 16>13,8*1,5<br><k/posesji nr 18>(1,55*3,15)*0,5<br><k/posesji nr 25>(1,50*7,10)*0,5<br><odc. od posesji Nr 11 do posesji Nr 15a>(2,55*1,30)+(93,30*1,50)+(3,00*1,50)+(1,60*1,50) | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup> | <br><br>165,940<br><br>125,760<br>20,700<br>2,441<br>5,325<br>150,165 | <br><br><br><br><br><br><br><br>470,331 |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 470,331                                 |
| 30<br>d.2 | wycena indywidualna              | Nawierzchnia z mieszanek grysowo - mastyksowe (SMA) warstwa ścieralna asfaltowa - grubość po zagęszcz. 4 cm<br><br>2000   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>2 000,000   | <br><br>2 000,000                       |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 2 000,000                               |
| 31<br>d.2 |                                  | Nawierzchnia z mieszanki grysowo - mastyksowe (SMA) - warstwa ścieralna asfaltowa - każdy dalszy 1 cm grubość po zagęszcz.<br>1000  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 000,000   | <br><br>1 000,000                       |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 1 000,000                               |
| 32<br>d.2 | KNR 2-31<br>1108-01              | Remont częściowy nawierzchni powierzchniowe utrwalać przy użyciu grysów - rakowiny z zastosowaniem kotła 50 dm <sup>3</sup><br>2000   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>2 000,000   | <br><br>2 000,000                       |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 2 000,000                               |
| 33<br>d.2 | KNR 2-31<br>1401-06              | Naprawy dróg gruntowych wykonywane mechanicznie - profilowanie<br><br>2000<br>ul. Porazińskiej:<br>(150,0+315)*4,50<br>ul. Dolina Jamny:<br>375,0*4,50<br>ul. Dołowa:<br>305,0*4,50   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>2 000,000<br>2 092,500<br>1 687,500<br>1 372,500              | <br><br><br><br>7 152,500               |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 7 152,500                               |
| 34<br>d.2 | KNR 2-31<br>0116-03              | Podbudowy z żużla wielkopieczowego na jezdniach rozścielane mechanicznie - grubość warstwy po zagęszczeniu 12 cm<br><br>ul. Dolina Jamny:<br>375,0*4,50<br>ul. Irysów:<br>260,0*4,0<br>ul. Wschodnia:<br>470,0  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 687,500<br>1 040,000<br>470,000                             | <br><br><br><br>3 197,500               |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 3 197,500                               |
| 35<br>d.2 | KNR 2-31<br>0116-04              | Podbudowy z żużla wielkopieczowego na jezdniach rozścielane mechanicznie - za każdy dalszy 1 cm grubości warstwy po zagęszczeniu<br>Krotność = 8<br>ul. Irysów:<br>260,0*4,0<br>ul. Wschodnia:<br>470,0   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 040,000<br>470,000  | <br><br><br>1 510,000                   |
|           |                                  |   |  | RAZEM   | 1 510,000                               |



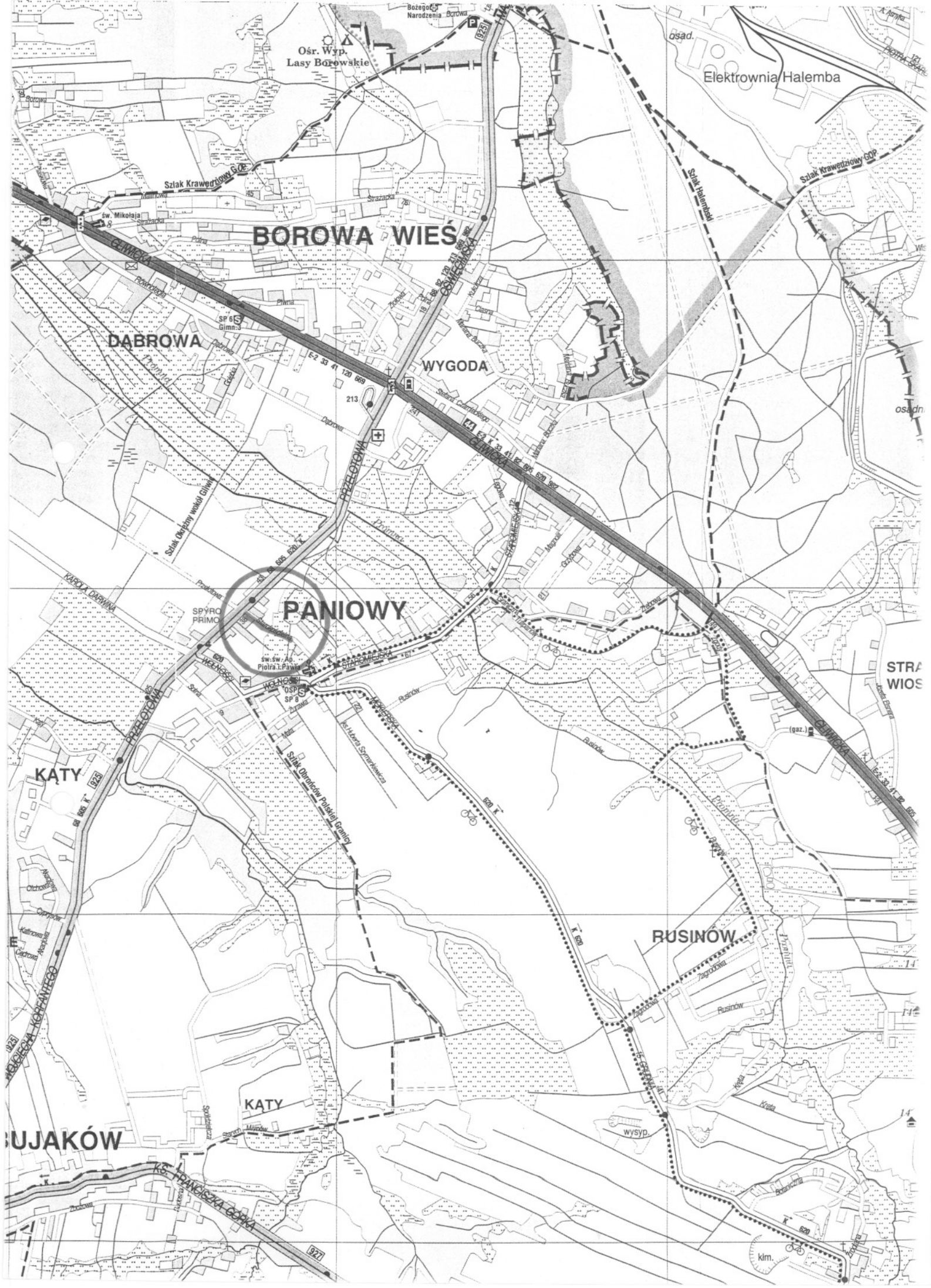
| Lp.                                  | Podstawa                                   | Opis i wyliczenia   | j.m.   | Poszcz  | Razem             |
|--------------------------------------|--|---|--|---|-------------------|
| 36<br>d.2                            | KNR 2-31<br>0117-05                        | Wzmocnienie istniejącej nawierzchni z przygotowaniem do wykorzystania jako podbudowy przy użyciu tłucznia z żużla wielkopieczowego - grubość warstwy po zagęszczeniu 7 cm<br>ul. Dołowa:<br>305,0*4,50*0,3                                  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>411,750   | <br><br>411,750   |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 411,750           |
| 37<br>d.2                            | KNR 2-31<br>1401-05                        | Naprawy dróg gruntowych wykonywane ręcznie żużlem paleniskowym<br><br>50  | m <sup>3</sup><br><br>m <sup>3</sup>   | <br><br>50,000  | <br><br>50,000    |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 50,000            |
| 38<br>d.2                            | KNR 2-31<br>0204-01                        | Nawierzchnia z tłucznia kamiennego - warstwa dolna z kamienia podkładowego - grubość po zagęszczeniu 14 cm<br>1000  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 000,000   | <br><br>1 000,000 |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 1 000,000         |
| 39<br>d.2                            | KNR 2-31<br>0204-02                        | Nawierzchnia z tłucznia kamiennego - warstwa dolna z kamienia podkładowego - każdy dalszy 1 cm grubość po zagęszczeniu<br>Krotność = 10<br>1000   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 000,000   | <br><br>1 000,000 |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 1 000,000         |
| 40<br>d.2                            | KNR 2-31<br>0204-05                        | Nawierzchnia z tłucznia kamiennego - warstwa górna z tłucznia - grubość po zagęszczeniu 10 cm<br>1000   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 000,000   | <br><br>1 000,000 |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 1 000,000         |
| 41<br>d.2                            | KNR 2-31<br>0204-06                        | Nawierzchnia z tłucznia kamiennego - warstwa górna z tłucznia - każdy dalszy 1 cm grubość po zagęszczeniu<br>1000   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>1 000,000   | <br><br>1 000,000 |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 1 000,000         |
| 42<br>d.2                            | KNR 2-31<br>0204-05<br>wycena indywidualna | Nawierzchnia z frezu (destruktu asfaltowego)- grubość po zagęszczeniu 5 cm - materiał inwestora<br><br>850<br>ul. Porazińskiej:<br>(150,0+315)*4,50<br>ul. Irysów:<br>260,0*4,0<br>ul. Dołowa:<br>305,0*4,50*0,3<br>ul. Wschodnia:<br>470,0 | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup><br>m <sup>2</sup> | <br><br>850,000<br>2 092,500<br>1 040,000<br>411,750<br>470,000 | <br><br>4 864,250 |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 4 864,250         |
| 43<br>d.2                            | KNR 2-31<br>0204-05                        | Nawierzchnia z frezu- grubość po zagęszczeniu 5 cm - materiał wykonawcy<br><br>850  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>850,000   | <br><br>850,000   |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 850,000           |
| 44<br>d.2                            | KNR 2-31<br>1003-04                        | Regeneracja i powierzchniowe zamknięcie nawierzchni bitumicznej smołą stabilizowaną kruszywem naturalnym 6 dm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup><br>820   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>820,000   | <br><br>820,000   |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 820,000           |
| <b>3 Roboty w zakresie chodników</b> |  |   |  |   |                   |
| 45<br>d.3                            | KNR 2-31<br>0504-01                        | Chodniki z asfaltu lanego na mieszance grysowej - grubość warstwy 2 cm<br><br>220   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>220,000   | <br><br>220,000   |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 220,000           |
| 46<br>d.3                            | KNR 2-31<br>0504-02                        | Chodniki z asfaltu lanego na mieszance grysowej - każdy dalszy 1 cm grubość warstwy<br>220  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>220,000   | <br><br>220,000   |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 220,000           |
| 47<br>d.3                            | KNR 2-31<br>1207-06<br>kalk. własna        | Remont częściowy chodników z płyt betonowych 60x40x7 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem (płyty inwestora)<br><br>20   | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>20,000  | <br><br>20,000    |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 20,000            |
| 48<br>d.3                            | KNR 2-31<br>0508-01                        | Place i zatoki postojowe z kostki kamiennej nieregularnej o wysokości 10 cm bez pasów rozdzielczych na podsypce piaskowej<br>100  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>100,000   | <br><br>100,000   |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 100,000           |
| 49<br>d.3                            | KNR 2-31<br>0511-03                        | Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej (śrutowana szara) grubość 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej<br>150  | m <sup>2</sup><br><br>m <sup>2</sup>   | <br><br>150,000   | <br><br>150,000   |
|                                      |  |   |  | RAZEM   | 150,000           |

| Lp.       | Podstawa                        | Opis i wyliczenia   | j.m.           | Poszcz  | Razem   |
|-----------|---------------------------------|---|----------------|---------|---------|
| 50<br>d.3 | KNR 2-31<br>wycena indywidualna | Nawierzchnia z kostki betonowej jw lecz kolor grafit/ biała   | m <sup>2</sup> |         |         |
|           |                                 | 100   | m <sup>2</sup> | 100,000 |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 100,000 |
| <b>4</b>  | <b>Krawężniki, Obrzeża</b>      |   |                |         |         |
| 51<br>d.4 | KNR 2-31<br>0813-03             | Rozebranie krawężników betonowych 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej<br>ul. Orzechowa:<br>6*6,0   | m              |         |         |
|           |                                 |   | m              | 36,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 36,000  |
| 52<br>d.4 | KNR 2-31<br>0813-01             | Rozebranie krawężników betonowych 15x30 cm na podsypce piaskowej  | m              |         |         |
|           |                                 | 40  | m              | 40,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 40,000  |
| 53<br>d.4 | KNR 2-31<br>0814-05             | Rozebranie krawężników wtopionych 12x25 cm na podsypce cementowo-piaskowej  | m              |         |         |
|           |                                 | 50  | m              | 50,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 50,000  |
| 54<br>d.4 | KNR 2-31<br>0814-01             | Rozebranie obrzeży 6x20 cm na podsypce piaskowej  | m              |         |         |
|           |                                 | 83  | m              | 83,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 83,000  |
| 55<br>d.4 | KNR 2-31<br>1203-03             | Przestawienie obrzeży betonowych 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem<br>ul. Stara Droga:<br><k/posesji nr 16>2,0+2,0  | m              |         |         |
|           |                                 |   | m              | 4,000   |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 4,000   |
| 56<br>d.4 | KNR 2-31<br>1201-03             | Przestawienie krawężników betonowych wystających 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej<br>ul. Stara Droga:<br><k/posesji nr 16>3,0+4,0<br><k/posesji nr 18>4,0<br><k/posesji nr 25>4,0 | m              |         |         |
|           |                                 |   | m              | 7,000   |         |
|           |                                 |   | m              | 4,000   |         |
|           |                                 |   | m              | 4,000   |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 15,000  |
| 57<br>d.4 | KNR 2-31<br>0401-02             | Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wymiarach 20x20 cm w gruncie kat.III-IV<br>250<br>ul. Stara Droga:<br>15,0   | m              |         |         |
|           |                                 |   | m              | 250,000 |         |
|           |                                 |   | m              | 15,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 265,000 |
| 58<br>d.4 | KNR 2-31<br>0402-03             | Ława pod krawężniki betonowa zwykła   | m <sup>3</sup> |         |         |
|           |                                 | 11  | m <sup>3</sup> | 11,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 11,000  |
| 59<br>d.4 | KNR 2-31<br>0402-04             | Ława pod krawężniki betonowa z oporem   | m <sup>3</sup> |         |         |
|           |                                 | 6   | m <sup>3</sup> | 6,000   |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 6,000   |
| 60<br>d.4 | KNR 2-31<br>0402-05             | Ława pod krawężniki - dodatek za wykonanie ławy betonowej na łukach o promieniu do 40 m   | m <sup>3</sup> |         |         |
|           |                                 | 1   | m <sup>3</sup> | 1,000   |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 1,000   |
| 61<br>d.4 | KNR 2-31<br>0403-01             | Krawężniki betonowe wystające o wymiarach 15x30 cm na podsypce piaskowej  | m              |         |         |
|           |                                 | 79  | m              | 79,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 79,000  |
| 62<br>d.4 | KNR 2-31<br>0403-03             | Krawężniki betonowe wystające o wymiarach 15x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej  | m              |         |         |
|           |                                 | 80<br>ul. Orzechowa<br>6*6,0  | m              | 80,000  |         |
|           |                                 |   | m              | 36,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 116,000 |
| 63<br>d.4 | KNR 2-31<br>0403-07             | Krawężniki betonowe - dodatek za ustawienie na łukach o promieniu do 10 m   | m              |         |         |
|           |                                 | 20  | m              | 20,000  |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 20,000  |
| 64<br>d.4 | KNR 2-31<br>0407-02             | Obrzeża betonowe o wymiarach 20x6 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem  | m              |         |         |
|           |                                 | 150   | m              | 150,000 |         |
|           |                                 |   |                | RAZEM   | 150,000 |

| Lp.  | Podstawa                                    | Opis i wyliczenia   | j.m.                             | Poszcz     | Razem      |
|--|---|---|----------------------------------|------------|------------|
| 65<br>d.4  | KNR 2-31<br>0407-03                         | Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem<br>ul. Stara Droga:<br><odc. od posesji Nr 11 do posesji nr 15a>29,0 | m<br>m                           | <br>29,000 | <br>29,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 29,000     |
| <b>5 Roboty budowlane w zakresie odwodnienia</b> |   |   |                                  |            |            |
| 66<br>d.5  | KNR 2-31<br>1406-02<br>kalk. własna         | Regulacja pionowa studzienek dla kratki ściekowych ulicznych ( kratka istniejąca)<br>25   | szt.<br>szt.                     | <br>25,000 | <br>25,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 25,000     |
| 67<br>d.5  | KNR 2-31<br>1406-03<br>kalk. własna         | Regulacja pionowa studzienek dla włączów kanałowych ( ist włącz)<br>25  | szt.<br>szt.                     | <br>25,000 | <br>25,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 25,000     |
| 68<br>d.5  | KNR 2-31<br>1406-04                         | Regulacja pionowa studzienek dla zaworów wodociągowych i gazowych<br>25   | szt.<br>szt.                     | <br>25,000 | <br>25,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 25,000     |
| 69<br>d.5  | KNR 4-051<br>0316-02                        | Demontaż rurociągu betonowego o średnicy nominalnej 250 mm o złączach na zakład z opaską z zaprawy cementowej i papy<br>12                                    | m<br>m                           | <br>12,000 | <br>12,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 12,000     |
| 70<br>d.5  | KNR 4-051<br>0303-02                        | Kanały rurowe - wymiana odcinka rury betonowej kielichowej o średnicy nominalnej 250 mm uszczelnionego zaprawą cementową<br>12                                | m<br>m                           | <br>12,000 | <br>12,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 12,000     |
| 71<br>d.5  | KNR 4-051<br>0307-05                        | Kanały rurowe - wymiana odcinka rury z betonu żwirowego typu 'Wipro' o średnicy nominalnej 500 mm uszczelnionego sznurem i opaską żelbet<br>12                | m<br>m                           | <br>12,000 | <br>12,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 12,000     |
| 72<br>d.5  | KNR 4-051<br>0411-02                        | Demontaż studzienek ściekowych ulicznych betonowych o śr. 500 mm z osadnikiem bez syfonu<br>2   | kpl.<br>kpl.                     | <br>2,000  | <br>2,000  |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 2,000      |
| 73<br>d.5  | KNR 4-051<br>0410-02                        | Demontaż kominów włączowych - kręgi betonowe o śr. 100 cm<br>2,5  | m<br>m                           | <br>2,500  | <br>2,500  |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 2,500      |
| 74<br>d.5  | KNR 2-31<br>0816-02                         | Rozebranie przepustów rurowych - rury betonowe o śr. 50 cm<br>24  | m<br>m                           | <br>24,000 | <br>24,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 24,000     |
| 75<br>d.5  | KNR 2-31<br>0605-01                         | Przepusty rurowe pod zjazdami - ława fundamentowa żwirowa<br>1,75   | m <sup>3</sup><br>m <sup>3</sup> | <br>1,750  | <br>1,750  |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 1,750      |
| 76<br>d.5  | KNR 2-31<br>0605-04<br>analiza indywidualna | Przepusty rurowe pod zjazdami - ścianki czołowe dla rur o śr. 50 cm ( dla przepustu okularowego)<br>1,8   | ściank.<br>ściank.               | <br>1,800  | <br>1,800  |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 1,800      |
| 77<br>d.5  | KNR 2-31<br>0602-05                         | Obudowy wylotów kolektorów o śr. 50 cm z betonu<br>4  | szt.<br>szt.                     | <br>4,000  | <br>4,000  |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 4,000      |
| 78<br>d.5  | wycena indywidualna                         | Osadzenie włączów żeliwnych typu ciężkiego na studzienkach i komorach<br>5  | szt.<br>szt.                     | <br>5,000  | <br>5,000  |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 5,000      |
| 79<br>d.5  | wycena indywidualna                         | Wymiana kraty ściekowej żeliwnej bez skrzynki (elementu "siodełka")<br>20   | szt.<br>szt.                     | <br>20,000 | <br>20,000 |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 20,000     |
| 80<br>d.5  | wycena indywidualna                         | Uzupełnienie pokrywy żeliwnej typ przejazdowy uliczny (bez pierścienia)<br>4  | szt.<br>szt.                     | <br>4,000  | <br>4,000  |
|  |   |   |                                  | RAZEM      | 4,000      |

| Lp. | Podstawa            | Opis i wyliczenia  | j.m.           | Poszcz | Razem  |
|-----|---------------------|--|----------------|--------|--------|
| 81  | KSNR 6              | System odwodnienia liniowego z kratą żeliwną B125, ułożony na podsypce   | m              |        |        |
| d.5 | 0606-04             | cementowo-piaskowej  | m              | 10,000 |        |
|     |                     | 10   |                | RAZEM  | 10,000 |
| 82  |                     | Ściek z prefabrykatów betonowych o głębokości od 15 cm do 30 cm- ruszt   | kpl.           |        |        |
| d.5 | wycena indywidualna | żeliwny przejazdowy na ławie betonowej wraz z studnią osadnikową o łącznej długości 7 m  | kpl.           | 1,000  |        |
|     |                     | ul. Paprotek   |                | RAZEM  | 1,000  |
|     |                     | 1,0  |                |        |        |
| 83  | KNP 01              | Wykoszenie chwastów i jednorocznych samosiewów na terenie niezadrzewionym  | m <sup>2</sup> |        |        |
| d.5 | 1202-01.01          | ul. Stara Droga:   | m <sup>2</sup> | 20,700 |        |
|     |                     | <k/posesji nr 16>13,80*1,50  | m <sup>2</sup> | 10,000 |        |
|     |                     | <k/posesji 15-11>10,0  |                | RAZEM  | 30,700 |
| 84  | KNNR 4              | Podłoża betonowe o grubości 10 cm. Beton podkładowy B 7,5  | m <sup>3</sup> |        |        |
| d.5 | 1410-02             | ul. Skalna:  | m <sup>3</sup> | 0,020  |        |
|     |                     | 0,02   |                | RAZEM  | 0,020  |
| 85  | KNNR 4              | Studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr.500 mm z osadnikiem bez syfonu   | szt.           |        |        |
| d.5 | 1424-02             | 2  | szt.           | 2,000  |        |
|     |                     | ul. Skalna:  | szt.           | 1,000  |        |
|     |                     | 1  |                | RAZEM  | 3,000  |
| 86  | KNNR 4              | Izolacja zewn.powierzchni rur betonowych i żelbetowych o śr. 500 mm lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno - pierwsza warstwa       | m              |        |        |
| d.5 | 1506-06             | ul. Skalna:  | m              | 2,500  |        |
|     |                     | 2,5  |                | RAZEM  | 2,500  |
| 87  | KNNR 4              | Izolacja zewn.powierzchni rur betonowych i żelbetowych o śr. 500 mm lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno - każda następna warstwa | m              |        |        |
| d.5 | 1507-06             | ul. Skalna:  | m              | 2,500  |        |
|     |                     | 2,5  |                | RAZEM  | 2,500  |
| 88  | KNNR 4              | Studnie rewizyjne z kręgów betonowych w gotowym wykopie - podstawa studni betonowa   | m <sup>3</sup> |        |        |
| d.5 | 1413-08             | ul. Skalna:  | m <sup>3</sup> | 0,422  |        |
|     |                     | 0,82*0,82*3,14*0,20  |                | RAZEM  | 0,422  |
| 89  | KNNR 4              | Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m   | stud.          |        |        |
| d.5 | 1413-03             | ul. Skalna:  | stud.          | 1,000  |        |
|     |                     | 1  |                | RAZEM  | 1,000  |
| 90  | KNNR 1              | Podsypka filtracyjna w gotowym wykopie wyk.z przygotowaniem kruszywa: piasku filtracyjnego   | m <sup>3</sup> |        |        |
| d.5 | 0608-01             | ul. Skalna:  | m <sup>3</sup> | 0,450  |        |
|     |                     | 5,0*0,1*0,9  |                | RAZEM  | 0,450  |
| 91  | KNNR 1              | Podsypka filtracyjna w gotowym wykopie wyk.z przygotowaniem kruszywa; piasku filtracyjnego. Obsypka rurociągu 30 cm nad rurę.        | m <sup>3</sup> |        |        |
| d.5 | 0608-01 analogia    | ul. Skalna:  | m <sup>3</sup> | 1,750  |        |
|     |                     | 0,70*0,5*5,0   |                | RAZEM  | 1,750  |
| 92  | KNNR 6              | Sączki w gruncie kat. III podłużne z kruszywa o głębokości 100 cm. analogia: rura 145 mm, całość otoczona geowłókniną.               | m              |        |        |
| d.5 | 0601-05 analogia    | ul. Skalna:  | m              | 4,000  |        |
|     |                     | 4,0  |                | RAZEM  | 4,000  |
| 93  | KNNR 11             | Rurociągi kanalizacyjne z tworzyw sztucznych - rury kielichowe z PCW o śr. nom. 200 mm   | m              |        |        |
| d.5 | 0502-02             | ul. Skalna:  | m              | 5,000  |        |
|     |                     | 5,0  |                | RAZEM  | 5,000  |





PANIOWY

BOROWA WIEŚ

WYGODA

DĄBROWA

KĄTY

RUSINÓW

STRAWOS

BUJAKÓW

KŚ. PRĄCISKA GÓRA

