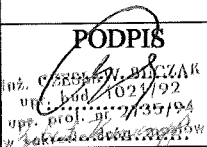


SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PRZEBUDOWY ULICY I-go Maja

NA ODCINKU

OD KM 0+016,35 DO KM 0+586,83

Z P U H Czesław Buczak „ P R O F I L ” 98-200 Sieradz ul. Daszyńskiego 3/11 tel. (0-43) 822-62-39		
OBIEKT	Szczegółowa specyfikacja techniczna przebudowy ulicy I-go Maja na odcinku od km 0+016,35 do 0+586,83	
LOKALIZACJA	Województwo łódzkie ; Powiat Poddębice ; Gmina Poddębice; miejscowość Poddębice ul. I-go Maja	DATA IV/2005
Opracował zespół w składzie:	Inż. Czesław Buczak Tech Adam Żelechowicz Tech. Robert Krawczyk	PODPIŚ  Inż. Czesław BUCZAK ul. Daszyńskiego 3/11 98-200 Sieradz tel. (0-43) 822-62-39 1 przepustowy

Spis treści

Spis treści	02
1.D-01.01.01. Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych.....	03
2. D.01.02.04 Rozbiórki elementów ulic.....	06
3.D-02.00.00. Roboty ziemne. D-02.01.01. Wykonanie wykopów w gruncie kat. I-IV.....	09
4.D.03.08.01. Regulacja wysokościowa uzbrojenia.....	13
5. D.04.02.02 Warstwa odsączająca i odcinająca.....	17
6. D.04.04.04. Podbudowa z tłucznia kamiennego.....	22
7. D.04.06.01. Podbudowa z chudego betonu.....	26
8.D.04.08.01 Podbudowa. warstwy z mieszanek mineralno-asfaltowych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco.....	31
9. D.05.03.05 Nawierzchnia, warstwy z mieszanek mineralno bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco. Warstwa ścieralna.....	37
10.D-08.01.01. Krawężniki betonowe.....	44
11. D-08.02.02.Chodniki, wjazdy i opaska bezpieczeństwa z kostek brukowych betonowych.....	48
12.D-08.02.02.a. Ściek przykrawężnikowy z kostek brukowych betonowych.....	52
13. D-08.03.01Obrzeża betonowe.....	56
14. D-03.02.01. Kanalizacja deszczowa , studnie rewizyjne wpusty uliczne.....	59

D-01.01.01 ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych elementów przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016 ,35 do km 0+586,83.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wyznaczenie osi trasy i punktów wysokościowych na ul. I-go Maja objętych niniejszym zleceniem na długości 586,83 m, zgodnie z zakresem wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Osnowa geodezyjna pozioma** - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

1.4.2. **Osnowa geodezyjna wysokościowa** - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej

1.4.3. **Osnowa realizacyjna** - jest to osnova geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe- są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także z instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych Robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na Terenie Budowy, metody użyte przy Budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Do utrwalania punktów głównych trasy należy stosować:

- słupy betonowe
- pale i paliki drewniane
- rury metalowe

Do oznaczania punktów pomocniczych na jezdni można również użyć farby chlorokauczukowej do znakowania jezdni.

3. Sprzęt

Do odtworzenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt zatwierdzony przez Inżyniera:

- teodolity lub tachimetry
- niwelatory
- dalmierze - tyczki, łąty, taśmy stalowe

Sprzęt musi gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru, o czym będzie mowa w dalszej części SST. Sprzęt musi być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00.

4. Transport

Środkiem transportowym dla sprzętu i materiałów jest samochód dostawczy lub inny gwarantujący przewożenie sprzętu i materiałów w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane odtworzenie trasy i punktów wysokościowych. Prace pomiarowe powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK.

Przebieg drogi w planie został pokazany na rysunku "Plan sytuacyjny".

W oparciu o dokumentację projektową Wykonawca przeprowadzi pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego i zgodnego z dokumentacją projektową wytyczenia osi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa ewentualnych niezgodności wykonanych prac z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w znaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Punkty zniszczone wskutek zaniedbania Wykonawcy będą odtworzone na jego koszt.

5.2 Zakres wykonywanych robót

5.2.1 Wyznaczenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu danych, które ona zawiera.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi w stosunku do dokumentacji nie może być większe niż 5 cm.

5.2.2 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wykonawca wyznaczy przekroje poprzeczne zgodnie z dokumentacją oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót. Powyższe prace obejmują:

- wyznaczenie na powierzchni terenu granicy robót w poszczególnych przekrojach za pomocą dobrze widocznych palików.

- wyznaczenie w trakcie trwania robót konturów wykopów.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK z dokładnościami tyczenia podanymi w punkcie 5 oraz w specyfikacjach opisujących dany asortyment robót.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest 1 km trasy drogowej.

Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych prac, nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-M-00.00.00.

Odbioru dokonuje Inżynier po sprawdzeniu prawidłowości wykonania robót.

9. Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić na podstawie jednostek obmiarowych wg. punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót zgodnie z punktem 8.

Zgodnie z dokumentacją techniczną prace związane z wyznaczeniem osi trasy i punktów wysokościowych należy wykonać na długości 586,83 m – przyjęto do obmiaru 0,587 km.

Cena wykonywanych robót obejmuje:

- przygotowanie robót i ich oznakowanie
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- wytyczenie sytuacyjne osi
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- zastabilizowanie punktów w sposób stały, ochrona ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne powtórne odtworzenie
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach

10. Przepisy związane

10.1 Normy

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

10.2 Inne materiały

- Instrukcja DPT 14 / Warszawa 1989 rok z późniejszymi zmianami.
- Instrukcja 0-1
- Instrukcje G-1, G-2, G-3, G-4
- Wytyczne techniczne G-3.1 i G-3.2

Transport powinien być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00.

D.01.02.04 ROZBIÓRKI ELEMENTÓW ULIC

1. Wstęp

1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką chodnika, krawężnika, obrzeża wjazdów i innych elementów ulic przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych i obejmują:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- rozbiórkę nawierzchni z trylinki na wjazdach w ilości 1287 m²,
- rozbiórkę nawierzchni z trylinki w ulicy I-go Maja w ilości 227 m²,
- rozbiórkę nawierzchni z masy asfaltowej w miejscach:
 - a)- połączeń na skrzyżowaniu z ul. Krótką i ul. Piotrowskiego w ilości 56 m²,
 - b)-w miejscach zawyżeń 58 m²,
- rozbiórkę krawężnika betonowego 1185 m,
- rozbiórkę obrzeży w ilości 1607 m,
- rozbiórkę chodników z płyt betonowych i opaski 50/50/7 w ilości 2623 m²,
- rozbiórkę chodnika i wjazdu i parkingu z kostki brukowej kol. czerwonego w ilości 197 m²,
- segregację materiałów przeznaczonych do powtórnego wbudowania z ułożeniem w stopy ,
- załadunek i odwiezienie materiałów rozbiórkowych poza teren budowy,
- uporządkowanie terenu po rozbiórkach,

1.4 Określenia podstawowe

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w SST D-M 00.00.00.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

Do wykonania robót należy stosować:

-piły

-młoty pneumatyczne

-samochody ciężarowe lub ciągniki z przyczepą bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

4. Transport

Materiały pochodzące z rozbiórki nadające się do ponownego wbudowania stanowią własność Inwestora, nieprzydatne do ponownego wbudowania mogą stanowić własność Wykonawcy po uzyskaniu zgody od inwestora na ich zagospodarowanie i powinny zostać usunięte bezzwłocznie po zakończeniu robót rozbiórkowych poza teren budowy.

Transport powinien być dostosowany do wymagań określonych w SST D-M 00.00.00. Przewidziano odwózkę materiałów z rozbiórki na odległość do 10 km.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu organizacji robót i harmonogram ich wykonywania uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty rozbiórkowe.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonywanych robót rozbiórkowych.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką jest:

- m² - dla rozbiórki nawierzchni chodnika, wjazdów i jezdni,

- m - dla rozbiórki krawężnika i obrzeża

Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej lub nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-M 00. 00. 00 .

9. Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z D-M-00.00.00 na podstawie jednostek obmiarowych wg. p.7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Materiały rozbiórkowe stanowią własność Inwestora i należy je przewieźć w miejsce przez Niego wskazane.

Cena wykonywanych robót obejmuje:

- wyznaczenie zakresu i oznakowanie robót

- rozebranie lub zerwanie odpowiednio:

a/ nawierzchni zjazdów

b/ nawierzchni jezdni w miejscach zawyżeń i na skrzyżowaniach

c/ krawężnika

d/ chodnika i opaski

-segregację materiałów, ułożenie w stosy materiałów

-odwiezienie materiałów z terenu budowy

- uporządkowanie terenu rozbiórki

10. Przepisy związane

- Instrukcja DPT 14 / Warszawa 1989 rok z późniejszymi zmianami /.

- Instrukcja 0-1

- Instrukcje G-1 , G-2, G-3, G-4

- Wytyczne techniczne G-3.1 i G-3.2

Transport powinien być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00.

D.02. 00. 00. ROBOTY ZIEMNE

02.01.01 WYKONANIE WYKOPOW W GRUNCIE KAT. I-IV

1. Wstęp

1.1 Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót ziemnych przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddebicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2 Zakres stosowania (SST)

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

1.3 Zakres robót objętych (SST)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dowieszenie sprzętu,
- wyznaczenie granicy robót,
- wykonanie wykopów w miejscach rozebrania nawierzchni z trylinki o objętości 39 m³,
- wykonanie wykopów w miejscach projektowanych wpustów, przyłączy i studni rewizyjnych o objętości 293 m³
- wykonanie wykopów w miejscach wjazdów o objętości 256 m³ i przewiezienie na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora ,
- wywóz ziemi z wykopu na odległość do 10 km ,
- przeprowadzenie wymaganych badań laboratoryjnych,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy,
- odwiezienie sprzętu.

Niniejsza specyfikacja dotyczy wykonania robót ziemnych na jezdni chodnikach i wjazdach oraz przy wykonywaniu nowych wpustów ulicznych i studni rewizyjnych wraz z przyłączami.

1.4 Określenia podstawowe.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopów.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania / odwiezienia / gruntów pozyskanych w czasie wykonania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogi.

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i definicjami w SST D-M-00.00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

Nie dotyczy.

3. Sprzęt

Roboty na mogą wykonywane ręcznie. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom określonym w SST D-M-00.00.00.

Rodzaj sprzętu:

-koparki

-drobny sprzęt ręczny do profilowania gdzie inny sprzęt nie może być zastosowany,

-walce dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni oraz zagęszczarki lub ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudno dostępnych

-inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera mogący mieć zastosowanie w powiązaniu z parametrami wykonywanych robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak również w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

4. Transport

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od wielkości transportu. Wydajność środków transportu powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonywania wykopów.

Transport powinien być dostosowany do wymagań określonych w SST D-M-00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu, organizacji robót i harmonogram ich wykonywania uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty ziemne i wykopy.

5.2 Zakres wykonywanych robót

5.3 Wyznaczenie robót

Wykonanie wykopu powinno być poprzedzone wyznaczeniem krawędzi koryta za pomocą palików w odstępach nie większych niż 25 m (dla dokładności wytyczenia pożądane jest zagęszczenie odstępów) -określi je Inżynier.

5.2.3 Wykonanie wykopów z wywiezieniem urobku na odkład

Rzędne dna wykopów obliczyć na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Wykopy powinny być wykonywane z zachowaniem projektowanych spadków poprzecznych i podłużnych.

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać ± 2 cm. Szerokość każdego z wykopów nie może różnić się od projektowanej o więcej niż 2,5 cm, a krawędzie nie powinny mieć wyraźnych załamań.

Odspojone grunty stanowiące nadmiar powinny być załadowane na środki transportowe i odwiezione niezwłocznie poza teren robót. Wykonanie wykopów powinno być prowadzone w sposób zabezpieczający grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem tj. musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie wykopu w całym okresie trwania robót. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Jeżeli wskutek zaniedbania

Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek ich usunięcia i zastąpienia przydatnymi na własny koszt, bez jakiegokolwiek możliwości dopłaty również za dowieziony grunt.

5.2.4 Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do tej czynności podłoże powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń. Należy profilować podłoże do spadków poprzecznych i podłużnych przewidzianych w dokumentacji projektowej sprzętem wskazanym w p.3 lub innym zaaprobowanym przez Inżyniera. W miejscach gdzie jego zastosowanie jest niemożliwe profilowanie należy wykonać ręcznie.

Ewentualne zaniżenie poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca naprawi przez spulchnienie podłoża na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, uzupełnienie gruntem spełniającym wymagania dla górnej strefy korpusu w ilości niezbędnej i zęści zgodnie z wymogami niniejszej SST.

5.2.5 Zagęszczanie podłoża

Zagęszczanie należy wykonać bezpośrednio po profilowaniu.

Czynność tą należy wykonać przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego dostosowanego do wielkości zagęszczanych powierzchni lub zagęszczarkami i ubijakami mechanicznymi w miejscach dla innego sprzętu trudno dostępnych, zachowując optymalną wilgotność zagęszczanego gruntu.

Zagęszczanie należy prowadzić aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podłoża:

- dla chodnika min. 0,98
- dla zjazdów i dla jezdni 1,00

Kontrola i sprawdzenie wg BN-77/8931-12 "Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu."

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w SST D-M-00.00.00.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p.5 niniejszej specyfikacji. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót. Inżynier dokonuje sprawdzenia zgodności robót z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu, łąty i poziomicy, w odstępach co 25 m w miejscach, które budzą wątpliwości i w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest 1 m^3 .

Obmiar robót nie powinien obejmować objętości nie wykazanych w dokumentacji projektowej za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-M-00.00.00.

Wykopy uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST, jeżeli wszystkie wyniki badań okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku gdy choć jeden element wykonano niezgodnie z wymaganiami, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

9 . Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z D-M-00.00.00 na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena wykonanych robót obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dowieszenie sprzętu,
- wyznaczenie granicy robót,
- wykonanie wykopu z wywózką na odległość do 10 km,
- przeprowadzenie wymaganych badań laboratoryjnych,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia na czas budowy,
- odwiezienie sprzętu.

10. Przepisy związane

10.1 Normy

BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-77/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-87/B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-86/B-02480	Podział i opis gruntów.
PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i odbioru.

Inne materiały:

- Instrukcja DPT-14o dokonywaniu odbiorów robót opracowana przez GDDP W-wa.
- Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym.

D.03.08.01, 10-09-01 REGULACJA WYSOKOŚCIOWA UZBROJENIA

1. Wstęp

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją wysokościową urządzeń uzbrojenia podziemnego kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, wpustów ulicznych, zaworów wodociągowych studzienek telefonicznych w ramach przebudowy ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w SST dotyczą robót związanych z regulacją urządzeń wymienionych w p.1.1 i obejmują:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
 - zdjęcie pokryw i ewentualne rozebranie uszkodzonych fragmentów
 - oczyszczenie i ewentualne udrożnienie
 - załadunek i wywóz zanieczyszczeń
 - dowóz materiałów
 - wykonanie szalunku, ułożenie i zagęszczenie betonu lub wymurowanie z cegieł
 - rozebranie deskowania
 - osadzenie pokryw lub krater
 - odwiezienie materiałów rozbiórkowych
 - odwiezienie sprzętu
 - wykonanie badań i pomiarów
- powyższe dotyczy regulacji:
- studni rewizyjnych kanalizacji deszczowej w ilości sztuk 8,
 - studni kanalizacji sanitarnej w ilości sztuk 15,
 - wpustów ulicznych w ilości sztuk 16,
 - zaworów wodociągowych w ilości sztuk 48,
 - studzienek telefonicznych w ilości sztuk 2.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST D.00.00.00.

1.5 Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST, częścią rysunkową dokumentacji technicznej i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Materiały

2.1 Materiały stosowane przy regulacji uzbrojenia to:

- mieszanka betonowa klasy B-30 konsystencji gęstoplastycznej zgodnie z normą PN-88/B06250 posiadająca:

a/ nasiąkliwość 5%

b/ mrozoodporność określoną stopniem P-150

- mieszanka kruszyw do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-86/B-06712

Zaleca się stosowanie kruszyw o marce równej marce betonu, czyli 30.

- cement do betonu, portlandzki zwykły bez dodatków "35" lub "45" do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-88/B-30000.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami BN-88/6731-08

- piasek do zapraw powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 .

Piasek należy przebadać przed zastosowaniem do zaprawy.

- woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości powinna być zgodna z normą PN-88/B-32250, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu.

3. Sprzęt

Roboty można wykonywać ręcznie. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom SST D.00.00.00.

4. Transport

Transport powinien odpowiadać wymaganiom SST D.00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu, organizacji robót i harmonogram ich wykonywania uwzględniając wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana regulacja uzbrojenia.

5.2 Zakres wykonywanych robót dotyczy robót wymienionych w p.1.1.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów, zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót jak i po ich zakończeniu. W zależności od ocenianych cech i asortymentów sprawdzenia dokonuje się wizualnie, przez pomiar lub badanie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 sztuka. Ilość sztuk do regulacji powinna być zgodna z dokumentacją projektową i ustaleniami Inżyniera.

Nie powinna obejmować żadnych ilości nie zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z ST D.00.00.00.

9. Podstawa płatności

Płatność powinna nastąpić zgodnie z D-M-00.00.00 na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem i dokumentacją projektową oraz po sprawdzeniu jakości robót. Cena obejmuje wykonanie następujących prac:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- dostarczenie materiałów i drobnego sprzętu
- zdjęcie pokryw lub ewentualne rozebranie uszkodzonych miejsc z wymianą uszkodzonych elementów
- oczyszczenie lub ewentualne udroźnienie studni
- załadunek i wywóz zanieczyszczeń
- dowóz materiałów
- wykonanie szalunku, ułożenie i zagęszczenie betonu
- rozebranie deskowania
- osadzenie kratki, pokrywy, wjazdu,
- wykonanie pomiarów lub badań
- odwiezienie materiałów rozbiórkowych
- odwiezienie sprzętu

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-77/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział nazwy i określenie badań.

PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-78/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.

PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Oznaczanie wilgotności.

PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

PN-79/B-067111 Piaski do zapraw budowlanych.

PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miążdżenie.

PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.

PN-87/B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-88/B-01300 Cementy. Terminy i określenia.

PN-78/B-04301 Cement. Metody badań. Analiza chemiczna.
PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych.
PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
BN-88/B-06731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250 Beton zwykły.
PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.

D.04.02.02 WARSTWA ODCINAJĄCA I PODSYPKA PIASKOWA.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy:

- odcinającej z piasku gr. 10 cm w miejscach wykonywania pełnej konstrukcji drogi,
 - podsypki piaskowej gr. 10 cm w miejscach wykonywania chodnika i opaski bezpieczeństwa
 - podsypki piaskowej gr. 10 cm na wjazdach,
- przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu robót wymienionych w p.1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej w korycie i obejmują:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót
- dowieszenie sprzętu i materiałów
- rozłożenie materiału w korycie
- zagęszczenie materiału
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach

Przewidziano wykonanie:

- warstwy odcinającej z piasku gr. 10 cm w miejscach wykonywania pełnej konstrukcji drogi w ilości 227 m²,
- podsypki piaskowej gr. 10 cm w miejscach wykonywania chodnika i opaski bezpieczeństwa w ilości 2676 m²,
- podsypki piaskowej gr. 10 cm na wjazdach w ilości 1513 m²,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i SST D-M-00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST-00.00.00.

2. Materiały

2.1 Wymagania dla warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca z piasku musi spełniać następujące warunki:

- warunek szczelności określony zależnością

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

gdzie:

D15 - wymiar sita przez które przechodzi 15% ziarn kruszywa na warstwę

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85 % ziarn gruntu podłoża

- warunek zagęszczalności określony zależnością

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

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10 % kruszywa tworzącego warstwę odsączającą

oraz możliwością uzyskania wskaźnika zagęszczenia równego 1,00 według normalnej próby Proctora / PN-88/B-04481 / badanego zgodnie z BN-77/8931-12.

- warunek wodoprzepuszczalności

wartość współczynnika wodoprzepuszczalności "k" powinna być większa od 8 m/dobę

2.2. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączającej są:

2.2.1 Piasek wg BN-87/6774-04 "Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek."

Musi on spełniać następujące warunki w zakresie:

- składu granulometrycznego

a/zawartość ziarn < 0,075 - do 10% masy

b/zawartość frakcji > 2 mm - do 15% masy

- zanieczyszczenia obce - do 0,2% masy

- wskaźnik piaskowy większy niż 35

- zawartość zanieczyszczeń organicznych - barwa wzorcowa

- wskaźnik wodoprzepuszczalności - 8 m/dobę

Składowanie kruszywa powinno być zorganizowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.2.2. Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

3. Sprzęt

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00. Do wykonania podsypki należy stosować:

-sprzęt mechaniczny, tam gdzie może mieć on zastosowanie

-drobny sprzęt ręczny do rozkładania i profilowania ręcznego w miejscach gdzie sprzęt mechaniczny nie może mieć zastosowania

-walce gładkie i ogumione dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni oraz zagęszczarki i ubijaki mechaniczne do zastosowania w miejscach trudnodostępnych dla innego sprzętu

-inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera zgodny z wymaganiami D-M-00.00.00.

Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót.

4. Transport

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu używanego do odpajania gruntu w dokopie.

Piasek należy dostarczyć na budowę w sposób przeciwdziałający jego segregacji, zanieczyszczeniu i chronione przed wpływami atmosferycznymi. Transport powinien być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana warstwa odsączająca. Podłoże pod podsypkę powinno być przygotowane zgodnie ze specyfikacją techniczną.

5.2 Zakres wykonywanych robót

5.2.1 Rozkładanie kruszywa

Kruszywo do wykonania warstwy odsączającej i odcinającej powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem projektowanych spadków, rzędnych wysokościowych oraz projektowanej szerokości. Rozłożona warstwa kruszywa powinna mieć grubość odpowiednio 10 cm po zagęszczeniu dla jezdni (w miejscach pełnej konstrukcji), chodników i wjazdów, oraz szerokość i profil poprzeczny zgodny z rysunkami załączonymi do dokumentacji projektowej.

5.2.2 Zagęszczanie należy przeprowadzić bezpośrednio po rozłożeniu. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. Zagęszczać należy przy optymalnej wilgotności kruszywa aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia > 1 / kontrola i sprawdzenie wg BN-77/8931-12 "Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu".

Jeżeli materiał został nadmiernie nawilgocony to powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Przed przystąpieniem do wykonywania warstwy odsączającej i odcinającej oraz w czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji i zgodnie z ustaleniami SST D-M-00.00.00.

6.1.1 Sprawdzenie kruszywa

W czasie prowadzenia robót należy prowadzić następujące badania:

- uziarnienie i zawartość zanieczyszczeń obcych, co najmniej dwa badania na jednej działce roboczej i nie rzadziej niż jeden raz na 50 m².
- zawartość zanieczyszczeń organicznych przy każdej zmianie kruszywa.

6.1.2 Wykonaną warstwę odsączającą i odcinającą należy sprawdzić pod względem

- szerokości z tolerancją ± 5 cm
- grubości warstwy z tolerancją ± 1 cm / 1 pomiar co 25 m /

- spadku poprzecznego z tolerancją 0,5 % / 1 pomiar co 25 m /
- zagęszczenie warstwy musi > 1,00 / 1 pomiar na 25 m /
- wilgotności gruntu w czasie zagęszczania z tolerancją 10% w stosunku do wilgotności optymalnej / przynajmniej dwa pomiary na każdej działce roboczej i nie rzadziej niż jeden raz na 25 m² /
- równości podłużnej mierzonej łąką 4-metrową co 20 m z tolerancją 2 cm
- równości poprzecznej z tolerancją j. w. / 1 pomiar co 25 m /

Warstwę odsączającą i odcinającą należy uznać za wykonaną prawidłowo i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01, BN-77/8931-12 oraz wymienionymi w p.10, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania podane wyżej. W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu Inżynier zaleca wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² prawidłowo wykonanej warstwy odsączającej i odcinającej o grubości jak w dokumentacji projektowej. Obmiar nie może obejmować powierzchni nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. Odbiór

Odbiór wykonanej warstwy odsączającej i odcinającej dokonywany jest na zasadach odbioru opisanych w SST D-M-00.00.00.

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z p.6.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca usunie je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m² wykonanej warstwy odsączającej zgodnie z pomiarem w terenie i dokumentacją projektową oraz po sprawdzeniu jakości robót.

W cenę wykonanej czynności wchodzi:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót
- dowieszenie sprzętu i materiałów
- rozścielenie kruszywa
- zagęszczenie kruszywa
- utrzymanie warstwy
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach

10. Przepisy związane

10.1 Normy

BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-77/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości .
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wytrzymałości na miazdzenie.
PN-87/B-06714/43	Badania. Oznaczenie zawartości ziarn słabych.
PN-87/B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.

D.04.04.04. PODBUDOWA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznią kamienną w warstwie górnej i dolnej w ramach przebudowy ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od 0+016,35 do 0+586,83.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznią kamienną i obejmują:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu i materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie tłuczni warstwą dolną o grubości 15 cm o facji ziaren 31,5 – 64 mm zgodnie z projektowaną szerokością i profilem niwelety w ilości 227 m²,
- rozłożenie tłuczni warstwą górną o grubości 8 cm o facji ziaren 12– 31,5 mm zgodnie z projektowaną szerokością i profilem niwelety w ilości 227 m²,
- zagęszczenie warstw,
- dowóz wody do zagęszczenia,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

Roboty te należy wykonać na ciągu głównym w km:

- od km 0+033 do km 0+054,
- od km 0+197 do km 0+268,
- od km 0+438,65 do km 0+460.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i specyfikacją SST D-M-00.00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST D-M-00.00.00.

2. Materiały

2.1 Materiałami stosowanymi do wykonania podbudowy z tłucznią kamienną są:

- tłuć i kliniec ze skały bazaltowej lub innych skał magmowych klasy co najmniej II, gatunku II odpowiadającym wymaganiom normy BN-84/6776-02 o następujących wymaganiach:

- ścieralność w bębnie kulowym po pełnej liczbie obrotów wg PN-79/B-06714/42
- dla tłucznia nie więcej niż 35% ubytku masy
- dla kłińca nie więcej niż 40% ubytku masy
- nasiąkliwość wg PN-77/B-06714/18 w stosunku do suchej masy kruszywa do 2%
- odporność na działanie mrozu wg PN-78/B-6714/19 nie więcej niż 4% ubytku masy
- uziarnienie wg PN-91/B-6714/15
- ziarn < 0,075 mm
- dla tłucznia nie więcej niż 3% masy
- dla kłińca nie więcej niż 4% masy
- frakcji podstawowej więcej niż 75% masy
- zawartość podziarna nie więcej niż 15% masy
- zawartość nadziarna nie więcej niż 15% masy
- zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-77/B-6714/12 nie więcej niż 0,2% masy
- zawartość ziarn nieforemnych wg PN-78/B-6714/16 nie więcej niż 40% masy

Składowanie tłucznia należy zorganizować w sposób zgodny z SST D-M-00.00.00, przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowywaniu, zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany oraz nadmiernemu zawilgoceniu. Formowanie hałd na składowiskach powinno odbywać się przy zapewnieniu warunków przeciwdziałających rozsegregowaniu się kruszywa.

2.1.2 Woda do zagęszczenia powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań.

3. Sprzęt

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00. Do wykonania podbudowy z tłucznia stabilizowanej mechanicznie należy stosować:

- sprzęt mechaniczny taki jak równiarki lub układarki kruszywa dostosowane do wielkości koryt
- walce statyczne oraz wibracyjne zagęszczarki płytowe
- inny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera

4. Transport

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowywaniu. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Transport wody i kruszywa powinien odpowiadać ustaleniom SST D-M-00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z tłucznia.

5.2 Podłoże pod podbudowę

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami specyfikacji.

5.3 Wykonanie podbudowy

Dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie podbudowy w miejscach wykonania pełnej konstrukcji drogi z:

- tłucznia grubości 15 cm w warstwie dolnej zgodnie z projektowaną szerokością i profilem niwelety,
- tłucznia grubości 8 cm w warstwie górnej zgodnie z projektowaną szerokością i profilem niwelety.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu była równa grubości warstwy założonej w dokumentacji. Spadki poprzeczne i podłużne wykonywanej podbudowy muszą być zgodne z dokumentacją projektową.

Zagęszczanie powinno być wykonywane aż do osiągnięcia wymaganej dla ruchu średniego wartości ugięcia sprężystego.

Do zagęszczenia należy użyć wody w ilości 0,1 m³ na 1m³ tłucznia. Do czasu zaklinowania podbudowy tłuczniowej Wykonawca ma obowiązek utrzymywania wykonanej warstwy w dobrym stanie.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola powinna przebiegać zgodnie z SST i dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów oraz zgodności robót z dokumentacją projektową i SST.

6.1 Kontrola kruszywa

Wykonawca zbada kruszywo przeznaczone do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego pod względem cech wymienionych w punkcie 2 i przedstawi je do akceptacji Inżynierowi.

Wszystkie kruszywa nie spełniające w/w wymagań zostaną przez Inżyniera odrzucone.

6.2 Sprawdzenie cech geometrycznych wykonanej warstwy podbudowy:

- grubość z tolerancją po zagęszczeniu ± 2 cm / 1 pomiar co 25 m /.
- szerokość nowej konstrukcji i poszerzeń z tolerancją ± 5 cm / 1 pomiar co 25 m /.
- rzędne wysokościowe z tolerancją do + 1 cm, - 2 cm / 1 pomiar co 25 m /.
- spadek poprzeczny z tolerancją 0,5 % / 1 pomiar co 25 m /.
- nośność - musi być spełniony warunek podany w p.5 dla każdego pomiaru / 1 pomiar na 25 m /.
- równość podłużna z tolerancją do 12 mm / 1 pomiar co 20 m /.
- równość poprzeczna z tolerancją do 12 mm / 1 pomiar co 25 m /.

Dodatkowe pomiary w miejscach wskazanych przez Inżyniera.

Jakość wykonanej podbudowy należy uznać za dobrą jeżeli zbadane cechy są zgodne z wymaganiami normy PN-84/S-96023 i niniejszej SST. W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu Inżynier zaleca wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego odpowiedniej grubości dla warstwy dolnej i górnej. Obmiar przeprowadzony w terenie nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni nie wykazanych w dokumentacji projektowej lub nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. Odbiór

Odbiór podbudowy tłuczniowej dokonywany jest na zasadach odbioru robót opisanych w SST D-M-00.00.00

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów przedłożone przez Wykonawcę zgodnie z p.6.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m² wykonanej podbudowy tłuczniowej zgodnie z pomiarem w terenie, SST i dokumentacją projektową oraz po sprawdzeniu jakości robót.

W cenę wykonanej czynności wchodzi:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót
- dostarczenie sprzętu i materiałów na miejsce wbudowania
- rozłożenie warstwami zgodnie z założoną grubością podbudowy dolnej najpierw po jej odbiorze górnej, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach

10. Przepisy związane

10.1 Normy

- | | |
|------------------|---|
| BN-84/6774-02 | Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych i kolejowych. |
| PN-84/S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego. |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką. |
| BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym. |
| PN-77/06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| PN-78/B-06714/13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych. |
| PN-91/B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego. |
| PN-78/B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn. |
| PN-77/B-06714/18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości. |
| PN-78/B-06714/19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| PN-78/B-6714/26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych. |
| PN-79/B-06714/42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles. |

10.2 Inne dokumenty

Technologia robót drogowych w latach 1987-90. Wytyczne MK-CZDP wraz z zarządzeniem GDDP przedłużającym okres obowiązywania wytycznych i wprowadzającym pewne uzupełnienia / pismo GDDP-11f432/26/91 z 1991.03.28 /.

D.04.06.01. PODBUDOWA Z CHUDEGO BETONU

1. Wstęp

1.1 Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z chudego betonu na wjazdach do posesji przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2 Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z chudego betonu gr. 20 cm na wjazdach do posesji -1513 m²

1.4 Określenia podstawowe

Podbudowa z betonu - jedna warstwa zagęszczonej i stwardniałej mieszanki betonowej służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Pozostałe określenia podane w SST są zgodne z obowiązującymi normami i SST D-M-00.00.00.

1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST, dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

Ogólne wymagania dla materiałów podano w SST D-M-00.00.00.

2.1 Kruszywo

Należy stosować kruszywo łamane i naturalne zgodnie z normą PN-86/B-06712.

Mieszanka kruszyw do betonu powinna spełniać wymagania normy PN-86/B-06712 w zakresie:

- składu ziarnowego:

na sicie 0,125	0 - 5%
0,25	2 - 10%
0,50	8 - 20%
1,00	18 - 35%
2,00	25 - 50%
4,00	30 - 60%
8,00	50 - 80%
16,00	100%

- zawartości ziarn nieforemnych w żwirze - 20%

- zawartości pyłów mineralnych w:

- piasku - 4%
 - żwirze - 1,5%
 - zawartości zanieczyszczeń obcych w:
 - piasku - 0, 5%
 - żwirze - 0, 25%
 - zawartości zanieczyszczeń organicznych - barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od wzorcowej
 - mrozoodporność - ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej nie więcej niż 10%
 - nasiąkliwość wagowa frakcji większych od 2 mm nie więcej niż 5%
 - zawartość związków siarki w przeliczeniu na S03 nie więcej niż 1%
- Zaleca się stosowanie kruszyw o marce równej klasie betonu.

2.2 Cement do betonu - portlandzki zwykły bez dodatków "35" lub cement "25" powinien spełniać wymagania normy PN-88/B-30000.

Skład cementu powinien być następujący:

- zawartość krzemianu trójwapniowego 50-60%
- zawartość glinianu trójwapniowego do 7%
- zawartość alkaliów do 0,6%

Ponadto powinien mieć następujące cechy:

- zawartość grudek /zbryleń/ do 30%
- czas wiązania 1-8 godzin
- zakładana wytrzymałość na ściskanie na beleczkach po 28 godz.
- zmianę objętości - 8 mm

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami BN-88/6731-08.

2.3 Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości. Powinna być "Odmiany 1" zgodnie z wymaganiami normy PN-88/B-32250, nie powinna wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

Po otrzymaniu zgody od Inżyniera można stosować domieszki opóźniające wiązanie i twardnienie betonu. Domieszki muszą posiadać świadectwo ITB lub IBDiM.

3. Sprzęt

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację przez Inżyniera. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom SST D-M-00.00.00. Do przygotowania mieszanki można stosować wytwórnie mieszanki betonowej typu ciężkiego.

4. Transport

Transport powinien odpowiadać wymaganiom SST D-M-00.00.00.

Transport mieszanki nie powinien spowodować rozsegregowania składników, zmian składu mieszanki i jej zanieczyszczenia.

Czas pomiędzy wymieszaniem a wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut.

5. Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne wykonywania robót podano w SST D-M-00.00.00. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z chudego betonu.

5.2 Zakres wykonywanych robót

5.2.1 Przygotowanie podłoża

Układanie podbudowy może mieć miejsce wyłącznie w temp. powyżej 5 stopni C i nie wyżej niż 30 stopni C.

5.2.2 Projektowanie mieszanki betonowej

Przewiduje się wykonanie podbudowy z betonu o $R_m=10$ MPa.

Na co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi projekt składu mieszanki betonowej.

Nasiąkliwość mieszanki oznaczona wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać 7%, a mrozoodporność badana wg BN-72/8933-12 nie powinna spowodować zmniejszenia wytrzymałości o więcej niż 30%.

5.2.3 Ułożenie warstwy

Warstwę o szerokości i grubości zgodnej z dokumentacją projektową należy ułożyć jako podbudowę pod kostkę betonową na wjazdach.

Podbudowę należy ułożyć w jednej warstwie gr. 20 cm.

Dowóz i układanie mieszanki musi być ciągłe i równomierne. Zagęszczanie musi być również równomierne. Nie wolno dopuszczać do przewibrowania mieszanki. Powierzchnia podbudowy musi być równa i zamknięta. Skrapianie wodą przed i po zagęszczaniu, zacieranie szczotką lub dodatkowe pokrywanie zaprawą cementową jest niedopuszczalne.

W przypadku przerw w betonowaniu należy wykonać szczelinę roboczą. Przed wykonaniem następnego odcinka krawędź należy zwilżyć wodą. Podbudowa powinna być natychmiast po zakończeniu zagęszczania poddana pielęgnacji wodą co najmniej przez 3 do 7 dni w czasie suchej i wietrznej pogody. Nie należy dopuszczać do ruchu pojazdów w okresie pielęgnacji.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00. Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową i SST. Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót jak i po ich zakończeniu.

W zależności od badanych cech sprawdzenia dokonuje się wizualnie lub przez pomiar. Wykonawca dokona sprawdzenia jakości materiałów zgodnie z niniejszą SST.

Ponadto należy skontrolować:

- wilgotność mieszanki betonowej / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - zagęszczenie mieszanki betonowej / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - wytrzymałość 7-dniowa / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - wytrzymałość 28-dniowa / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - mrozoodporność podbudowy - przy projektowaniu i w wypadkach wątpliwych,
 - nasiąkliwość terenu - przy projektowaniu i w wypadkach wątpliwych,
 - grubość warstwy / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - szerokość podbudowy / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - równość podłużna / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - równość poprzeczna / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - spadki poprzeczne / po 1 badania na 1 wjazd /,
 - rzędne wysokościowe / po 1 badania na 1 wjazd /,
- Należy oznaczyć wytrzymałość betonu na ściskanie zgodnie z PN-88/B-06250, pobierając 3 próbki betonu na dziennej działce roboczej.

Nierówności nie powinny przekraczać 9 mm.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją 0,5 %.
szerokość warstwy z tolerancją 2 cm.

Grubość warstwy przynajmniej w 100% otworów musi być co najmniej równa projektowanej z dopuszczalną odchyłką 1 cm.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w SST D-M-00.00.00.

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej podbudowy z chudego betonu.

Żadne roboty nieobjęte dokumentacją projektową bądź nie zaakceptowane przez Inżyniera nie będą obmierzone.

8 . Odbiór robót

Zgodnie z ustaleniami SST D-M-00.00.00.

Roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, jeżeli wszystkie elementy określone w punkcie 6 zostaną ocenione przez Inżyniera pozytywnie.

9. Podstawa płatności

Płatność na podstawie jednostek obmiarowych wg p.7. zgodnie z obmiarem i odbiorem jakościowym.

Płatność za wykonanie podbudowy obejmuje:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- zaprojektowanie mieszanki
- dostarczenie niezbędnego sprzętu i materiałów
- oczyszczenie podłoża, nawilżenie
- wyprodukowanie, ułożenie, zagęszczenie i pielęgnacja
- wykonanie badań i pomiarów
- odwiezienie sprzętu i oznakowania

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-77/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Podział, nazwy i określenia badań.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziarn.
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralna. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-78/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miazdzenie.

PN-87/B-06714/43	Badania. Oznaczenie zawartości ziarn słabych.
PN-87/B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek.	
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne drobne drogowe.
PN-88/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
PN-78/B-04301	Cement. Metody badań. Analiza chemiczna.
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.

10.2 Inne materiały

Instrukcja DPT-14 odokonywaniu odbiorów robót-GDDP w W-wie.

Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym.

D.04.08.01 POBUDOWA. WARSTWY Z MIESZANEK MINERALNO-ASFALTOWYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWYWANYCH NA GORĄCO.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem:

- warstwy wyrównawczej z masy asfaltowej na ciągu głównym jezdni z trylinki
 - warstwy wyrównawczo-klinującej z masy asfaltowej
- w ramach przebudowy ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2 Zakres stosowania niniejszej SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z ułożeniem warstwy:

- warstwy wyrównawczej z masy asfaltowej standardzie II gr. 4 cm na ciągu głównym istniejącej jezdni z trylinki od km 0+016,35 do km 0+586,83 w ilości 4078 m²,
- warstwy wyrównawczo-klinującej z masy asfaltowej st. II w ilości 75 kg/m² na odcinku od km 0+460 do km 0+586,83 w ilości 880 m².

roboty te obejmują:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- wytwarzanie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej
- oczyszczenie istniejącej nawierzchni mechanicznie na powierzchni 4078 m²
- transport mieszanki do miejsca wbudowania.
- wykonanie najpierw wyrównania istniejącej nawierzchni w km 0+460 do 0+586 w ilości 75 kg/m²
- ręczne lub mechaniczne rozłożenie mieszanki wyrównawczo-klinującej na oczyszczonej istniejącej nawierzchni z trylinki zgodnie z niweletą i spadkami poprzecznymi zawartymi w dokumentacji technicznej /dotyczy istniejącej nawierzchni /
- profilowanie istniejącej nawierzchni asfaltowej masą asfaltową st. II w ilości 75 kg/m² -(66 tony) zgodnie z przedmiarem robót dla uzyskania zakładanych spadków od 1-2%.
- wykonanie warstwy wyrównującej całą szerokością jezdni w km gr. 4 cm

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i SST D-M-00.00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST, częścią rysunkową dokumentacji projektowej i poleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

Materiały i sposób projektowania mieszanki mineralno-asfaltowej, z której należy wykonać wyżej wymienione warstwy określa norma BN-74/8934-06. Wszystkie materiały powinny być zgodne ze specyfikacją D-M-00.00.00.

Wszystkie materiały zgodne z p.2 SST D.05.03.05 w odniesieniu do warstwy klinującej.

Wszystkie wymagania dotyczące sprzętu zgodnie z p.3 SST D.05.03.05.

3. Sprzęt

Wszystkie wymagania dotyczące sprzętu zgodnie z p.3 SST D.05.03.05.

4. Transport

Wszystkie wymagania dotyczące transportu zgodnie z p.4 SST D.05.03.05.

5. Wykonanie robót

Wszystkie wymagania dotyczące warunków i zakresu wykonywanych robót zgodnie z p.5 SST D.05.03.05.

Warstwa wyrównawczo-klinująca w ilości 75 kg/m² powinna być układana mechanicznie lub ręcznie w km 0+460 do 0+586 dla uzyskania spadków podłużnych. Po jej ułożeniu należy wykonać całą powierzchnię warstwę z masy asfaltowej st. II gr. 4 cm - wyrównawczą przy zachowaniu spadków poprzecznych zgodnie z dokumentacją projektową od 1-2 %. Dokładność wykonania należy sprawdzić przeprowadzając niwelację kontrolną pod nadzorem Inżyniera.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania elementów, zgodności robót z dokumentacją i SST.

Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót jak i po ich zakończeniu.

W zależności od badanych cech sprawdzenia dokonuje się wizualnie lub przez pomiar.

Badania niepełne kruszyw i wypełniacza wykonuje się zgodnie z tabelą.

Liczba ton kruszyw i wypełniacza przypadających na jedno badanie:

Badanie	Grys	Piasek	Wypełniacz
Uziarnienie	100	100	100
Cząstki < 0,075mm	100	100	
Wskaźnik piaskowy		100	
Kształt ziaren	100		
Zawartość ziarn przekruszonych	100		
Ścieralność w bębnie kulowym	100		

Badanie pełne wykonuje się z częstotliwością j.w. Dla asfaltu bada się penetrację i temperaturę mięknięcia dla partii o wielkości 10 ton.

W czasie rozładunku cysterny Wykonawca pobiera próbkę lepiszcza w ilości 2 kg do szczelnego metalowego pojemnika i przekazuje Inżynierowi. W przypadku wystąpienia wątpliwości odnośnie jakości tej dostawy wyniki badań próbki Inżyniera są miarodajne i przesądzają o dalszym toku postępowania.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania pełnego zakresu badań na budowie.

W czasie produkcji należy kontrolować:

- sprawność urządzeń otaczarki i maszyn współpracujących
- temperaturę kruszywa, lepiszcza i gotowej mieszanki mineralnej co godzinę
- skład granulometryczny mieszanki mineralnej dwa razy dziennie
- skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonywanie jej ekstrakcji

Ekstrakcję mieszanki mineralno-bitumicznej należy wykonywać minimum dwa razy dziennie przy produkcji powyżej 10 ton.

Próbki należy pobierać w miejscu wbudowania mieszanki po rozłożeniu przez układarkę. Część próbki o masie 1000 gramów przeznaczona jest do ekstrakcji, a część do wykonania wzorcowych próbek Marshalla.

W wyniku przeprowadzonej ekstrakcji oblicza się zawartość asfaltu, a pozostałe kruszywo zostaje przesiane w celu kontroli składu granulometrycznego. Dopuszczalne tolerancje dla kruszywa i lepiszcza jak wyżej.

Stabilność i odkształcenie sprawdza się wg BN-70/8931-09 /parametry podano w p.2/.

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:

- sprawność układarki pod względem funkcjonowania płyty wibracyjnej, grubości i jednorodności układanej warstwy
- prawidłowość przebiegu procesu wałowania
- temperaturę zagęszczanej mieszanki, która powinna zawierać się w podanych niżej granicach w zależności od rodzaju stosowanego lepiszcza i wynosić dla asfaltu D-70 od 140 do 115 stopni C.

Temperaturę mieszanki należy badać w sposób ciągły od chwili załadowania do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania. Wyniki pomiarów powinny zostać zapisane z podaniem lokalizacji i etapu robót.

Badania i pomiary warstwy należy rozpocząć następnego dnia po jej wbudowaniu.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym.

Należy pobrać losowo minimum dwie próbki przy działce długości 150 m i cztery próbki przy działce dłuższej. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z próbek. Wymagania co do osiągnięcia wysokości wskaźnika zagęszczenia dla warstwy - 97%.

Pomiaru równości w kierunku podłużnym dokonuje się na każdym pasie ruchu planografem w sposób ciągły lub łątą co 20 m.

Pomiaru równości w kierunku poprzecznym dokonuje się łątą 4 m w odstępach co 20 m.

Nierówności nie mogą przekraczać wielkości 6 mm.

Ilość miejsc wykazujących odchylenia przekraczające podane wartości nie może przekraczać wartości podanych w p.1.3.4 załącznika nr 1 "Instrukcji DPT-14". Wartości odchyień nie mogą przekraczać 1,5 krotnej wartości odchyień dopuszczalnych. Kontrolę grubości ułożonej warstwy przeprowadza się przy okazji wycinania próbek nawierzchni w celu badania zagęszczenia, w dwóch lub czterech miejscach dziennego odcinka. Wybór miejsca powinien być losowy i być zlokalizowany 1 m od krawędzi nawierzchni.

Dopuszcza się tolerancję grubości warstwy - 5 mm. Szerokość warstwy powinna być zgodna z projektem. Pomiar szerokości powinien następować co 25 m. Dopuszczalna tolerancja szerokości warstwy wynosi 5 cm, przy czym oś jezdni wykonanej od projektowanej nie może być przesunięta o więcej niż 3 cm. Częstotliwość pomiarów 10 razy na 200 m.

Należy dokonywać kontroli wolnej przestrzeni w zagęszczonej nawierzchni na próbkach wyciętych z nawierzchni zgodnie z PN-67/S-04001- 4,5 do 6%.

Sprawdzenie nasiąkliwości należy wykonać na próbkach wyciętych z nawierzchni co najmniej po jednej próbce na km zgodnie z PN-67/S-04001 do 4%.

Niweleta warstw nawierzchni musi być zgodna z projektem. Dopuszcza się następujące tolerancje - 10 mm.

Niwelacja co 20 m i w punktach charakterystycznych.

Należy sprawdzić spadek poprzeczny nawierzchni - tolerancja do 0,5%, pomiar 10 x 150 m i w punktach charakterystycznych łuków poziomych.

Należy sprawdzić warunek pokrywania się osi wykonanej z projektowaną - tolerancja do 3 mm.

Wygląd zewnętrzny nawierzchni powinien być jednolity t.j. bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań.

Złącza poprzeczne powinny być ściśle związane i w jednej płaszczyźnie z powierzchnią warstwy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 Mg wbudowanej mieszanki. Obmiar odnosi się do zakresu objętego dokumentacją projektową i uzgodnionego przez Inżyniera. Obmiar uwzględnia wyłącznie roboty określone dokumentacją projektową bądź zaakceptowane przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Zgodnie z SST D.00.00.00 na podstawie obmiaru, wyników badań laboratoryjnych, pomiarów cech geometrycznych oraz oględzin wizualnych zgodnie z p.6.

Jeżeli jakkolwiek element zostanie wykonany nieprawidłowo to Inżynier określi termin usunięcia usterek i zgłoszenia robót do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m³ lub 1 tonę wbudowanej mieszanki w warstwie wyrównawczo klinującej zgodnie z obmiarem i dokumentacją projektową oraz po sprawdzeniu jakości robót.

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wbudować 66 t masy na wyrównanie istniejącej nawierzchni z trylinki.

Cena za wykonanie 1 tony wbudowanej mieszanki obejmuje:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej
- transport mieszanki do miejsca wbudowania
- mechaniczne rozłożenie mieszanki na oczyszczonej powierzchni zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie bitumem krawędzi
- ręczne rozłożenie mieszanki na istniejącej nawierzchni zgodnie z tabelą wyrównań
- dostarczenie i odwiezienie sprzętu
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych

10. Przepisy związane

10.1 Normy

PN-77/B-06714/01	Kruszywa mineralne . Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-78/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miążdżenie.
PN-87/B-06714/43	Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.
PN-87/B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
BN-83/6774-02	Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych i kolejowych.
BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek.	
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne drobne drogowe.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
PN-82/C-04008	Oznaczenie temperatury zapłonu w tyglu otwartym metodą Marcussona.
PN-73/C-04021	Przetwory. naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą "Pierścień i Kula".
PN-58/C-04089	Oznaczenie zawartości stałych ciał obcych.
PN-74/C-04109	Oznaczenie zawartości parafiny w asfalcie i pozostałości ropnej.
PN-89/C-04130	Pomiar temperatury łamliwości asfaltów wg Fraassa.
PN-85/C-04132	Pomiar ciągliwości asfaltów.
PN-84/C-04132	Pomiar penetracji asfaltów.
PN-C-04138	Przetwory asfaltowe. Asfalty. Oznaczenie odparowalności.
PN-83/C-04523	Oznaczenie zawartości wody metodą destylacyjną.
PN-65/C-96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
PN-74/C96137	Asfalty upłynnione. AUN do nawierzchni drogowej.
PN-74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z betonu asfaltowego.
PN-61/S-96504	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
BN-70/9831-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas

	mineralno-asfaltowych.
PN-67/S-04001	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
BN-71/8933-11	Drogi samochodowe. Podbudowa z mas mineralno-bitumicznych.
BN-74/8934-06	Nawierzchnie z mas otaczanych na gorąco.

10.2. Inne materiały.

1. Instalacja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich i wojewódzkich (z aktualizacjami) opracowana przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie.

**D.05.03.05 NAWIERZCHNIA, WARSTWY Z MIESZANEK MINERALNO
BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWYWANYCH NA GORĄCO.
WARSTWA ŚCIERALNA.**

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej st. II gr. 4 cm na ciągu głównym w ramach robót przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83..

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z ułożeniem warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-bitumicznej st. II gr. 4 cm na powierzchni 4078 m² i obejmują:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera - recepty laboratoryjnej
- transport mieszanki do miejsca wbudowania
- mechaniczne rozłożenie mieszanki na oczyszczonej powierzchni zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie bitumem krawędzi

Niniejsza SST ma zastosowanie przy wykonywaniu warstwy ścieralnej grubości 4 cm na całym ciągu głównym oraz na skrzyżowaniach.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST D.00.00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z SST, częścią rysunkową dokumentacji kontraktowej oraz poleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

2.1 Materiały i sposób projektowania mieszanki mineralno-bitumicznej z której wykonuje się warstwę ścieralną określa norma BN-74/8934-06. Wszystkie materiały powinny być zgodne ze specyfikacją D. 00. 00. 00.

2.2 Kruszywa - do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco stosuje się kruszywa łamane, naturalne i naturalne uszlachetnione wg PN-87/B-01100

Podstawowe wymagania dla grysów bazaltowych:

-ścieralność w bębnie kulowym:

- po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy nie więcej niż 30
 - po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy nie więcej niż 30
 - nasiąkliwość w stosunku do suchej masy kruszywa, % nie więcej niż / dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych /.
 - frakcja 4-6, 3 mm 1, 5%
 - frakcja powyżej 6,3 mm 1,2%
 - odporność na działanie mrozu,% ubytku masy nie więcej niż / dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych/ - 2%
 - odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredni % ubytku masy nie więcej niż 10
 - skład ziarnowy:
 - zawartość ziarn mniejszych od 0,075 odsianych na mokro dla frak % masy nie więcej niż:

w grysie 6, 3 - 20 mm	1, 5 %
w grysie 2 - 6, 3	2, 0 %
 - zawartość frakcji podstawowej dla frakcji, % masy nie mniej niż:

w grysie 6, 3 - 20	85 %
w grysie 2 - 6, 3	80 %
 - zawartość podziarna dla frakcji, % masy nie więcej niż:

w grysie 6, 3 - 20	10%
w grysie 2 - 6, 3	15%
 - zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż 8
 - zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż 0,1
 - zawartość ziarn nieforemnych, % masy nie więcej niż 25
 - zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa – wg PN-78/B-06714
- Wymagania dla kruszywa drobnego granulowanego bazaltowego:
- zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż 0,1
 - wskaźnik piaskowy nie mniejszy niż 65%
 - zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714/12
 - zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż 15
 - zawartość frakcji 2,0 do 4,0, % masy powyżej 15

Wymagania dla piasku.

Skład ziarnowy:

- zawartość ziarn mniejszych od 0,075, % masy nie więcej niż 2
- zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż 10
- zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż 0,1
- wskaźnik piaskowy większy od 60
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa wody nie ciemniejsza niż wzorcowa wg PN-78/B-06714

Pochodzenie kruszywa i jego jakość powinny być wcześniej zaaprobowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien zaaprobować źródło dostaw kruszyw oraz przedstawić wyniki badań ich jakości.

Poszczególne grupy, podgrupy i asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła. Ze względu na to, że zastosowana zostanie mieszanka średnioziarnista o strukturze częściowo zamkniętej uziarnienie kruszywa powinno się mieścić w obszarach położonych między granicznymi uziarnienia a i b.

Przechodzi przez sito		Rzędna krzywych gran. uziarn.	
Nr wg ASTM	O wym. Oczka mm	a	b
	16	100	100
	12	70	100
	10	62	85
	8	56	75
	5	45	63
10	o 2	35	50
20	o 0,85	26	38
40	o 0,42	20	30
50	o 0,30	17	25
80	o 0,18	13	19
100	o 0,15	12	18
200	o 0,074	7	11

Zawartość poszczególnych frakcji powinna się zawierać w przedziałach:

- powyżej 2 mm od 55 do 65% masy
- poniżej 0,075 mm od 7 do 11% masy
- zawartość kruszywa łamanego więcej niż 75% masy

2.1.2 Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny wykazujący właściwości zgodne z poniższymi wymaganiami:

- zawartość cząstek ziaren mniejszych od, % masy nie mniej niż:

-0, 3 mm	100
-0, 074 mm	80
- wilgotność, % nie więcej niż 1
- powierzchnia właściwa, cm²/g 2500-4500

Pochodzenie wypełniacza i jego cechy jakościowe muszą być zaaprobowane przez Inżyniera.

Wykonawca musi wcześniej zaproponować Zamawiającemu źródło dostaw wypełniacza wraz z wynikami badań jakościowych.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw oraz wykonania laboratoryjnych badań kontrolnych.

2.3 Lepiszcza do mieszanek mineralno-bitumicznych na warstwę ścieralną - zaleca się stosować asfalt D-70 o wymaganiach jak niżej:

- penetracja w temperaturze 25 stopni C przy całkowitej masie 100g /obciążnik, sworzeń, uchwyt igły/- 65-85
- temperatura łamliwości nie wyższa niż 7 stopni C.
- temperatura mięknięcia 40-55 stopni C
- temperatura zapłonu nie wyższa niż 220 stopni C
- ciągłość nie mniej niż:

-w temperaturze 15 stopni C	50 cm
-w temperaturze 25 stopni C	100 cm
- odparowalność nie więcej niż 1% masy
- spadek penetracji po odparowaniu w 165 stopniach C nie więcej niż 40%
- ciągłość w temperaturze 25 stopni C nie niższa niż 50 cm

- temperatura łamliwości po odparowaniu w 165 stopniach C nie - wyższa niż - 5 stopni C
- parafiny, % masy nie więcej niż:
 - asfaltu D - 2
 - asfaltu Dp- 3
- składników nierozpuszczalnych w benzenie, % masy nie więcej niż 1
- wody oznaczonej przed wysyłką nie więcej niż 0,1 % masy

Za jakość dostaw lepiszczy odpowiedzialny jest Wykonawca robót. Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie /dostawca i producent/ powinny być uzgodnione z Inżynierem. Również do akceptacji Inżyniera Wykonawca powinien przedstawić uzgodnione z dostawcą zasady jakościowego odbioru lepiszcza.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót lepiszczy pochodzących od różnych producentów. Zmiana dostawcy lepiszcza w czasie trwania robót wymaga zgody Inżyniera oraz opracowania nowej recepty na mieszankę mineralno-bitumiczną.

Wykonawca jest zobowiązany

2.1.4 Środek adhezyjny

Należy stosować jedynie te środki adhezyjne które posiadają świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym wydane przez IBDiM. Obecnie na rynku krajowym takie świadectwo posiadają

- kaminoks D świadectwo nr 109/88
- teramin świadectwo nr 125/91

Środki adhezyjne należy stosować zgodnie z warunkami podanymi w świadectwie dopuszczenia.

Decyzję o zastosowaniu środka adhezyjnego podejmuje Inżynier po przeprowadzeniu wiarygodnych badań laboratoryjnych i doświadczeń dla ustalenia najkorzystniejszego rodzaju środka adhezyjnego, ilości i sposobu dozowania.

Dozowanie środka można przeprowadzać w wytwórni lub na bazie przeładunkowej, a także w rafinerii. Najkorzystniejszym sposobem jest jednak dodawanie środka do asfaltu przy pomocy automatycznego dozownika wprowadzającego środek do lepiszcza bezpośrednio przed otoczeniem kruszywa w mieszalniku otaczarki.

3. Sprzęt

Roboty należy wykonywać mechanicznie. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom ST D.00.00.00.

Otaczarnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska t. j. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód lub wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm /50 decybeli/.

Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy.

Wytwórnia musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące właściwą jakość wytwarzanej mieszanki.

Przed przystąpieniem do produkcji wszystkie zespoły i urządzenia otaczarki należy komisyjnie sprawdzić co powinno zostać potwierdzone w protokole podpisanym przez Wykonawcę i Inżyniera. Czynności te należy powtarzać cyklicznie w odstępach tygodniowych. Nie dopuszcza się do ręcznego sterowania produkcją.

Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie. Nie dopuszcza się sterowania ręcznego odważaniem składników.

Do rozkładania masy należy stosować rozkładarki sterowane elektronicznie.

Do zagęszczania mieszanek należy stosować sprzęt, którego właściwości pozwalają na zagęszczanie nawierzchni do przeciętnych wartości współczynnika zagęszczenia określonego w p.6.

Powinny być zachowane podstawowe zasady zagęszczania:

- zagęszczanie należy przeprowadzać od krawędzi ku środkowi
 - najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym walca w celu uniknięcia stalowań nawierzchni
 - rozpocząć wałowanie walcem gładkim, a następnie ogumionym przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wałowania
 - manewry walca należy przeprowadzać płynnie na odcinku już zagęszczonym
 - prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna w granicach 2-4 km/h na początku i w granicach 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania
 - wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze
 - pierwsze wałowanie powinno być wykonane przy użyciu walca stalowego statycznego.
- Sprzęt zagęszczający nie może być parkowany na nowo wykonanej warstwie do czasu aż ostygnie do temperatury, przy której stojący na warstwie sprzęt nie spowoduje odcisków i deformacji.

4. Transport

Transport powinien odpowiadać wymaganiom ST D.00.00.00.

Transport mieszanki powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu można używać wyłącznie wywrotek
- czas transportu nie może przekraczać 1 godziny /30km/
- samochody powinny być o dużej ładowności
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki
- samochody muszą być wyposażone w plandeki którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotkę
- zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie układana warstwa ścieralna.

Zakres wykonywanych robót:

1. Projektowanie mieszanek /opracowanie recepty/

Za wykonanie recept odpowiada Wykonawca robót, który przedstawia je Inżynierowi do zatwierdzenia. Recepty powinny być opracowane dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera do wbudowania i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych materiałów. Metoda projektowania polega na przyjęciu składu mieszanki i określeniu jej właściwości w odniesieniu do podanych wymagań.

2. Wytwarzanie mieszanek

Wytwórnia powinna być zlokalizowana w pobliżu prowadzonych robót nie dalej niż 30 km od miejsca wbudowania co pozwala na transport w czasie około 1 godziny.

Mieszanki produkowane i wbudowywane na gorąco można produkować w sezonie od 15 kwietnia do 15 września.

Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inżyniera w przypadku stwierdzenia dobrych warunków pogodowych t. j. temp. powyżej 10 stopni C.

Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na wniosek wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inżyniera. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki.

Bez ważnej zatwierdzonej recepty laboratoryjnej Wykonawca nie może rozpocząć produkcji. Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji.

Temperatura wytworzonej mieszanki z asfaltem D-70 powinna być w granicach 140-160 stopni C.

3. Układanie mieszanek na powierzchni 4078 m²

Układanie warstwy ścieralnej musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych t. j. przy suchej i ciepłej pogodzie w temperaturze powyżej 10 stopni C.

Zabrania się układania mieszanek w czasie ciągłych opadów deszczu. Przed przystąpieniem do układania Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia szkicu pokazującego sposób układania warstwy, dzienną działkę roboczą długości minimum 200 do 300 m.

Układanie może się odbywać jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki.

Przed przystąpieniem do układania powinna być sprawdzona niweleta. Warstwa ścieralna powinna być układana o grubości 4 cm zgodnie z projektowaną niweletą i spadkami poprzecznymi w dokumentacji podstawowej.

Układanie powinno się odbywać w sposób ciągły, bez przestoju z jednostajną prędkością w granicach 2-4 m na minutę

Układanie warstwy ścieralnej powinno się odbywać bez złączy, całą szerokością bez widocznego rozsegregowania mieszanki. Temperatura mieszanki powinna być sprawdzana regularnie i utrzymywana w stopniu uniemożliwiającym przegrzanie i jednocześnie pozwalającym na zadawalające rozścielenie i zagęszczenie.

6. Kontrola jakości robót

Jak dla punktu D.04.08.01 podpunkt 6

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m² wykonanej warstwy. Obmiar powinien być dokonany w oparciu o zakres objęty dokumentacją projektową i uzgodniony przez Inżyniera. Żadne roboty nie objęte dokumentacją projektową lub nie zaakceptowane przez Inżyniera nie będą uwzględnione w obmiarze.

8. Odbiór robót

Zgodnie z ST D.00.00.00 na podstawie obmiaru, wyników badań laboratoryjnych, pomiarów cech geometrycznych oraz oględzin wizualnych. Jeżeli jakkolwiek element zostanie

wykonany nieprawidłowo, to Inżynier określi termin usunięcia usterek i zgłoszenia robót do ponownego odbioru.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m² wykonanej warstwy ścieralnej zgodnie z obmiarem i dokumentacją oraz po sprawdzeniu jakości robót.

Cena za wykonanie warstwy ścieralnej obejmuje:

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty laboratoryjnej
- transport mieszanki do miejsca wbudowania
- mechaniczne rozłożenie mieszanki na oczyszczonej powierzchni zgodnie z zaprojektowaną grubością, niweletą i spadkami poprzecznymi, zagęszczenie, obcięcie i posmarowanie bitumem krawędzi
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów

10. Normy i inne materiały

Jak dla punktu D.04.08.01 podpunkt 10.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem krawężników przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór krawężników betonowych. W zakres robót wchodzi:

- a) wykonanie ławy betonowej z oporem o objętości 98 m³,
- b) ustawienie krawężników prostokątnych, ściętych 15x30x100 cm w ilości 1185 m na podsypce cem.-piaskowej.

Zgodnie z lokalizacją według Dokumentacji Projektowej oraz KPED (karta 03.11).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Krawężniki betonowe** – prefabrykowane betonowe elementy rozgraniczające chodniki dla pieszych od jezdni.

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

1.4.3. **Opór** – beton na zewnętrznej stronie krawężnika.

1.4.4. **Podsypka** – warstwa wyrównawcza z zaprawy cementowo-piaskowej ułożona bezpośrednio na ławie.

1.4.5. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w D-M-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1 Materiały stosowane przy ustawianiu krawężnika

2.1.1 Krawężniki betonowe 15x30x100, które winny być wykonane z betonu klasy B-30 i posiadać atest producenta oraz zgodność z normą BN-80/6775-03/01 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania” oraz BN-80/6775-03/04 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża”. Zgodnie z normą wygląd gotowych wyrobów powinien charakteryzo-

wać się powierzchnią bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie powinny być równe i proste. Dopuszczalne są następujące wady:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi - do 2 cm

- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne - niedopuszczalne

Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości podanych w normie czyli dla długości ± 8 mm, dla szerokości ± 3 mm. Beton używany do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością 4% oraz mrozoodpornością i wodoszczelnością zgodnie z normą PN-75/B-06250.

Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania.

Składowanie krawężników powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

2.1.2 Beton na ławę i opór pod krawężnik klasy B-15 powinien być zaprojektowany zgodnie z normą PN-88/B-06250. Kruszywo do betonu co do składu ziarnowego musi odpowiadać wymaganiom jak w ST D.03.06.01. Inne cechy muszą spełniać następujące wymagania:

a/ zawartość ziarn nieforemnych w żwirze do 30%

b/ zawartość pyłów mineralnych w:

- piasku do 4%

- żwirze do 3%

c/ zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,5 %

2.1.3 Cement do betonu portlandzki zwykły 35 lub 25, do podsypki cementowo-piaskowej /1:4/ oraz na zaprawę cementowo-piaskową do spoinowania /1:2/ powinien spełniać wymagania normy PN-88/B30000. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami BN-88/6731-09.

2.1.4 Piasek do podsypki cementowo-piaskowej /1:4/ oraz na zaprawę do spoinowania powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/ B-06711 w zakresie:

- składu ziarnowego

- wskaźnika uziarnienia 2, 8 - 3, 8

- zawartości pyłów do 5%

- zawartości zanieczyszczeń obcych do 0,1%

- zawartości zanieczyszczeń organicznych - barwa wzorcowa

Składowanie powinno zapobiegać przemieszaniu z innymi kruszywami zawilgoceniu i zanieczyszczeniu.

2.1.5 Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Nie może wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

3. Sprzęt

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Roboty należy wykonywać ręcznie. Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00

4. Transport

Krawężniki powinny być transportowane w pozycji pionowej /wbudowania/, z nachyleniem w kierunku jazdy. Ponadto należy je transportować w sposób chroniący przed uszkodzeniem mechanicznym, pozostałe materiały w sposób opisany w specyfikacji SST D-M-00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane ustawianie krawężnika.

5.2 Zakres wykonywanych robót

Na całości odcinka należy ustawić krawężnik 15x30x100. Roboty należy rozpocząć od wytyczenia wysokościowego i sytuacyjnego linii krawężnika.

Wykop pod ławę i opór ujęto w pozycji "roboty ziemne". Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu winien wynosić 0,97.

Na całości odcinka przewidziano ławę z oporem. Wymiary ławy i oporu zgodne z częścią rysunkową dokumentacji projektowej.

Na tak wykonanej ławie ustawia się krawężnik zgodnie z BN-64/8845-02. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm.

Przed zalaniem spoiny należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny są z zaprawy cementowo-piaskowej 1:2, po wykonaniu muszą być pielęgnowane wodą.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Ocenę prefabrykatów do wbudowania należy wykonać jednorazowo dla dostarczonej na budowę partii materiału.

6.2 Sprawdzenie wykonanych pod ławę wykopów polega na ocenie:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu
- szerokości dna wykopu z tolerancją ± 2 cm

6.3 Sprawdzenie wykonania ław polega na sprawdzeniu:

- zgodności profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją - dopuszczalna tolerancja ± 1 cm na każde 25 m ławy
- wysokość / grubość / ław z tolerancją do 10% projektowanej - pomiar w 2 punktach na 25 m
- szerokość górnej powierzchni ław z tolerancją do 20% szerokości projektowanej - pomiar w 2 punktach na 25 m
- równość górnej powierzchni ławy / w 2 punktach na 25 m / tolerancja przeswitu do 1 cm
- odchylenie ław od projektowanego kierunku - z tolerancją ± 2 cm na 25 m ław

6.4 Sprawdzenie ustawienia krawężnika polega na sprawdzeniu:

- odchylenia linii krawężników w planie - max odchylenie może wynieść 1 cm na każde 25 m ławy
- odchylenie niwelety - max ± 1 cm / na każde 25 m ciągu / równość górnej powierzchni krawężników
- tolerancja przeswitów pod ławą do 1 cm / 2 pomiary na każde 25 m / - sprawdza się przez przyłożenie 3 metrowej łaty
- dokładność wypełnienia spoin- wymagane wypełnienie całkowite / 1 badanie na każde 25 m /
- szerokość spoin nie może przekraczać 1 cm

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny ustawiony krawężnik można uznać za wykonany prawidłowo.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 metr wykonanego krawężnika. Obmiar nie może obejmować jakichkolwiek dodatkowych ilości nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Odbiór robót na zasadach podanych w SST D-M-00.00.00 zgodnie z tolerancjami podanymi w p.6

Inżynier oceni wyniki badań i pomiarów oraz przedłoży atesty na elementy betonowe. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania. Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

Płatność za metr wykonanego krawężnika należy przyjąć zgodnie z obmiarem i dokumentacją projektową oraz po sprawdzeniu jakości robót.

W cenę wykonanej czynności wchodzi:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- przygotowanie robót, dostarczenie potrzebnych materiałów i drobnego sprzętu
- wykonanie lub korekta wykopu pod ławę
- ustawienie szalunku pod ławę
- ustawienie szalunku na opór
- rozścielenie i zagęszczenie betonu z jego przygotowaniem i dostarczeniem
- pielęgnacja betonu i rozbiórka szalunku
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej z jej przygotowaniem i dostarczeniem
- zaspoinowanie krawężników zaprawą i pielęgnacja wodą spoin
- zasypanie zewnętrznej ściany gruntem i ubicie
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach

10. Przepisy związane

Normy

BN-80/6775-03-01 Prefabrykaty budowlane z betonu, Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania i odbioru oraz normy wymienione w specyfikacjach do których odwołuje się niniejsza SST.

D.08.02.02. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ PRASOWANEJ NA CHODNIKU, WJAZDACH I OPASCE BEZPIECZEŃSTWA

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania nawierzchni z kostki betonowej prasowanej na chodniku, wjazdach do posesji opasce drogowej w ramach robót przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od 0+016,35 do 0+586,83.

- a) chodniku
- b) wjazdach do posesji
- d) opasce bezpieczeństwa

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w p. 1. 1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą robót do wykonania :

- a) chodnika –2291 m²
- b) wjazdów- 1513 m²
- c) opaski bezpieczeństwa- 385 m²

1.4 Określenia podstawowe.

Są zgodne z obowiązującymi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00.

1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00.

2. Materiały

Ogólne wymagania dla materiałów podano w SST D-M-00.00.00.

2.1 Piasek

Powinien spełniać następujące wymagania:

- ziarn przechodzących przez sito 40 mm nie mniej niż 100%
- ziarn przechodzących przez sito 20 mm powyżej 85%
- ziarn przechodzących przez sito 4 mm powyżej 50
- cząstek mniejszych od 0,002 mm poniżej 20%
- granica płynności wg PN-88/B-04481 poniżej 40%
- wskaźnik plastyczności wg PN-88/B-04481 poniżej 15%
- odczyn pH od 5 do 8
- zawartość części organicznych poniżej 2%

- zawartość siarczanów w przeliczeniu na SO₃ poniżej 1%
- wskaźnik piaskowy 20 do 50

2.2 Cement

Cement portlandzki zwykły 25 lub 35 spełniający wymagania D.03.06.01

2.3 Woda

Woda powinna spełniać wymagania SST D.03.06.01.

2.4 Kostka betonowa

Wibroprasowana kostka betonowa brukowa powinna odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01, BN-80/6775-03/02, BN-80/6775-03/03 w zakresie wyglądu zewnętrznego, odporności na działanie mrozu, nasiąkliwości, ścieralności i wytrzymałości na ściskanie. Powinna być gatunku I.

Powinna spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość min. B-45
- nasiąkliwość poniżej 5%
- ścieralność 4 mm

Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne są niedopuszczalne, kostki muszą być bez uszkodzeń.

Kostka koloru czerwonego o grubości 8 cm na wjazdach, natomiast kostka koloru szarego o gr. 6 cm na chodnikach i opasce bezpieczeństwa. Kształt Wykonawca uzgodni i uzyska akceptację Inżyniera.

Wysokość składowania kostki w stosach max. 1 m.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie. Używany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w SST D-M-00.00.00.

Do wykonania robót należy używać:

- wibratory płytowe
- lekkie walce wibracyjne
- do pierwszego ubicia ubijaki ręczne lub mechaniczne

4. Transport

Transport powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w SST D-M-00.00.00 oraz w specyfikacjach do których odwołuje się ta specyfikacja.

Wysokość składowania kostki w transporcie nie może przekraczać 1 m.

5. Wykonanie robót

Układanie nawierzchni z kostki

Kształt kostki Wykonawca uzgodni i uzyska akceptację Inżyniera. Projektuje się wbudowanie kostki

- a) na chodniku kostka w kolorze szarym o grubości 6 cm,
- b) na zjazdach kostka grubości 8 cm, koloru czerwonego o kształcie takim jak na chodniku

c)na opasce bezp. kostka jak w podpunkcie a

Nawierzchnię na wjazdach należy ułożyć na przygotowanej wcześniej i oczyszczonej podbudowie z chudego betonu. Kostkę należy układać w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi wjazdu. Nawierzchnię należy układać przy temperaturze otoczenia min + 5 stopni C.

Świeżo wykonaną nawierzchnię należy chronić zgodnie z PN63/B-06251.

Kostka po ułożeniu powinna być dobrze ubita. Niedopuszczalne jest wbudowywanie kostki pękniętej. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 8 mm.

Po ubiciu kostki spoiny należy wypełnić piaskiem. Głębokość wypełnienia spoin powinna być całkowita.

6. Kontrola jakości

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, ich zgodności z dokumentacją i poleceniami Inżyniera.

Rodzaj kontroli:

-kontrola kostki poprzez oględziny wizualne oraz posiadanie atestu

-sprawdzenie cech geometrycznych / dla każdego wjazdu /

a/ nawierzchnia kostki

-nierówności podłużne nie powinny przekraczać 1 cm

-szerokość zgodna z projektem

-równość poprzeczna do 12 mm

-zgodność niwelety wjazdu z projektowaną

-pomiar szerokości szczelin

-sprawdzenie rodzaju i gatunku kostki

-prawidłowość ubicia kostki / osiadanie kostki nie powinno być dostrzegane po swobodnym jednokrotnym opuszczeniu ubijaka o ciężarze 25 kG z wysokości 15 cm na poszczególne kostki.

-prawidłowość wypełnienia spoin - poprzez wydłubanie piasku na długości około 10 cm zmierzeniu głębokości wypełnienia

b/ podsypka -grubość podsypki sprawdza się losowo w 2 wybranych punktach, tolerancja + - 1 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej nawierzchni

8. Odbiór robót

Zgodnie z ustaleniami SST D-M-00.00.00 na podstawie pomiarów i badań określonych w p.6.

9. Podstawa płatności

Koszt wykonania to 1 m² gotowej nawierzchni z kostki. Cena obejmuje:

-roboty przygotowawcze

-oznakowanie robót

-dostarczenie sprzętu i materiałów

-ułożenie kostki na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm

-odwiezienie sprzętu i oznakowania

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
3. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
4. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
5. BN—68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

2. Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 6.06.1990r.) nr 102/86/92 Cement Drogowy. Wydane przez IBD i M.

3. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych CZDP-19/84.

D-08.02.02 a. ŚCIEK PRZYKRAWĘŻNIKOWY Z KOSTEK BRUKOWYCH BETONOWYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ławy betonowej i ścieku przykrawężnikowego z kostek brukowych betonowych przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2 Zakres stosowania SST

Niniejsza specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w p. 1. 1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w specyfikacji dotyczą robót do wykonania :

- a) ławy betonowej o wymiarach 20x25 cm pod ściek przykrawężnikowy 14 m³,
- b) ścieku przykrawężnikowego z kostki brukowej koloru czerwonego o gr. 8 cm - 50 m².

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

1.4.1. **Betonowa kostka brukowa** – prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstw ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego lub niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawanie elementów.

1.4.2. **Spoina** – odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.4.3. **Ława** – betonowa warstwa nośna służąca do umocnienia ścieku przykrawężnikowego oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.5 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00.

2. Materiały

Ogólne wymagania dla materiałów podano w SST D-M-00.00.00.

2.1 Piasek

Powinien spełniać następujące wymagania:

- ziarn przechodzących przez sito 40 mm nie mniej niż 100%
- ziarn przechodzących przez sito 20 mm powyżej 85%
- ziarn przechodzących przez sito 4 mm powyżej 50
- cząstek mniejszych od 0,002 mm poniżej 20%
- granica płynności wg PN-88/B-04481 poniżej 40%
- wskaźnik plastyczności wg PN-88/B-04481 poniżej 15%
- odczyn pH od 5 do 8
- zawartość części organicznych poniżej 2%
- zawartość siarczanów w przeliczeniu na SO₃ poniżej 1%
- wskaźnik piaskowy 20 do 50

2.2 Cement

Cement portlandzki zwykły 25 lub 35 spełniający wymagania D.03.06.01

2.3 Woda

Woda powinna spełniać wymagania SST D.03.06.01.

2.4 Kostka betonowa

Wibroprasowana kostka betonowa brukowa powinna odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01, BN-80/6775-03/02, BN-80/6775-03/03 w zakresie wyglądu zewnętrznego, odporności na działanie mrozu, nasiąkliwości, ścieralności i wytrzymałości na ściskanie. Powinna być gatunku I.

Powinna spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość min. B-45
- nasiąkliwość poniżej 5%
- ścieralność 4 mm

Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne są niedopuszczalne, kostki muszą być bez uszkodzeń.

Grubość kostki 8 cm. Kostka koloru czerwonego. Kształt Wykonawca uzgodni i uzyska akceptację Inżyniera.

Wysokość składowania kostki w stosach max. 1 m.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie. Używany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w SST D-M-00.00.00.

Do wykonania robót należy używać:

- wibratory płytowe
- lekkie walce wibracyjne
- do pierwszego ubicia ubijaki ręczne lub mechaniczne

4. Transport

Transport powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w SST D-M-00.00.00 oraz w specyfikacjach do których odwołuje się ta specyfikacja.

Wysokość składowania kostki w transporcie nie może przekraczać 1 m.

5. Wykonanie robót

Układanie nawierzchni z kostki

Kształt kostki Wykonawca uzgodni i uzyska akceptację Inżyniera. Projektuje się wbudowanie ścieku przykrawężnikowego na ławie betonowej 20x25 cm, oraz z kostki brukowej betonowej w kolorze czerwonym i grubości 8cm.. Kostkę należy układać w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi ścieku. Nawierzchnię należy układać przy temperaturze otoczenia min + 5 stopni C.

Świeżo wykonaną nawierzchnię należy chronić zgodnie z PN63/B-06251.

Kostka po ułożeniu powinna być dobrze ubita. Niedopuszczalne jest wbudowywanie kostki pękniętej. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 8 mm.

Po ubiciu kostki spoiny należy wypełnić piaskiem. Głębokość wypełnienia spoin powinna być całkowita.

6. Kontrola jakości

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonywania poszczególnych elementów, ich zgodności z dokumentacją i poleceniami Inżyniera.

Rodzaj kontroli:

-kontrola kostki poprzez oględziny wizualne oraz posiadanie atestu

-sprawdzenie cech geometrycznych / dla każdego wjazdu /

a/ nawierzchnia kostki

-nierówności podłużne nie powinny przekraczać 1 cm

-szerokość zgodna z projektem

-równość poprzeczna do 12 mm

-zgodność niwelety ścieku z projektowaną

-pomiar szerokości szczelin

-sprawdzenie rodzaju i gatunku kostki

-prawidłowość ubicia kostki / osiadanie kostki nie powinno być dostrzegane po swobodnym jednokrotnym opuszczeniu ubijaka o ciężarze 25 kG z wysokości 15 cm na poszczególne kostki.

-prawidłowość wypełnienia spoin - poprzez wydłubanie piasku na długości około 10 cm zmierzeniu głębokości wypełnienia

b/ podsypka-grubość podsypki sprawdza się losowo w 2 wybranych punktach, tolerancja ± 1 cm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanego ścieku przykrawężnikowego, natomiast jednostką obmiaru dla ławy jest 1 m³.

8. Odbiór robót

Zgodnie z ustaleniami SST D-M-00.00.00. na podstawie pomiarów i badań określonych w p. 6.

9. Podstawa płatności

Koszt wykonania to 1 m² gotowego ścieku przykrawężnikowego z kostki brukowej. Cena obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie sprzętu i materiałów,
- ułożenie kostki na ławie betonowej o wymiarach 20x25 cm,
- odwiezienie sprzętu i oznakowania.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|--------------------|---|
| 1. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek |
| 3. PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 4. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |
| 5. BN—68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |

2. Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 6.06.1990r.) nr 102/86/92 Cement Drogowy. Wydane przez IBD i M.

3. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych CZDP-19/84.

D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych przy przebudowie ulicy I-go Maja w Poddębicach na odcinku od km 0+016,35 do km 0+586,83.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych o wymiarach 6x30x100 cm o długości 1607 m służących do obramowania zieleńców oraz opasek drogowych, oraz ławę betonową pod obrzeże o wymiarach 10x7 cm o objętości 7,5 m³.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Obrzeża chodnikowe** - prefabrykowane belki betonowe, rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

1.4.2. **Ława** – betonowa warstwa nośna służąca do umocnienia obrzeża oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.

2. Materiały

2.1 Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót są:

- obrzeża betonowe o wymiarach 6x20x100 cm wykonane z betonu B-25 posiadające atest producenta / każda partia dostarczana na budowę /. Muszą być wykonane zgodnie z normą BN-80/6775-03/01 “Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania” oraz BN-80/6775-03/04 “Prefabrykaty z betonu. Krawężniki i obrzeża.”

Zgodnie z normą wygląd zewnętrzny gotowych wyrobów powinien charakteryzować się powierzchnią bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie powinny być proste i równe. Odchyłki wymiarów nie mogą przekraczać wielkości określonych w normach. Beton użyty do produkcji powinien posiadać nasiąkliwość do 4% oraz mrozoodporność i wodoprzepuszczalność zgodnie z normą PN-75/B-06250.

Obrzeża należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie powinno być tak zorganizowane aby chroniło składowany materiał przed uszkodzeniami mechanicznymi i przed wpływem ewentualnych szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

- piasek i cement użyty na zaprawę cementową do spoinowania powinien odpowiadać wymaganiom opisanym w D.08.02.02.

- woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Nie może wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny.

3. Sprzęt

Sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót nie zostaną przez Inżyniera zaakceptowane i mogą być niedopuszczone do użycia.

Sprzęt powinien być zgodny z ustaleniami SST D-M-00.00.00.

4. Transport

Obrzeża należy transportować w pozycji poziomej / wbudowania / z nachyleniem w kierunku jazdy, w sposób chroniący przed uszkodzeniem mechanicznym. Pozostałe materiały należy transportować w sposób opisany w SST D-M-00.00.00.

5. Wykonanie robót

5.1 Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane ustawienie obrzeży.

5.2 Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii obrzeża. Rowek pod obrzeża należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-68/B-06050.

5.3 Obrzeże ustawia się w wykonanym wykopie i obsypuje zewnętrzną ścianę gruntem z jego zagęszczeniem.

Obrzeża należy ustawiać zgodnie z rysunkiem w dokumentacji projektowej.

Szerokość spoin między obrzeżami powinna wynosić 1 cm. Przed zalaniem zaprawą spoiny należy oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny muszą być pielęgnowane wodą.

6. Kontrola jakości

6.1 Ocenę prefabrykatów należy przeprowadzić na podstawie oględzin oraz dostarczonych przez wykonawcę atestów .

6.2 Ocena wykonanego podłoża polega na ocenie szerokości dna wykopu z tolerancją ± 2 cm.

6.3 Sprawdzenie ustawienia obrzeży polega na sprawdzeniu:

- równości górnej powierzchni obrzeży z tolerancją prześwitu pod łata ± 1 cm / 2 pomiary na każde 25 m /.

- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite.

Jeżeli wszystkie badania i pomiary są j. w. to obrzeże można uznać za ustawione prawidłowo.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1m wykonanego obrzeża betonowego na podstawie dokumentacji i obmiaru w terenie.

Obmiar nie może obejmować ilości nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Na zasadach podanych w SST D-M-00.00.00. - zgodnie z tolerancjami podanymi w p . 6 .

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9 . Podstawa płatności

Płatność za 1 m wykonanego obrzeża na podstawie dokumentacji projektowej i obmiaru w terenie, po sprawdzeniu jakości.

W cenę wykonanej czynności wchodzi:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie robót, dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie rowka i wywóz nadmiaru gruntu,
- ustawienie obrzeży betonowych,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową,
- pielęgnacja spoin wodą,
- przeprowadzanie wymaganych pomiarów,
- odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

10. Przepisy związane

Normy

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża.

BN-64/8845-01 Chodnik z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.

oraz normy wymienione w specyfikacjach do których odwołuje się powyższa specyfikacja.

D-03.02.01. KANALIZACJA DESZCZOWA, STUDNIE REWIZYJNE I WPUSTY ULICZNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej (SST)

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru studzienek rewizyjnych, wpustów ulicznych i przełączy dla istniejącej kanalizacji deszczowej związanej z odwodnieniem korpusu drogowego przy przebudowie ul. I-go Maja w Poddębicach na odcinku od 0+016,35 do 0+586,83.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Powyższe obejmuje :

- roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie studni rewizyjnych – sztuk 4,
- wykonanie wpustów deszczowych – sztuk 16,
- osadzenie kraterów i włazów,
- wykonanie pomiarów lub badań,
- odwiezienie sprzętu,
- uprzątnięcie placu budowy,
- wykonanie przyłączy z rur PCV \varnothing 225 o długości 72 m.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pojęcia ogólne

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

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

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

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

1.4.3. Urządzenia /elementy/ uzbrojenia sieci

1.4.3.1. **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna rewizyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.3.2. **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

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

1.4.4. Elementy studzienek i komór

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

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

1.4.4.3. *Płyta przykrycia studzienki lub komory* - płyta przykrywająca komorę roboczą.

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

1.4.4.5. *Kineta* - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.4.4.6. *Spocznik* - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00. Przepisy ogólne.

2. Materiały

2.1 Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne - rewizyjne złożone są z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej
- dna studzienki

2.2.1 Komora robocza

Komora robocza studzienki /powyżej wejścia kanałów/ powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- w wersji prefabrykowanej z kręgów żelbetowych \varnothing 1000 wg BN-86/8971-08 /7/

Stopień wodoszczelności betonu "W-4" odpowiada ciśnieniu wody 0,4 MPa, przy którym nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia.

Stopień odporności betonu na działanie mrozu "M-100" odpowiada 100 cyklom kolejnego zamrażania i odmrażania próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrażanie również przez 4 godziny).

Komorę roboczą należy przykryć żelbetową płytą pokrywową .

2.2.2. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25; W-4; M-100 wg BN-62/6738-03, -04, -07 /14/.

2.2.3. Właz kanałowy

Na studzienkach należy stosować włazy żeliwne typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02 /12/ - w korpusie drogi,

2.2.4. Stopnie żłazowe

Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086 /10/.

2.2.5. Łączenie prefabrykatów

Kręgi oraz płyty prefabrykowane łączy się z zaprawą cementową klasy B8 wg PN-90/B-14501 /23/.

2.3. Studzienki ściekowe

Studzienki ściekowe wykonywane są z prefabrykatów zgodnie z KB 4-3.3.1.10 (1) i zawierają następujące elementy:

- wpust uliczny żeliwny wg PN-88/H-74080/01 /16/ i PN-88/H-74080/ 04 /15/,
- kręgi betonowe średnicy \varnothing 500 mm, wysokości 50 lub 100 cm z betonu żwirowego klasy B25 wg KB1-22.2.6 (6) /29/,
- pierścień żelbetowy prefabrykowany o średnicy 65 cm, z betonu wibrowanego klasy B20 (stal zbrojeniowa St0S),
- płyta żelbetowa prefabrykowana grubości 11 cm, z betonu wibrowanego klasy B20 (stal zbrojeniowa St0S),
- płytę fundamentową zbrojoną grubości 15 cm, z betonu klasy B15,
- podsypkę z tłuczni lub żwiru grubości 7 cm.

Główne wymiary i masę wpustów żeliwnych dobierać wg odpowiednich norm przedmiotowych PN-88/H-74080/01 /16/ i PN-88/H-74080/04/1.

Tolerancje wymiarowe nie powinny przekraczać IV klasy dokładności wg PN-72/H-83104 /24/.

Odlewy powinny spełniać wymagania wg PN-76/H-83100.

Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej.

Powierzchnie przylegania i współpracujące kratki, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte.

Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8 mm.

Podłużne osie szczelin kratki skrzynek powinny być usytuowane pod kątem od 45° do 135° do kierunku ruchu drogowego.

Powierzchnia ścieku powinna stanowić minimum 25% gabarytowej powierzchni rzutu poziomego kratki.

Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

2.6. Składowanie

2.6.1. Kręgi

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

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.6.2. Cegła kanalizacyjna

Cegła kanalizacyjna może być przechowywana na składowiskach otwartych.

Składowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych, oczyszczone z gruzu, błota lub innych zanieczyszczeń.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia, racjonalne wykorzystanie miejsca i zgodny z wymaganiami BHP. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo przyzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i przyzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.6.3. Włazy i stopnie

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

Włazy powinny być posegregowane wg klas /typów/.

2.6.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przechowywane na wolnym powietrzu na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

Nie dopuszcza się wystawiania skrzynki lub ramki poza powierzchnię należy.

Jednostki powinny być układane w stosy z zachowaniem wolnych przejść między nimi, gwarantujących możliwości użycia sprzętu mechanicznego do załadunku i rozładunku.

2.6.6. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wykonywanych elementów odwodnienia.

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

3. Sprzęt

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

a) piłę do cięcia asfaltu i betonu,

- b) żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 t,
- c) koparki 0,25 - 0,40 m³,
- d) spycharkę gaśnicową 74 KW (100 KM),
- e) sprzęt do zagęszczania gruntu:
 - zagęszczarkę wibracyjną,
 - ubijak spalinowy,

3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- f) wciągarkę ręczną 3-5 t,
- g) wciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1,6 t,
- h) wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0,5 t,
- i) samochód skrzyniowy 5-10 t,
- j) samochód samowyładowczy 5-10 t,
- k) samochód beczkowóz 4 t,
- l) żurawie,
- m) kocioł do gotowania lepiku 50-100 dm³.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. Transport

4.1. Kręgi

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

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

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 i 1,4 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.2. Cegła kanalizacyjna

Cegły kanalizacyjne mogą być transportowane w jednostkach ładunkowych lub luzem.

Przewóz cegły może odbywać się środkami transportu samochodowego i innego.

Przed załadunkiem należy sprawdzić w szczególności stan powierzchni ładunkowej.

Jednostki ładunkowe należy układać na środkach transportu samochodowego w jednej warstwie.

Cegły transportowane luzem należy układać na środkach przewozowych ściśle jedno obok drugich, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu.

Wysokość ładunku nie powinna przekraczać wysokości burt.

Cegły luzem mogą być przewożone środkami transportu samochodowego pod warunkiem stosowania opinek.

Do zabezpieczenia ładunku cegieł przed uszkodzeniem należy używać materiałów amortyzacyjnych i wyściółkowych, jak słomy, siana, wełny drzewnej i innych odpowiednich. Do zabezpieczenia jednostek ładunkowych przed przemieszczeniem należy stosować kliny, podpory, zużyte należy i inne.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy, lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów przewożonych luzem powinien odbywać się ręcznie przy utyciu przyrządów pomocniczych.

4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.4. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości należy. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.5. Mieszanka betonowa

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

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

5. Wykonanie robót

Wykonawca powinien przedstawić inżynierowi do akceptacji projekt organizacji ruchu, organizacji robót oraz harmonogram ich wykonania, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana kanalizacja deszczowa.

5.1. Roboty przygotowawcze i ziemne

Trasa przyłączy powinna być trwale i widocznie oznaczona w terenie za pomocy kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych na odcinku od studni do studzienki ściekowej.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne).

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu (a na noc dodatkowo oznaczyć światłami).

Budowa powinna być zabezpieczona przed możliwością zalania wodę pompowaną z wykopu lub z opadów atmosferycznych przez wykonanie ciągu odprowadzającego wody.

Jeśli wykop jest wykonany w jezdniach, należy zdjęty materiał usunąć z trasy kanału i złożyć w zaakceptowanym przez inżyniera miejscu, w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzucaną ziemią z wykopu.

Wykop należy rozpoczynać od najniższego punktu budowanego kanału i prowadzić w kierunku przeciwnym do spadku kanału (co zapewnia możliwość grawitacyjnego odpływu wody po jego dnie).

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu wykonanego ręcznie należy pozostawić w gruntach nienawodnionych na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2-5 cm, zaś w gruntach nawodnionych o 20 cm. Przy wykopie mechanicznym dno wykopu ustala się na poziomie o 20 cm wyższych od projektowanego. W gruntach skalistych dno wykopu powinno się znajdować o 10-15 cm głębiej od projektowanego poziomu dna.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale inżyniera) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu kanalizacji według przekazanego wykonawcy projektu.

W gruntach spoistych bez silnego dopływu wody gruntowej oraz z dala od budynków można wykonywać wykopy ze skarpami bez żadnego umocnienia.

We wszystkich innych przypadkach wykop należy wykonywać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej.

Napotkane w obrysie wewnętrznym wykopu przewody i kable elektryczne lub inne należy zabezpieczyć (przez podwieszenie do prowizorycznej konstrukcji) według wymagań użytkowników tych urządzeń.

5.2. Przykanaliki

Przy projektowaniu i realizacji przykanalików przestrzegać należy niżej wymienionych zasad:

- A. Trasa przykanalika powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie
- B. Przekrój przewodu przykanalika powinien wynosić $\varnothing 225$ mm
- C. Długość przykanalika od studzienki ściekowej (wpustu ulicznego) do kanału lub studzienki rewizyjnej połączeniowej zgodnie z dokumentacją techniczną
- D. Włączenie przykanalika do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej
- E. Spadki przykanalików powinny wynosić od min. 20%, do max. 400%
- F. Kierunek trasy przykanalika powinien być zgodny z kierunkiem spadku kanału zbiorczego.
- G. Włączenie przykanalika do kanału powinno być wykonane pod kątem min. 45° , max. 90° (optymalnym 60°).

5.3. Studzienki kanalizacyjne

5.3.1. Ogólne wytyczne wykonania

Jeśli w dokumentacji projektowej nie przewidziano inaczej, to najmniejsze średnice studzienek rewizyjnych kołowych należy przyjmować wg tab. 1

Średnica przewodu odprowadzającego (m)	minimalna średnica studzienki rewizyjnej kołowej (m)		
	przelotowej	połączeniowej	spadowej-kaskadowej
0,20	1,20	1,20	1,20
0,25			
0,30			
0,40	1,40	1,40	1,40
0,50			
0,60			

Tablica1. Najmniejsze wymiary studzienek rewizyjnych kołowych.

5.3.2. Wykonanie poszczególnych elementów studzienki

Studzienki rewizyjne powinny składać się z następujących zasadniczych części:

- komory roboczej,
- dna studzienki.

A. Komora robocza

Komora robocza powinna mieć wysokość zgodnie z PT.

Komorę wykonuje się z materiałów trwałych: z kręgów żelbetowych $\varnothing 1000$.

B. Dno studzienki

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej.

C. Właz kanałowy

Studzienki usytuowane w korpusach drogi (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02. W innych przypadkach można stosować włazy typu lekkiego wg PB-87/H-74051/01 [11]

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziom terenu.

D. Stopnie żlazowe

Stopnie żlazowe w ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległości pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.3.3. Studzienki ściekowe

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

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu skrzynki wpustu do dna wylotu przykanalika 1,0 m \pm 2,0 m

-głębokość osadnika min. 0,50 m

-średnica osadnika (studzienki) 0,50 m.

Krata ściekowa wpustu powinna być usytuowana w ścieku jezdni, przy czym wierzch kraty powinien być usytuowany 2 cm poniżej ścieku jezdni.

Lokalizacja studzienek wynika z rozwiązania drogowego.

Liczba studzienek ściekowych i ich rozmieszczenie uzależnione jest przede wszystkim od wielkości odwadnianej powierzchni jezdni i jej spadku podłużnego.

Wpusty uliczne na skrzyżowaniach ulic należy sytuować przy krawężnikach prostych przy zakończeniu łuku krawężnika.

Każdy wpust powinien być podłączony bezpośrednio do kanału przez studzienkę rewizyjną .

Konstrukcja studzienek ściekowych zamieszczona jest w Katalogu budownictwa oznaczonym symbolem KB.4-3.3.1.10./25/.

5.3.4. Izolacje

Rury betonowe i żelbetowe należy w środowisku agresywnym zabezpieczyć przed korozją przez powlekanie ich izolacyjną warstwą asfaltową (w zależności od stopnia i rodzaju agresji), zgodnie z zasadami zawartymi w "Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych" opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. /33/

Studzienki zabezpiecza się (z zewnątrz) izolacją bitumiczną przez posmarowanie w gruntach nienawodnionych - bitizolem R+P, zaś w gruntach nawodnionych - bitizolem R +2P.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie bitizolem R oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-58/C-96177./25/.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola związana z wykonywaniem elementów odwodnienia drogi powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponowne badania.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z dokumentacją projektową, wykopów otwartych, podłoża naturalnego, drenażu; ścianek szczelnych, zasypu i nasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodu na podłożu, szczelności przewodu na eksfiltrację i infiltrację, warstwy ochronnej zasypu, zabezpieczenia przewodu i studzienek przed korozją.

1. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

2. Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, bezpiecznego nachylenia skarp, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.

3. Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszony rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-74/B-02400. W przypadku niezgodności z określonym w dokumentacji należy przeprowadzić

dodatkowe badania wg PN-81/B-0320 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji inżyniera.

4. Badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, pozostawienie w wykopach obudowy ścian wykopu, zasypu przewodu do powierzchni terenu, zasypu przewodu w drodze o nawierzchni ulepszonej zgodnie z PN-84/B-10735 /19/ i BN-83/8836-02 /18/ .

5. Badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonywać przez pomiar jego grubości. Wykonywać należy zasypywanie elementów odwodnienia warstwami o gr. 25 cm badając wskaźnik zagęszczenia dla każdej warstwy który powinien wynosić $I_s \geq 1,0$

6. Badanie podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.

7. Badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w SST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

7. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Jednostką obmiarową jest metr (m) przyłącza , (szt.) studzienki ściekowej (szt.) studni rewizyjnej .

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

8.1.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu są następujące dane i dokumenty:

-dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy /obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze/

-dziennik budowy

-dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy

-dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

8.1.2. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

1. Sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy, nachylenia skarp oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
2. Przydatności podłoża naturalnego do budowy kanalizacji /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotność/,

3. Drenażu poziomego i pionowego: w zakresie jakości materiałów, obsypki filtracyjnej, jego wylotów, przekrojów oraz stopnia obniżenia zwierciadła wody gruntowej,
4. Szczelności ścianek obudowy,
5. Warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
6. Zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
7. Podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
8. Jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej SST oraz atestami producentów i normami przedmiotowymi,
9. Ułożenia przewodu na podłożu naturalnym, zaś na podłożu wzmocnionym zgodności z dokumentacją projektową,
10. Długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów,
11. Szczelności przewodów i studzienek na infiltrację,
12. Materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
13. Zabezpieczenia przewodów i studzienek przed korozją.

8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań,
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających,
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Odbiór końcowy polega na sprawdzeniu ww. dokumentów.

Materiały użyte do wykonania odwodnienia w ul. I-go Maja powinny być zgodne z dokumentacją projektową i spełniać warunki określone w odpowiednich normach szczegółowych, a w przypadku braku norm powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji elementów kanalizacji deszczowej.

Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie 3 lat.

9. Podstawa płatności

Płatność za metr (m) przyłącza , (szt.) studzienki ściekowej (szt.) studni rewizyjnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i atestami wbudowanych materiałów prefabrykowanych oraz wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania poszczególnych elementów odwodnienia obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z ewentualnym wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,

- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie fundamentu z ustawieniem i rozebraniem deskowania oraz pielęgnację betonu,
- ułożenie rur PCV ,
- wykonanie studni rewizyjnych, studzienek ściekowych, przykanalików,
- wykonanie izolacji rur, studzienek,
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z dokumentacją projektową,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów kanalizacyjnych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- /1/. PN-68/B-12751 Kamionkowe rury i kształtki kanalizacyjne. Kształty i wymiary.
- /2/. PN-80/B-06751 Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania.
- /3/. BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.
- /4/. BN-83/8971-06.01 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe "Wipro".
- /5/. BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.
- /6/. PN-84/H-74101 Żeliwne rury ciśnieniowe do połączeń sztywnych.
- /7/. BN-86/8971-O8 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- /8/. PN-76/B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.
- /9/. BN-78/6741-07 Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport.
- /10/. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- /11/. PN-87/H-74051/01 Włazy kanałowe. Klasa A (włazy typu lekkiego).
- /12/. PN-87/H-74051/02 Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
- /13/. PN-87/H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- /14/. BN-62/6738-07 Beton hydrotechniczny (oraz -03 i -04).
- /15/. PN-88/H-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
- /16/. PN-88/H-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
- /17/. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
- /18/. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- /19/. PN-84/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- /22/. PN-65/B-10101 Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- /23/. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- /24/. PN-72/H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe.
- /25/. PN-58/C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
- /26/. PN-88/B-04481 Badanie próbek gruntu

/27/. PN-91/B-10729 Studzienki kanalizacyjne.

/28/. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
Terminologia.

10.2. Inne dokumenty

/29/. Katalog Budownictwa

KB4-4.12.1(6) studzienki połączeniowe (lipiec 1980 r.)

KB4-4.12.1.(7) studzienki przelotowe (lipiec 1980r.)

KB4-4.12.1.(8) studzienki spadowe (lipiec 1980 r.)

KB4-4.12.1.(11) studzienki ślepe (lipiec 1980 r.)

KB4-3.3.1.10.(1) studzienki ściekowe do odwodnienia dróg (październik 1983 r.)

KB1-22.2.6(6) kręgi betonowe średnicy 50 cm; wysokości 30 lub 60 cm.

/30/. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych opracowany przez "Transprojekt" Warszawa.

/31/. Wytyczne eksploatacyjne do projektowania sieci i urządzeń sieciowych, wodociagowych i kanalizacyjnych - opracowane przez B.P.C. WiK "Cewok" i B.P.B.B.O. Miastprojekt Warszawa zaakceptowane i zalecane do stosowania przez Zespół Doradczy ds. procesu inwestycyjnego powołany przez Prezydenta m.st. Warszawy - sierpień 1984 r.

/32/. Tymczasowa instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur "Wipro" wydana przez Centrum Techniki Komunalnej w 1978 r.

/33/. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986 r.

/34/. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych; część II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych - Warszawa 1974 r.

/35/. Katalogi Nakładów Rzeczowych nr 2-01 i 2-18.

/36/. Monitor Polski Nr 8 z dn. 10 marca 1983 r., poz. 47 w sprawie ogólnych warunków o prace projektowe w budownictwie oraz o wykonanie inwestycji, robót i remontów budowlanych.

/37/. Monitor Polski Nr 31 z dn. 31 października 1985 r., poz. 210 zmieniająca uchwałę w sprawie jw.

/38/. Monitor Polski Nr 12 z dn. 26 kwietnia 1988 r., poz. 100 zmieniająca uchwałę w sprawie jw.