

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Budowy, przebudowy i remonty
dróg gminnych na terenie
gminy Jasienica w 2007 r.**

Inwestor: GMINA JASIENICA

Jasienica, luty 2007 r.

D.04.00.00. PODBUDOWY

D.04.01.01. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA

I. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące odbioru robót związanych z wykonaniem koryta mechanicznie, lub ręcznie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża w ramach zadania określonego w punkcie 1.1 D.00.00.00.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy **realizacji robót związanych z przebudową i remontami dróg gminnych na terenie gmina Jasienica**

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża. Przewiduje się wykonanie koryta mechanicznie, lub ręcznie i zagęszczenie mechaniczne.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i definicjami użytymi w D.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 nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Profilowanie wykonywać ręcznie i zagęszczać walcem gładkim ogumionym i płytą wibracyjną.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne

Wykonawca może przystąpić do wykonania korytarza oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

Wykonawca przedstawi nadzorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane koryto.

5.2. Profilowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń oraz należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża.

W przekroju podłużnym należy profilować zgodnie z niweletą, a w przekroju poprzecznym: - na prostej - 2 % w spadku konstrukcji nawierzchni

- na łukach poziomych - zgodnie z przechyłką konstrukcji nawierzchni.

Tolerancja wykonania w stosunku do dokumentacji projektowej:

- | | |
|----------------------------|--|
| - dla niwelety | -3cm, ±1cm |
| - dla spadków poprzecznych | - ± 0,5 % wartości bezwzględnej spadku |

5.3. Zagęszczenie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez wykonawcę, w sposób zaakceptowany przez Nadzór.

Wymagania odnośnie podłoża gruntowego uzależnione są od strefy korpusu:

5.3.1. Strefa górna

Strefa górna korpusu obejmuje warstwę od 0 do 20 cm, licząc w głąb od powierzchni korony robót ziemnych.

Wymagania:

- wskaźnik zagęszczenia $W_z \geq 1,0$
- moduł wtórny $E_2 > 100 \text{ MPa}$
- wskaźnik odkształcenia $I_o < 2,2$

5.3.2. Strefa dolna

Strefa dolna korpusu obejmuje warstwę od 20 do 50 cm, licząc w głąb od powierzchni korony robót ziemnych.

Wymagania dla gruntów spoistych:

- wskaźnik zagęszczenia $W_z \geq 0,97$ - moduł wtórny $E_2 > 30 \text{ MPa}$
- wskaźnik odkształcenia $I_o < 2,2$

Wymagania dla gruntów niespoistych:

- wskaźnik zagęszczenia $W_z \geq 1,0$
- moduł wtórny $E_2 > 60 \text{ MPa}$
- wskaźnik odkształcenia $I_o < 2,2$

5.3.3. Dla podłoża pod chodniki

- wskaźnik zagęszczenia $W_z \geq 0,97$
- moduł wtórny $E_2 > 40 \text{ Mpa}$
- wskaźnik odkształcenia $I_o < 2,2$

5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót. Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać wg BN-77/8931-12.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

Wykonawca zgłasza nadzorowi do odbioru zakończony odcinek koryta i przedstawia wszystkie badania z bieżącej kontroli robót. Odbioru dokonuje nadzór na podstawie raportów Wykonawcy, ewentualnych uzupełnień badań i pomiarów oraz oględzin warstwy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy wykonanego koryta należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie pomiarów i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami za niewłaściwe cechy geometryczne oraz zagęszczenie.

Cena jednostkowa wykonanego koryta obejmuje:

- prace pomiarowe
- odspojenie nadmiaru gruntu z załadunkiem na środki transportu i wywiezienie
- profilowanie dna koryta
- zagęszczenie
- utrzymanie koryta

9.1. Ogólne warunki płatności

Określone są w D.00.00.00.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-87/S-02201 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia. |
| 2. PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 3. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 4. BN-75/8931-03 | Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych. |
| 5. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| 6. BN-77/8931-05 | Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych. |
| 7. BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

D.04.04.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO NIESORTOWANEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego – warstwa dolna i warstwa górna.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1, stanowiących element remontów i przebudowy dróg gminnych na terenie gminy Jasienia.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonaniem warstw podbudowy z kruszywa łamanego niesortowanego 0-63 mm wg PN-S-06102

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałem do wykonania podbudów z kruszyw łamanymi stabilizowanymi mechanicznie powinno być kruszywo łamane niesortowane 0-63 mm

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.1. Rodzaj stosowanych materiałów

- górna warstwa podbudowy - kruszywo łamane niesortowane 0 - 63 mm o uziarnieniu ciągłym
- dolna warstwa podbudowy - kruszywo łamane niesortowane 0 - 63 mm o uziarnieniu ciągłym

2.2. Wymagania dla materiałów

2.2.1 Krzywa uziarnienia, określona według normy PN-S-06102 powinna mieścić się w obszarze pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w rysunku 1.

TABLICA 1. Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie do podbudowy zasadniczej.

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31.5	78÷100
16	58÷87
8	42÷70
4	30÷54
2	21÷41
0.5	10÷23
0.075	3÷10

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 1.

TABLICA 2. Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według	Wymagania
1.	Zawartość ziaren nieforemnych nie więcej niż	35-40
2.	Stopień przekruszenia ziaren	75
3.	Ścieralność ziaren większych od 2 mm w bębnie Los Angeles wg PN-79/B-06714/42 ubytek masy nie większy niż	30-35
4.	Mrozoodporność ziaren większych od 2 mm wg PN-79/B-06714/19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania ubytek masy % nie większy niż	5-10
5.	Wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 kruszywa 5-krotnie zagęszczonego metodą normalną wg PN-88/B-044881	30 - 70
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12 nie więcej niż	0.2
7.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78/B-06714/26	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej

* Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż 75 % wagowo ziaren przekruszonych, posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

2.2.2 Woda

Do zwilżania kruszywa należy stosować wodę czystą.

2.3. Kontrola jakości materiałów w okresie dostaw

Kontrola jakości materiałów polega na przeprowadzeniu badań fizycznych materiałów i jakości wody na reprezentatywnych próbkach i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w p. 2.2.1. Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami.

3. SPRZĘT

Przy mechanicznym wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym, sprawnym technicznie sprzętem:

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

4. TRANSPORT

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod podbudowy powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D.04.01.01 - „Profilowanie i zagęszczanie podłoża”.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

5.4. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego niż 1.0 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II).

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarnistość kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych zgodnie z BN-64/8931-02. Obciążenia należy wykonać nie rzadziej niż raz na 500 m² lub według zaleceń Inżyniera.

Podbudowa zasadnicza z kruszywa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w noś nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zag Is nie mniejszy niż	Max ugięcie sprężyste pod kołem mm		Min moduł odkształcenia mierz płytą ϕ 30 cm MPa	
		40 kN	50 kN	od pier. obc E1	od drug. obc. E2
60	1,0	1,4	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

Zagęszczenie podbudowy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm jest nie większy od 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją -1%, +2%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczać ich wyniki Inżynierowi.

6.1. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.1.1 Równość podbudowy

Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać:

- 12 mm - dla podbudowy zasadniczej

6.1.2 Spadki poprzeczne podbudowy

Powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.1.3 Rzędne podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.1.4 Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy nie może być przesunięta w stosunku do osi podbudowy nie więcej niż ± 5 cm.

6.1.5 Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm, - 5 cm.

6.1.6 Wymagania dotyczące grubości warstwy

Bezpośrednio przed odbiorem należy wykonać pomiary grubości warstwy co najmniej w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 500 m².

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podbudowy nie powinny przekraczać:

- dla podbudowy zasadniczej: ± 10 %

6.2. Wymagania dotyczące nośności i zagęszczenia podbudowy według obciążeń płytowych

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa, według obciążeń płytowych, zgodnie z BN-64/8931-02. Obciążenia należy wykonać nie rzadziej niż raz na 500 m² lub według zaleceń Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²] warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty wymienione w specyfikacji podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór podbudowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej podbudowy, bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę wadliwie wykonanej warstwy na nową, Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr kwadratowy [m²] warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. Cena jednostkowa dla wykonanej podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z receptą
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża
- dostarczenie mieszanki w miejsce wbudowania
- rozłożenie mieszanki
- zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- utrzymanie podbudowy w czasie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| 2. PN-76/B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne. |
| 3. BN-84/6774-02 | Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych. |
| 4. PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie. |

D-04.03.01. OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegające na oczyszczeniu i skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni przed ułożeniem warstwy profilowej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, które wymieniono w pkt.1.1 **dotyczą remontu i przebudowy dróg gminnych na terenie gminy w Jasienicy.**

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00."Przepisy ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dot. robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Do skropienia istniejącej podbudowy stosuje się emulsję kationową szybkozspadłą

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do czyszczenia

Szczotka mechaniczna, zbiornik na wodę, szczotki ręczne. Wskazane jest stosowanie szczotki mechanicznej dwuszczotkowej. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów, druga powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania.

3.2 Sprzęt do skrapiania

Do skrapiania użyć skraparki lepiszcza posiadające urządzenia sprawdzające:

-ciśnienie emulsji

-obroty pompy dozującej emulsję

-prędkość poruszania się skraparki

-ilość emulsji

Skraparka powinna posiadać aktualne świadectwo cechowania oraz powinna zapewnić rozkładanie emulsji z tolerancją +/- 10% od ilości założonej.

4 TRANSPORT

Transport emulsji powinien odpowiadać normom i przepisom.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Mechaniczne (ręczne) oczyszczenie:

a) podbudowy z tłucznia - z luźnego kruszywa, pyłu, ewentualnych zanieczyszczeń błotem

b) istniejącej nawierzchni bitumicznej - z błota, kurzu, ewentualnych materiałów kamiennych po okresie posypywania nawierzchni w zimie (przy krawędzi jezdni)

5.2 Mechaniczne skropienie

Mechaniczne skropienie istniejącej podbudowy emulsją kationową szybkozspadłą w ilości 0.4 kg/m². Ułożenie warstwy profilowej nastąpić może po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości emulsji.

6.2 Badanie i kontrola w czasie robót

Ocena emulsji powinna być oparta na atście producenta. Wykonawca powinien kontrolować lepkość wg PN-77/C-04014

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest [m²] oczyszczonej i skropionej w-wy konstrukcyjnej i istniejącej nawierzchni. Ilość wg „tabeli elementów rozliczeniowych”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być dokonany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu na zasadach określonych D-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest [m²] oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych.

D.08.05.00 ŚCIEKI Z ELEMENTÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów ściekowych drogowych 50x50x15,

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. stanowiących element remontu i przebudowy dróg gminnych na terenie gminy Jasienica

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacjach obejmują następujące zakresy robót:

Wykonanie ścieków z elementów betonowych na podsypce cementowo piaskowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaj stosowanych materiałów

- Elementy ściekowe drogowe 50x50x15 cm
- podsypka -piaskowa z piasku średnio lub gruboziarnistego

2.1. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla materiałów stosowanych według zasad niniejszej ST winny spełniać wymagania niżej wymienionych norm:

2.2.1 Elementy ściekowe winny posiadać atest do stosowania w budownictwie drogowym

2.2.2 Piasek - PN-69/6721 PN-79/B-12001

2.2.3 Cement portlandzki 35 - PN-88/B-30000

2.2.4 Woda - PN-88/B-32250

3. SPRZĘT

Wykonanie robót przewiduje się ręcznie z zastosowaniem małogabarytowego sprzętu mechanicznego.

a) do przygotowania podsypki mieszarka

b) do transportu wody beczkowóz

4. TRANSPORT

Do transportu materiału mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera. Kostka z betonu prasowanego winna być przewożona w zabezpieczonych paletach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane ścieki.

Zakres wykonywanych robót:

5.2. Wymagania dotyczące robót

5.2.1. Podsypka

- a) Podsypkę pod ściek wykonuje się z piasku średnio lub gruboziarnistego
- b) Grubość podsypki piaskowej nie może być mniejsza od 4 cm, większa od 5 cm.
- c) Piasek użyty do podsypki powinien odpowiadać wymaganiom PN-59/B-06711
- d) Woda użyta do przygotowania podsypki cementowej powinna odpowiadać warunkom: PN-58/B-32250.
- f) Dopuszczalne odchylenia i tolerancje

Podsypka cementowo-piaskowa pod nawierzchnie ścieku nie powinna wykazywać w stosunku do przewidzianego projektem pochylenia podłużnego nawierzchni ścieku różnic przekraczających $\pm 1\%$ na prostej i $\pm 0,5\%$ na łukach.

Prześwit między 3-metrową łatą ułożoną równolegle do osi ścieku i powierzchnią podsypki nie może być większy od ± 3 mm.

5.2.2. Nawierzchnia ścieku

Ściek powinien odpowiadać następującym wymaganiom:

- a) nawierzchnia powinna być równa bez widocznych wklęśnięć lub wypukłości
- b) dopuszczalny prześwit pomiędzy przyłożoną 3-metrową łatą i nawierzchnią ścieku nie może przekraczać ± 3 mm
- c) Pochylenie podłużne nawierzchni ścieku powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym niwelety jezdni.
- d) Dopuszczalne odchylenia. Przy wykonaniu nawierzchni ścieków dopuszcza się w szerokości ścieku różnice ± 2 cm w stosunku do przewidzianej projektem.
- l) Do wykonania nawierzchni ścieku nie dopuszcza się do użycia materiałów popękanych lub uszkodzonych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Rodzaje badań

6.1.1 Przy odbiorze ostatecznym /końcowym/ ścieku - podlega sprawdzeniu:

- a) konstrukcja nawierzchni
- b) równość nawierzchni
- c) profil podłużny
- d) profil poprzeczny
- e) szerokość i wypełnienie spoin

6.2. Przeprowadzanie badań

6.2.1 Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni ścieku należy przeprowadzić w dwóch dowolnie obranych przekrojach na każde 100 mb ścieku, przy czym sprawdzeniu podlega:

- a) prawidłowość ułożenia ścieku
- b) szczelność ułożonych ścieków
- c) grubość i jakość podsypki

6.2.2 Ocena badań. Ściek należy uznać za wykonany zgodnie z wymaganiami specyfikacji, jeżeli wyniki przeprowadzonych badań są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest metr bieżący [mb] ułożonego ścieku

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i robót oraz własnych pomiarów i oględzin. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr bieżący [mb] wykonanego ścieku. Płatność zgodnie z obmiarem i oceną robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów
- kompletne wykonanie robót wymienionych w pkt. 5 z wymaganiami określonymi w pkt. 2.2. i 5.2.
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

PN-88/B-32250	Woda do betonów i zapraw.
PN-84/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-64/9321-02	Powierzchniowe odwodnienie ulic.

D.06.02.01. PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przepustów pod zjazdami do pól z rur \varnothing 30 cm, 40 cm.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Lokalizacja - zjazdy z drogi gminnej do pól

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ścianki czołowe - konstrukcje stabilizujące przepust na wlocie i wylocie oraz ograniczające i podtrzymujące nasyp drogi.

1.4.2. Długość przepustu - odległość między pionowymi płaszczyznami głowic przepustu, mierzona po jego dnie.

1.4.3. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D.00.00.00 Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. Materiały

2.1. Cement

Do wykonania betonowych i żelbetowych elementów przepustu należy stosować następujące rodzaje cementów :

- cement portlandzki wg PN-88/B-30000

- cement hutniczy wg PN-88B-30005

2.2. Kruszywo - do betonu wg PN-86B-06712

Kruszywo (pojedyncze jego frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość - określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta - podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

Lokalizacja składowiska musi być uzgodniona z Inżynierem. Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, o twardej powierzchni, zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru.

2.3. Woda - wg PN-88B-32250

2.4. Elementy prefabrykowane (rury)

Wykonane wg Projektu technicznego Typowych Elementów Przepustów Rurowych, CBPBDiM Warszawa 1987 r. Rury betonowe \varnothing 30 cm, 40 cm

Powierzchnie elementów przepustów powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5 mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

2.5. Drewno - wg PN-57/D-96000

2.6. Kołki - wg BN-65/9226-O1

2.7. Lepik asfaltowy - wg PN-74/B-24620

2.7.1. Pakowanie

Lepik powinien być pakowany w szczelnie zamykane bębny metalowe typu 1,2 i 3, rodzaju 4, odmiany 1 i 3 wg PN-68/0-79601. Bębny powinny być napełnione do 95% swej pojemności, przy czym masa lepiku w opakowaniu nie powinna być większa niż 180 kg.

2.7.2. Przechowywanie

Bębny z lepikiem szczelnie zamknięte należy przechowywać w pozycji stojącej, najwyżej w dwóch warstwach, z dala od źródeł ognia, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem.

2.8. Zaprawa cementowa - wg ST D.06.01.03.

2.9. Emulsja kationowa wg BN-68/6753-04

2.10. Roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-74B-24622

3. Sprzęt

Do wykonania przepustów należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera:

- koparkę, do mechanicznego wykonywania i zasypywania wykopów,
- betoniarkę,
- dozowniki wagowe do cementu,
- zbiorniki do kruszywa,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypianych wykopów: ubijaki ręczne, ubijaki mechaniczne, zagęszczarki płytowe,
- inny sprzęt - do transportu i pomocniczy.

4. Transport

4.1. Transport kruszywa

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami. W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

4.2. Transport cementu

Cement należy przewozić w workach samochodami zakrytymi.

4.3. Transport lepiku

Lepik pakowany zgodnie z 2.7.1. może być przesyłany dowolnymi środkami transportowymi. Bębny należy ustawiać w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość, zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

W przypadku stosowania paletyzacji bębny należy układać na paletach o wymiarach 800 x 1200 mm. Ładunek na palecie powinien być zabezpieczony przed przesuwaniem się i uszkodzeniem.

4.4. Transport elementów przepustów

Transport powinien odbywać się na wagonach kolejowych, samochodach ciężarowych lub innych środkach transportowych w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego dla środka transportu. Układanie elementów na wagonach powinno odbywać się otworem do góry dla wszystkich elementów przelotowych. Elementy ramowe zamknięte i sklepione zamknięte mogą być układane w pozycji w jakiej będą wbudowane w przepust. Rozmieszczenie elementów na środkach transportu powinno być symetryczne. Elementy należy układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10 x 5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie. Podkłady powinny wystawać poza obręb elementu co najmniej 30 cm. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej $R_m = 7,5 \text{ MPa}$.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca robót powinien dowiązać przepust do punktów stałych i charakterystycznych, tworzących układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś przepustu i krawędzie wykopów. Oś przepustu należy wytyczyć w ten sposób, aby pokrywała się z osią cieku. Punkty stabilizujące oś przepustu należy tak zabezpieczyć, aby w czasie trwania budowy istniała możliwość ciągłego domiaru sytuacyjnego.

5.2. Roboty ziemne

5.2.1. Wykop pod budowlę

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót oraz szybko zasypać.

Wykopy pod budowę przy głębokości do 1,5 m powinny być wykopami otwartymi z bezpiecznym nachyleniem skarp. Jeśli w Dokumentacji Projektowej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1 : 1,25
- w gruntach sypkich (piaski) - o nachyleniu 1 : 1,5

W przypadku wykonywania wykopów o głębokościach większych niż 1,5 m lub wykopów o ścianach pionowych należy wykonywać je wg BN-83/8836-02. Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, sposobu ich założenia, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia skarp wykopów. W przypadku gdy nie ma możliwości wykonania bezpiecznego nachylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczające oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80 m. Wykop pod fundament przewodu rurowego, przyczółków oraz umocnienia dna i skarp należy wykonać na głębokość równą sumie grubości umocnienia i podsypki. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością do 2 cm. Odkład ziemi nie powinien stanowić przeszkody w wykonywaniu budowli. Ziemia z wykopu powinna być odłożona wzdłuż górnej krawędzi wykopu w odległości przynajmniej 1 m, druga strona wykopu powinna być wolna i dostępna dla transportu materiałów i dla komunikacji.

5.2.2. Odwodnienie wykopu

W przypadku przepływu wody w cieku, na którym ma być wykonany przepust, należy wykonać rów odprowadzający wodę oraz grodzie (groble) ziemne powyżej i ewentualnie poniżej budowli w korycie cieku. Przesiadkującą wodę do wykopu należy odprowadzić wewnątrz wykopu rowkiem w jedno zagłębione miejsce, skąd usuwa się ją za pomocą pompy lub wiader, w zależności od ilości napływającej wody. Dopuszcza się inne sposoby odwodnienia

5.2.3. Zasypywanie

Po uszczelnieniu styków i sprawdzeniu prawidłowego ułożenia rur można przystąpić do zasypywania wykopów. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej i przeciwwilgociowej. Grubość warstwy ochronnej zasypu ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez gniazd i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg BN-72/8932-01. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach rury lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

5.3. Ułożenie przewodu rurowego

5.3.1. Ławy fundamentowe z betonu

Ławy fundamentowe powinny być wykonywane z betonu B40 odpowiadającego wymaganiom PN-88B-06?50.

5.3.2. Ławy fundamentowe z kruszywa

Ławy fundamentowe z kruszywa (pospółki, piasku lub żwiru) powinny być starannie zagęszczone, wyrównane z odpowiednim spadkiem i powinny posiadać warstwę wyrównawczą z betonu klasy B40, o grubości co najmniej 5 cm. Taką samą warstwę wyrównawczą należy wykonać w przypadku bezpośredniego posadowienia na gruncie rodzimym. Dopuszcza się inne sposoby fundamentowania, gwarantujące prawidłowość funkcjonowania budowli.

5.3.3. Układanie przewodu rurowego układanie należy wykonać wg BN-74/9191-01 z rur betonowych lub żelbetowych. Styki rur po zaspoinowaniu zaprawą cementową należy uszczelniać: lepikiem asfaltowym wg PN-58/B-24620 lub wg PN-57/B-24625 paskami papy asfaltowej wg PN-70/B-27617, o szerokości nie mniejszej niż 70 cm; paski papy powinny być szczelnie przylegać do rur i podkładu, emulsją kationową wg BN-68/6753-04, roztworem asfaltowym do gruntowania wg PN-74/B-24622 oraz wszelkimi innymi nowymi materiałami sprawdzonymi doświadczalnie i za zgodą Inżyniera. W przypadku występowania wód agresywnych należy przewód rurowy zabezpieczyć przed korozją wg PN-61/B-06253.

5.4. Ścianki czołowe

5.4.1. Deskowanie ścianek czołowych.

Deskowanie ścianek czołowych wykonywanych na mokro należy wykonywać wg PN-63/B-06251.

5.4.2. Betonowanie

Wg PN-88/B-06253. Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B30. 5.4.3. Izolacja ścianek czołowych Powierzchnie elementów betonowych, które po zasypaniu znajdują się pod ziemią oraz w zasięgu działania wód agresywnych należy zagruntować przez :

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,

- roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych.

5.5. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych zalicza się rozebranie konstrukcji zabezpieczających, rozplantowanie lub odwiezienie nadwyżek mas ziemnych oraz uporządkowanie terenu w zależności od jego przeznaczenia.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Rodzaje badań

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- Sprawdzenie jakości materiałów,
- Sprawdzenie wytrzymałości betonu,
- Sprawdzenie przewodu rurowego,
- Sprawdzenie styków.

6.2. Opis badań

6.2.1. Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową

Sprawdzenie polega na sprawdzeniu (z dokładnością do 1 mm) elementów przepustu z Dokumentacją Projektową przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary szczegółowe.

6.2.2. Sprawdzenie jakości materiałów

Należy wykonać pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i załączonych atestów. Materiały użyte do robót powinny być zbadane w przypadku, jeżeli budzą jakiegokolwiek wątpliwości lub nie mają dokumentów stwierdzających ich jakość.

6.2.3. Sprawdzenie wytrzymałości betonu

Sprawdzenie należy wykonać dla ścianek czołowych oraz podkładu pod rurociąg. pobieranie próbek, przechowywanie oraz badania należy przeprowadzać

6.2.4. Sprawdzenie przewodu rurowego

Sprawdzenie wykonuje się przez zmierzenie rzędnych wlotu i wylotu oraz zmierzenie odchyłek na długości przewodu. Dopuszczalne odchyłki nie powinny przekroczyć wielkości podanych w BN-74/8935-04 i BN-74/9191-01.

6.2.5. Sprawdzenie styków

Polega ono na zmierzeniu z dokładnością do 2 cm szerokości pasków papy w trzech dowolnie wybranych miejscach oraz na sprawdzeniu dokładności przyklejenia papy. Papa powinna na całej powierzchni dokładnie przylegać do kręgów. W przypadku zastosowania innych materiałów, sprawdzenie polega na wizualnej ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową.

6.3. Ocena wyników badań

Wykonany przepust uznaje się za zgodny z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, jeżeli wszystkie badania dały wynik pozytywny. Jeżeli chociaż jedno z badań dało wynik negatywny, przepust należy uznać za niezgodny z wymaganiami normy.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne". Jednostką obmiarową jest m (metr) przepustu, mierzony po osi przepustu na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

8. Odbiór robót.

9. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

9. Podstawa płatności

Płatność za m (metr) należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań jakościowych.

Cena wykonania robót obejmuje :

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopu w gruncie II - IV kategorii.
- przygotowanie podłoża,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentowych pod rury,
- wykonanie i rozebranie deskowania,
- wykonanie ścianek czołowych,
- wbudowanie rur,
- wypełnienie połączeń rur zaprawą cementową,
- posmarowanie rur lepikiem i oklejenie paskami papy,
- zasypywanie wykopu gruntem i zagęszczenie.

10. Przepisy związane

PN-88/B-06250	Beton zwykły
BN-74/8935-04	Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-88B-30000	Cement portlandzki.
PN-88B-30005	Cement hutniczy.
BN-68/6753-04	Emulsja kationowa.
PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy.

D-06.06.01. UZUPEŁNIENIE POBOCZY

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z uzupełnieniem poboczy kruszywem łamanym 0/63 mm warstwą grubości średnio 10 - 15 cm.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres robót objętych SST

Uzupełnienie poboczy w ciągu dróg gminnych na terenie gminy w Jasienicy.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Przepisy ogólne”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją SST oraz z zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Kruszywo łamane niesortowane 0/63 mm.

3. SPRZĘT

Zagęszczarka

Beczkowóz

4. TRANSPORT

Samochód samowyładowczy do 7 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

Spadek poprzeczny pobocza 6 %

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola polega na sprawdzeniu jakości użytych materiałów i prawidłowości wykonania robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót w [m²]. Ilość wg „Tabeli elementów rozliczeniowych”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór uzupełnienia poboczy powinien być wykonany na zasadach odbioru końcowego wg D-00.00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za [m²] uzupełnionego pobocza.

Cena jednostkowa obejmuje:

- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża, - wbudowanie kruszywa, - zagęszczenie.

D.05.00.00

NAWIERZCHNIE

D.05.03.05

NAWIERZCHNIE Z MIESZANEK MINERALNO-BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWYWANYCH NA GORĄCO. WARSTWA ŚCIERALNA I PROFILOWA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej i wyrównawczej z betonu asfaltowego.

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy na remont i przebudowy dróg gminnych na terenie gminy w Jasienicy.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

1.3.1 Wykonanie profilowania istniejącej nawierzchni masą betonu asfaltowego drobnoziarnistego – wg przedmiaru, oraz wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego średnioziarnistego, wytworzonej według normy PN-S-96025

1.3.2 Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego średnioziarnistego, wytworzonej według normy PN-S-96025 ułożonej na całej powierzchni jezdni, zgodnie z przedmiarem robót.

1.3.3 Nawierzchnia zostanie wykonana wg standardu dla ruchu lekkośredniego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Beton asfaltowy - mieszanka mineralno-bitumiczna o składnikach dobranych wg normy PN-S-96025, w której mieszanka mineralna składa się wyłącznie z kruszywa łamanego i wypełniacza.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wytworzenia betonu asfaltowego średnioziarnistego według zasad niniejszej ST są:

- kruszywo łamane i naturalne uszlachetnione frakcji 0-16 mm o parametrach podanych PN-S-96025
- wypełniacz wg wymagań normy
- asfalt D 70 lub DA 70, spełniający wymagania normy

2.1. Kruszywo

Do wykonania warstwy ścieralnej należy stosować wyłącznie grysy i piaski łamane oraz wypełniacz podstawowy. Nie dopuszcza się stosowania piasku naturalnego i żwirów do warstwy ścieralnej.

Do warstwy wiążącej nawierzchni dla r. lekkośredniego dopuszcza się użycie co najwyżej 30% kruszywa naturalnego, tzn. żwiru i piasku. Pozostałą część powinny stanowić kruszywa łamane. Zaleca się użycie wypełniacza podstawowego (wapiennego).

Należy stosować kruszywa naturalne i naturalne uszlachetnione, do których wymagania określone są w normach BN-84/6774-02 - dla kruszyw łamanych i BN-87/6774-04 - dla piasku w proporcjach i o parametrach jakościowych dla kategorii ruchu lekkośredniego.

Stosowane kruszywa muszą spełniać wymagania zawarte w PN-S-96025

2.2. Wypełniacz

2.2.1 Należy stosować do warstwy ścieralnej i wiążącej wypełniacz podstawowy wapienny spełniający wymagania podane w tablicy 2.2.1-1

TABLICA 2.2.1-1 Wymagania dla wypełniacza

L.p.	Wymagania	Wypełniacz
1.	Zawartość cząstek ziarn mniejszych od, % masy nie mniej niż: ■ 0,3 mm	100

	■ 0,074 mm	80
2.	Wilgotność,% , nie więcej niż:	1,0
3.	Wskaźnik emulgacji nie większy niż:	0,4

2.3. Lepiszczce

2.3.1 Do wytworzenia betonu asfaltowego zaleca się zastosować:

Do produkcji betonu asfaltowego na warstwę ścieralną i wyrównawczą należy stosować asfalt D 70 lub DA 70 Wymagania podano w odpowiednich tablicach normy.

2.4. Dostawa materiałów

Za dostawy materiałów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia ilościowego i jakościowego odbioru dostaw poszczególnych materiałów oraz wykonania ustalonych w PZJ badań kontrolnych.

Pochodzenie i jakość materiałów powinna być wcześniej zaaprobowana przez Inżyniera na podstawie wyników badań wykonanych w ramach PZJ.

Zarówno zmiana producenta lepiszcza jak i zmiana źródła pozyskania kruszyw w trakcie trwania robót, wymagają zgody Inżyniera oraz opracowania nowej receptury na mieszankę mineralno-bitumiczną.

Poszczególne asortymenty, grupy i podgrupy kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1 Składowanie kruszyw

Warunki składowania, lokalizacja i parametry techniczne składowiska winny uzyskać akceptację Inżyniera

Sposób składowania musi zabezpieczyć kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Zaleca się aby frakcje drobne (poniżej 4 mm), były chronione przed opadami atmosferycznymi.

2.5.2 Składowanie wypełniacza

Warunki składowania, lokalizacja i parametry techniczne składowiska winny uzyskać akceptację Inżyniera.

Wypełniacz przechowywać w silosach stalowych w ilości umożliwiającej 7-dniową produkcję otaczarni

2.5.3 Składowanie lepiszczy

Warunki składowania, lokalizacja i parametry techniczne składowiska winny uzyskać akceptację Inżyniera.

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze oraz zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeń.

Dopuszcza się przechowywanie lepiszcza w zbiornikach betonowych lub murowanych przy zachowaniu takich samych wymagań jak dla zbiorników stalowych. Zabrania się podgrzewania zbiorników na lepiszcze bezpośrednio płomieniem.

SPRZĘT

Dobór sprzętu pod względem jakości i ilości powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę PZJ, i zaakceptowanym przez Inżyniera.

3.1. Wytwórnia

Lokalizacja wytwórni do 30 km od prowadzonych robót.

Wykonawca winien posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.

Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie dla robót objętych niniejszą specyfikacją i winna mieć wydajność minimum 30 Mg/h.

Wytwórnia musi być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją.

3.2. Sprzęt do wbudowania mieszanki

3.2.1 Układarka mechaniczna o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni o szerokości układania 4,50 - 5,50 m, wyposażona w automatyczne sterowanie umożliwiające ułożenie warstwy o założonej grubości zgodnie z projektowaną niweletą drogi.

Układarka musi posiadać podgrzewaną płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczania.

3.2.2 Sprzęt do zagęszczania:

- walce ciężkie stalowe statyczne dwuwiałowe średnie
- walce wibracyjne
- walców ogumionych

Walce muszą być wyposażone:

- w system zwilżania wałów przy użyciu płynu.

4. TRANSPORT

4.1. Transport kruszywa

Transport kruszywa środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

4.2. Transport wypełniacza

Transport wypełniacza luzem w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich. Transport winien być zabezpieczony przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

4.3. Transport lepiszczy

Lepiszczka należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe.

4.5. Transport mieszanki

Transport mieszanki winien spełniać następujące wymagania:

- do transportu używać samochodów wywrotek o ładowności minimum 7-10 Mg, z powierzchnią wewnętrzną skrzyni spryskaną przed załadunkiem środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki
 - czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 30 km) z mieszanką przykrytą, w czasie transportu, plandeką
 - skrzynie samochodów wywrotek powinny być przystosowane do współpracy z układarką
- zaleca się używanie do transportu mieszanek samochodów termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wymagania PZJ oraz wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane wytworzenie, wbudowanie i kontrola mieszanki mineralno-asfaltowo wytworzonej w postaci betonu asfaltowego na warstwę ścieralną i wiążącą.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Wytworzenie i wbudowanie z zagęszczeniem:

- a) Asfaltobetonu średnioziarnistego o strukturze zamkniętej na warstwę ścieralną gr. 5 cm na zakresie wg Dokumentacji Projektowej
- b) Asfaltobetonu średnioziarnistego o strukturze częściowo zamkniętej na warstwę profilową gr. 1-6 cm na zakresie wg Dokumentacji Projektowej.

5.3. Projektowanie mieszanki mineralno asfaltowej

Wykonawca odpowiada za wykonanie receptury mieszanek odpowiadającej wymaganiom przedstawionym w niniejszej ST i przedstawia je do zatwierdzenia Inżynierowi w terminie co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem robót.

Receptura winna być opracowana w oparciu o założenia i wymagania PZJ, wytyczne niniejszej ST, wyniki badań materiałów oraz normy PN-S-96025 „Nawierzchnie z betonu asfaltowego”.

Mieszankę projektuje się tak jak dla asfaltobetonu konwencjonalnego.

5.3.2. Projektowanie mieszanki mineralnej

Krzywa uziarnienia wg PN-S-96025, jak dla:

- Warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego średnioziarnistego o strukturze zamkniętej.
Należy stosować krzywe graniczne „a” i „b”
- Warstwy wiążącej z betonu asfaltowego średnioziarnistego o strukturze częściowo zamkniętej.
Należy stosować krzywe graniczne „a” i „b”

Kruszywo w mieszance dla obu warstw przyjmuje się:

- o uziarnieniu 0 - 16 mm na sicie o oczkach okrągłych
- o uziarnieniu 0 - 12,8 mm na sicie o oczkach kwadratowych

5.5.5 Projektowanie lepiszcza

Optymalną ilość asfaltu należy określić na podstawie badań laboratoryjnych, wg Marshalla wg normy BN-70/8931-09 - norma BN-70/8931-09.

Wymagane parametry dla mieszanek mineralno-bitumicznych wg normy.

Jako miarodajne należy przyjąć oznaczenie stabilności i odkształcenia metodą Marshalla wg normy BN-70/8931-09 „Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych”.

5.4. Wytwarzanie mieszanek

Mieszanki mineralno-bitumiczne wytwarzane i wbudowywane na gorąco można produkować w okresie ustępowania temperatur powyżej 10° a zmiana tego wymogu może nastąpić za zgodą Inżyniera.

5.4.1 Zarób próbny

Przed przystąpieniem do produkcji Wykonawca jest zobowiązany, do wykonania zarobu próbnego.

W przypadku przekroczenia granic tolerancji należy dokonać korekty w urządzeniach wytwórni i powtórzyć kontrolę próbnego zarobu uzyskując akceptację Inżyniera.

Produkcja mieszanki

Produkcja mieszanki może być rozpoczęta po wyrażeniu zgody przez Inżyniera na podstawie zatwierdzonej przez niego receptury.

Wykonawca ponosi całą odpowiedzialność za jakość produkcji.

5.4.3.1 Przygotowanie mieszanki

Proces technologiczny prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96025.

Cały proces technologiczny wytwórni związany z wyprodukowaniem mieszanki mineralno-bitumicznej jest dla danej receptury zautomatyzowany i zaprogramowany.

Automatyczne dozowanie składników odbywa się z następującą dokładnością

[% w stosunku do masy zarobu]:

- dla kruszywa $\pm 2,5 \%$
- dla wypełniacza $\pm 1,0 \%$
- dla lepiszcza $\pm 0,3 \%$

5.5. Przygotowanie podłoża

Przed wbudowaniem asfaltobetonu na warstwę profilową należy wykonać skropienie podłoża emulsją asfaltową w ilości $0,4 \text{ kg/m}^2$

5.6. Wbudowanie mieszanki

Układanie warstw nawierzchni wykonać zgodnie z wymogami PZJ oraz na całej szerokości jezdni.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania projektu organizacji ruchu drogowego, oznakowania odcinka robót i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze.

Układanie mieszanki można wykonywać w temperaturze powyżej 10°C za zgodą Inżyniera powyżej 5°C .

Zabrania się układania mieszanki w czasie opadów deszczu i po zapadnięciu zmroku.

Warstwę wyrównawczą wykonywać rozścielaczem.

Połączenie nawierzchni nowej z istniejącą wykonać przez wcięcie do uprzednio przygotowanych i sfrezowanych nawierzchni istniejącej.

Dla warstwy ścieralnej sposób układania mieszanki wykonać jak dla warstwy profilowej. Wcięcie do warstwy istniejącej wykonać z odpowiednim przesunięciem w stosunku do połączenia warstw wiążących. Warstwę należy ułożyć układarką pracującą na całej szerokości jezdni.

Układanie mieszanki o temperaturze określonej wykonać w sposób ciągły, bez przestojów z jednostajną prędkością

Złącza poprzeczne należy równo obciąć i posmarować lepiszczem. Zalecane jest użycie zamiast smarowania złącz lepiszczem specjalnych taśm asfaltowo-kalcukowych dopuszczonych do stosowania przez IBDiM lub ITB a za zgodą Inżyniera inne taśmy wysokiej jakości.

5.7. Zagęszczanie nawierzchni

5.7.1 Zasady ogólne

Zagęszczanie wykonać według ogólnych zasad. Należy szczególną uwagę zwrócić na temperaturę zagęszczanej mieszanki.

Zasady wykonawcze

Zagęszczanie prowadzić począwszy zawsze od zewnętrznej krawędzi, niżej położonej, do położonej wyżej. Najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym, aby uniknąć sfalowań nawierzchni.

Prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna $2 \div 4 \text{ km/h}$ na początku i $4 \div 6 \text{ km/h}$ w dalszej fazie wałowania. Manewry, w każdej fazie wałowania, przeprowadzić płynnie.

Wałowanie rozpoczynać walcem gładkim a następnie wprowadzać walce ogumione przy niskim ciśnieniu.

5.8. Wymagania dla ułożonej warstwy nawierzchni

Wymagania kontrolowane według założeń podanych w punkcie 6 winny spełniać warunki podane w tabeli.

Wymagania	wymagania	
	warstwa ścieralna	warstwa profilowa
Wskaźnik zagęszczenia co najmniej	98%	97%
Równość powierzchni-dopuszczalne odchylenia	$\pm 4 \text{ mm}$	$\pm 6 \text{ mm}$
Grubość warstwy - dopuszczalne odchylenia	$\pm 5 \text{ mm}$	$\pm 5 \text{ mm}$
Szerokość warstwy - dopuszczalne odchylenia		

Rzędne niwelety - dopuszczalne odchylenia	± 5 mm ± 10 mm	± 5 mm ± 10 mm
---	-------------------	-------------------

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Kontrolę i odbiór jakości robót oraz kontrolę materiałów przeprowadza się zgodnie z zasadami podanymi w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne a ich wyniki dostarczać Inżynierowi.

6.1.2 Pomiary i badania kontrolne

6.1.3 6.2. Badanie lepiszczy

W czasie rozładunku Wykonawca pobiera próbkę lepiszcza w ilości 2 kg i przekazuje Inżynierowi. W przypadku lepiszcza wątpliwej jakości, badanie próbki przekazanej Inżynierowi jest miarodajne.

6.3. Badania w czasie produkcji mieszanki

W czasie produkcji kontroli podlega:

- sprawność urządzeń wytwórni i maszyn współpracujących
- temperatura kruszywa, lepiszcza i gotowej mieszanki - min. co godzinę
- skład granulometryczny mieszanki mineralnej - dwa razy dziennie
- skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonanie jej ekstrakcji. Ekstrakcję mieszanki wykonywać minimum raz dziennie przy produkcji do 500 ton

Próbki pobrać po rozłożeniu przez układarkę. Część próbki przeznaczona jest do ekstrakcji, a część do wykonania wzorcowych próbek Marshalla. Należy wykonać trzy wzorcowe próbki w celu ustalenia:

- gęstości pozornej
- stabilności i odkształcenia

Stabilność i odkształcenie sprawdza się na podstawie normy BN-70/8931-09. Stabilność ustala się jako średnią z trzech oznaczeń.

6.4. Badania w czasie układania mieszanki.

Badaniu podlega:

- dokładność spryskania podłoża emulsją pod względem jednorodności i zużycia na 1 m² wg ST D.04.03.01
- sprawność układarki pod względem funkcjonowania płyty wibracyjnej grubości i jednorodności układanej warstwy
- prawidłowość procesu wałowania, jego zgodności z przyjętymi założeniami PZJ i zasadami podanymi w punkcie 5.7
- temperatura zagęszczanej mieszanki. Temperaturę należy badać w sposób ciągły od chwili załadowania do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania. Wyniki powinny być odnotowane z podaniem lokalizacji i etapu robót.

Należy kontrolować sposób wykonania złączy, które nie mogą powodować nierówności. Złącza powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

6.5. Badanie zagęszczenia

Wykonawca wycina próbki wiertnicą mechaniczną z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu w godzinach porannych. Należy pobrać losowo minimum 2 próbki przy dziennej działce długości do 500 m i cztery próbki przy działce powyżej 500 m.

Wskaźnik zagęszczenia obliczany jest przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni i próbki wzorcowej wg punktu 6.3. Do oceny zagęszczenia przyjąć średnią z dwóch próbek. Dopuszcza się inne metody badań po akceptacji przez Inżyniera.

6.5.2 Pomiar nierówności warstw nawierzchni

W kierunku podłużnym:

- dla warstw ścieralnych - planografem w sposób ciągły
- dla warstw leżących niżej - łatą profilową

W kierunku poprzecznym:

- dla wszystkich warstw - łatą 4-metrową w odstępach co 10 m.

6.5.3 Pomiar grubości warstw nawierzchni

Kontrolę zgodności grubości warstwy z projektem, przeprowadzić przy pobieraniu próbek nawierzchni do badania zagęszczenia. Wybór miejsc pobrania winien być losowy w odległości 1 m od krawędzi.

6.5.4 Pomiar szerokości warstw nawierzchni

Sprawdzanie zgodności szerokości warstw nawierzchni z projektem, wykonać przez pomiar taśmą mierniczą, prostopadłe do osi drogi, co 100 m.

6.5.5 Kontrola zawartości wolnej przestrzeni w zagęszczonej nawierzchni

Badanie wykonać zgodnie z normą PN-67/S-04001.

6.5.6 Sprawdzanie nasiąkliwości

Sprawdzenia dokonać, na próbkach wyciętych z nawierzchni, zgodnie z wymaganiami normy PN-67/S-04001. Badania dokonać na co najmniej 1 próbce na 1 km.

6.5.7 Sprawdzanie rzędnych niwelety warstw nawierzchni

Sprawdzanie zgodności rzędnych niwelety wykonanych warstw, należy wykonać niwelatorem, na odcinkach ustalonych przez Inżyniera nie mniejszych niż 0,1 długości odbieranego odcinka.

6.5.8 Kontrola stanu zewnętrznego nawierzchni

Oceny dokonywać przez bezpośrednie oględziny każdej warstwy na długości odcinka będącego w budowie.

Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy ścieralnej na całej długości zbudowanego odcinka.

6.6. Dokumentowanie wyników pomiarów i badań.

Wszystkie pomiary i badania winny być opracowane na odpowiednich formularzach w dwóch egzemplarzach podpisanych przez Wykonawcę i Inżyniera. Oryginał otrzymuje Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²] wykonanej warstwy ścieralnej oraz tona [t] wykonanej warstwy wyrównawczej. Obmiaru robót dokonać na budowie w obecności Inżyniera oraz uzyskać jego akceptację.

Obmiar nie powinien obejmować jakiegokolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni nie wskazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem powierzchni zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad określonych w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wszystkich wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli materiałów i robót oraz własnych badań i pomiarów jak i oględzin warstw.

Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w punkcie 5.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, które Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr kwadratowy [m²] wykonanej warstwy ścieralnej i za tonę [t] wbudowanej masy z asfaltobetonu zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w dokumentach odbiorów. Ogólne zasady płatności podano w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport materiałów
- Wytworzenie mieszanki, wytyczne geodezyjne, transport i wbudowanie z zagęszczeniem wykonanie wszystkich badań i pomiarów według wymagań określonych w punktach 2,5 i 6 niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- | | |
|-------------------|---|
| 1. BN-84/6774-02 | Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych. |
| 2. BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.. Piasek. |
| 3. PN-87/B-01100 | Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia. |
| 4. PN-87/B-06721 | Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek. |
| 5. PN-61/S-96504 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny. |
| 6. PN-74/S-96022 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas z betonu asfaltowego. |
| 7. PN-65/C-96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe. |
| 8. PN-90/C-04004 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Oznaczenia gęstości. |
| 9. PN-73/C-04008 | Przetwory naftowe. Pomiar temperatury zapłonu w tyglu otwartym metodą Marcussona. |
| 10. PN-73/C-04021 | Przetwory naftowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia asfaltów metodą ‘ Pierścień Kula ‘ |
| 11. PN-89/C-04130 | Przetwory naftowe Pomiar temperatury łamliwości asfaltów |

	wg Fraassa.
12. PNB/C-04132	Przetwory naftowe. Pomiar ciągliwości asfaltów.
13. PN-84/C-04134	Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.
14. PN/C-04138	Przetwory naftowe. Asfalty. Oznaczenie odparowalności.
10.2. Inne materiały	

D.05.03.08. POWIERZCHNIOWE PODWÓJNE UTRWALENIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie powierzchniowego podwójnego utrwalenia.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Lokalizacja – drogi gminne na terenie gminy w Jasienicy, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odnowę nawierzchni przy pomocy podwójnego powierzchniowego utrwalenia.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z normami podstawowymi PN-65/S-96033, normami związanymi, wytycznymi i określeniami podanymi w ST.D.00.00.00.

1.4.1. Powierzchniowe utrwalenie podwójne

Powierzchniowe utrwalenie podwójne jest dwukrotne rozłożenie na przemian lepiszcza bitumicznego i kruszywa, przy czym kruszywo drugiej warstwy powinno być drobniejsze od kruszywa pierwszej warstwy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

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

2. Materiały

2.1. Kruszywo

2.1.1. Wymagania

Do powierzchniowego utrwalenia należy stosować grysy lub żwiru kruszone o wąskich frakcjach uziarnienia spełniające, w zależności od natężenia ruchu, wymagania w zakresie cech klasowych i cech gatunkowych, przewidziane obowiązującą normą BN-84/6774-02 i zawarte w niniejszej ST.

Wymagania dla grysu i żwiru kruszonego w zależności od klasy kruszywa
i kategorii ruchu

Wyszczególnienie właściwości	Ruch ciężki Klasa kruszywa I
Ścieralność w bębnie kulowym, % ubytków masy nie więcej niż:	25 (40)
Ścieralność w bębnie kulowym po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytków masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż	25
Nasiąkliwość w stosunku do masy suchego kruszywa, % nie więcej niż:	1,5

mrozoodporność, % ubytku masy nie więcej niż:	2,0"
Mrozoodporność wg metody zmodyfikowanej, % ubytku masy nie więcej niż:	10, 0

" - dla żwirów kruszonych przyjęto takie same wymagania jak dla kruszywa łamanego

() wartości podane w nawiasach dotyczą wyłącznie kruszywa granitowego

Do wykonania powierzchniowego utrwalenia nie dopuszcza się kruszywa pochodzącego ze skał wapiennych.

Wymagania dla grys i żwiru kruszonego w zależności
od gatunku kruszywa i kategorii ruchu

Wyszczególnienie właściwości	Ruch ciężki Gatunek kruszywa I
Zawartość ziarn mniejszych niż 0,75 mm odsianych na mokro, % masy nie więcej niż:	0,5"
Zawartość frakcji podstawowej, % masy nie mniej niż:	85
Zawartość nadziarna, % masy nie więcej niż:	8
Zawartość podziarna, % masy nie więcej niż:	10
Zawartość zanieczyszczeń obcych, % masy nie więcej niż:	15,0"
Zawartość ziarn nieforemnych, % masy nie więcej niż:	15,0"
Zawartość zanieczyszczeń organicznych wg PN-78B-06714	barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa
Zawartość przekruszonych ziarn żwirowych, % masy nie więcej niż:	-

" - wymagania zostały zwiększone w stosunku do normy BN-84/6774-02

Dla zapewnienia dobrej przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa jego ziarna nie powinny zawierać drobnych cząstek, co praktycznie oznacza, że w większości przypadków kruszywo powinno być płukane. Do powierzchniowego utrwalenia podwójnego dla ruchu ciężkiego należy stosować kruszywo o wąskich frakcjach 6,3 - 10,0 mm oraz 12,8 - 16,0 mm przy czym wymiary ograniczające frakcje oznaczają wymiary oczek kwadratowych sit kontrolnych stosowanych do oceny uziarnienia kruszywa.

2.1.2. Warunki dostaw

Kruszywo powinno pochodzić dla danego zadania z jednego źródła i ze stosunkowo krótkiego okresu produkcji. Pochodzenie kruszywa i jego jakość powinny być uzgodnione z Inżynierem. Wykonawca proponuje źródło dostawy kruszywa i przedstawia Inżynierowi pełną charakterystykę techniczną proponowanego kruszywa oraz dokumenty opracowane w uzgodnieniu z producentem, dotyczące gwarancji jakości całej zamawianej partii kruszywa. Odbiór jakościowy kruszywa powinien być tak zorganizowany przez Wykonawcę aby na składowisku, z którego będzie pobierane kruszywo do wykonania powierzchniowego utrwalenia nie mogło być zgromadzone kruszywo nie odpowiadające wymaganiom ST względnie ustaleniom Inżyniera.

Zgłaszając przygotowane kruszywa Wykonawca przedkłada Inżynierowi wszystkie dokumenty dotyczące jakości zgromadzonego kruszywa (wyniki badań kontrolnych prowadzonych w czasie odbioru, atesty, protokoły). orientacyjnie można przyjąć, że potrzebna masa kruszywa powinna być około 1,5 razy większa od przewidzianej masy lepiszcza.

2.1.3. Transport i składowanie

Kruszywo należy przewozić w taki sposób aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia i zmieszania z kruszywem innego rodzaju, klasy czy gatunku.

Składowiska kruszywa powinny być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka powierzchniowego utwardzenia. Lokalizację składowiska Wykonawca powinien uzgodnić z Inżynierem.

Należy zwrócić dużą uwagę aby podczas za- i wyładunków, transportu i składowania nie nastąpiło zanieczyszczenie lub zmieszanie poszczególnych frakcji kruszyw.

Zalecane jest aby składowiska kruszyw znajdowały się możliwie jak najbliżej środka wykonywanego odcinka powierzchniowego utwardzenia. Przy ustalaniu lokalizacji składowisk należy wziąć pod uwagę również możliwość dobrego dojazdu i wyjazdu z drogi głównej, tak aby w maksymalnie możliwym stopniu wyeliminowane zostały zakłócenia transportu mogące spowodować niekorzystne przerwy w wykonywaniu powierzchniowego utwardzenia. Podłoże składowiska powinno być równe, dobrze odwodnione, o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem kruszywa w czasie jego składowania i poboru. Należy wyeliminować możliwość mieszania się wzajemnego poszczególnych frakcji kruszywa podczas jego załadunku.

2.2. Lapiszcza

2.2.1. Asfaltowa emulsja kationowa szybko rozpadowa

Asfaltowa emulsja kationowa powinna spełniać wymagania zawarte w tablicy, opracowanej na podstawie normy BN-71/6771-02 i w świadectwie dopuszczenia do stosowania emulgatora dikamin R.

Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybko rozpadowej

Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
Barwa:	brązowa do ciemnobrązowej
Jednorodność:	całkowita
Zawartość asfaltu, % (mm):	65 - 2
Pozostałość na sicie o boku oczka kwadratowego 0,6 mm, %, (m/m), nie więcej niż:	0,30
Lepkość wg Englera w temp. 20 St. C [St. E]	3 - 12
Kwasowość, pH:	3 - 5
Czas rozpadu, minut, nie więcej niż:	5
Przyczepność do kruszywa asfaltu wydzielonego z emulsji, %, nie mniej niż:	70
Trwałość emulsji, miesięcy, nie mniej niż:	3
Odporność na wstrząsy, godz., nie mniej niż:	3
Odporność na niskie temperatury- pozostałość na sicie, 0,6 mm, %, (m/m), nie więcej niż:	0,1
Rozcieńczalność wodą, dodatek wody nie powodujący rozpadu, % objętościowo	100

Badania asfaltowej emulsji kationowej należy wykonać zgodnie z normą BN-71/6771-02.

2.2.2. Inne lapiszcza

Niniejsza ST uwzględnia tylko lapiszcza aktualnie produkowane i sprawdzone w kraju. W przypadku wystąpienia korzystnych warunków rozszerzenia asortymentu lapiszczy, można uwzględnić stosowanie również innych lapiszczy takich jak asfaltowe emulsje modyfikowane polimerami, asfalty upłynnione lub asfalty fluksowane.

Przy stosowaniu tych lapiszczy, warunki dotyczące zakresu ich stosowania, transportu, składowania, temperatury rozkładania oraz kontroli jakości powinny być zgodne z wymaganiami zamieszczonymi w świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym lub innym dokumencie technicznym opracowanym lub uzgodnionym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

2.2.3. Warunki dostaw lapiszczy

Rodzaj lapiszcza i jego pochodzenie powinny być uzgodnione z Inżynierem. Zabrania się stosowania na tej samej budowie lapiszczy pochodzących od różnych producentów. Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera zasady jakościowego odbioru lapiszcza uzgodnione z jego producenta.

2.2.4. Transport i składowanie

Transport emulsji powinien być dokonywany w cysternach samochodowych. Dopuszcza się stosowanie beczek lub innych pojemników stalowych. Cysterny samochodowe powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje przy dnie, tak aby możliwy był przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki, zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji należy zachować następujące warunki:

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 miesięcy od daty jej wyprodukowania,

- temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż +3°C.

Zbiorniki magazynowe stałe lub przewoźne powinny być zlokalizowane możliwie jak najbliżej środka wykonywanego odcinka powierzchniowego utwardzenia.

W tym celu, przy rozładunku każdej cysterny samochodowej lub kolejowej Wykonawca pobiera próbkę lepiszcza w ilości 2 dm³ do szczelnego metalowego pojemnika i po wykonaniu badań ich wyniki przekazuje nadzorowi.

2.3. Wytyczne projektowania powierzchniowego utwardzenia

2.3.1. Uwagi ogólne

Celem powierzchniowego utwardzenia jest uszczelnienie górnej warstwy nawierzchni oraz zapewnienie dobrych własności przeciwpoślizgowych warstwy ścieralnej. Wykonanie powierzchniowego utwardzenia nie poprawia natomiast nośności konstrukcji oraz równości istniejącej górnej warstwy nawierzchni.

Bardzo duże tempo robót przy powierzchniowym utwardzeniu uniemożliwia praktycznie wprowadzanie korekt lub zmian technologicznych w czasie jego wykonywania. Dlatego też należy zwrócić dużą uwagę na przygotowanie organizacyjne robót oraz jednocześnie ustalić parametry technologiczne.

Projektowanie powierzchniowego utwardzenia obejmuje następujące czynności: a) ocenę stanu powierzchni istniejącej górnej warstwy nawierzchni,

b) ustalenie rodzaju i teoretycznej ilości lepiszcza oraz teoretycznej ilości kruszywa dla poszczególnych warstw,

c) ustalenie ostatecznej (rzeczywistej) ilości lepiszcza oraz kruszywa na jednostkę powierzchni (1 m²) w dostosowaniu do stanu powierzchni istniejącej warstwy nawierzchni, kategorii ruchu, uziarnienia kruszywa i kształtu ziarn,

d) zapewnienie przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa.

2.3.2. Ocena stanu powierzchni istniejącej nawierzchni

Jedną z ważnych czynności, której wynik ma wpływ na ustalenie rzeczywistej ilości lepiszcza, jest ocena stopnia twardości i chropowatości powierzchni istniejącej warstwy nawierzchni, na której zamierza się wykonać powierzchniowe utwardzenie.

Oceny tej dokonują wspólnie Zamawiający i Wykonawca po wykonaniu wszystkich ewentualnych robót przygotowawczych (łatanie wybojów, profilowanie, ujednoludnienie). Przy ustalaniu stopnia twardości i chropowatości utwardzanej powierzchni nawierzchni można posłużyć się klasyfikacją zamieszczoną w poniższej tabelicy.

Teoretyczne ilości lepiszcza i kruszywa dla powierzchniowego utwardzenia podwójnego

Warstwa	Ilość lepiszcza w kg/m ²	Ilość kruszywa w dm ³ /m ²
	Asfaltowa emulsja kationowa 65 % Frakcja 12,8 - 16 i 6,3 - 10 [mm]	Frakcja 12,8 - 16 i 6,3 - 10 [mm]
1	1,2	11 - 14
2	1,6	8 - 9

2.3.6. Ustalenie rzeczywistej ilości lepiszcza i kruszywa na 1 m² powierzchniowego utrwalenia

2.3.6.1. Ilość lepiszcza

Ustalenie rzeczywistej ilości lepiszcza polega na odczytaniu z tablicy powyżej teoretycznej ilości lepiszcza, a następnie na odpowiednim przyjęciu poprawek uwzględniających wpływ następujących czynników:

- stanu powierzchni warstwy, na której zamierza się wykonać powierzchniowe utrwalenie,
- kategorii ruchu na drodze,
- kształtu ziarn.

a) poprawka ze względu na stan powierzchni

Ze względu na stan powierzchni warstwy, na której będzie wykonywane powierzchniowe utrwalenie powinno się stosować następujące poprawki w stosunku do teoretycznej ilości lepiszcza: '

- przy nawierzchni normalnej - 0
- przy nawierzchni miękkiej - od -10 do -15%
- przy nawierzchni chropowatej - od +5 do +15%

Klasyfikację stanu powierzchni warstwy podano w tablicy w pkt. 2.3.2.

b) Poprawka ze względu na kategorię ruchu

W zależności od występującego natężenia ruchu należy przyjmować następujące poprawki w stosunku do teoretycznej ilości lepiszcza:

- przy ruchu ciężkim - od - 5 do - 10 %.

Ruch drogowy, a zwłaszcza ruch samochodów ciężarowych, na skutek wywieranych nacisków i wibracji przyczynia się do zagęszczenia i wciskania ziarn rozłożonego kruszywa w warstwę niżej leżącą (w nawierzchnię, na której wykonano powierzchniowe utrwalenie) w wyniku czego lepiszcze z czasem pokrywa powierzchnią jezdni a ziarna kruszywa, początkowo wystające, są w mm zatapiane.

c) Poprawka ze względu na kształt ziaren

Przy stosowaniu kruszywa o stosunkowo dużej zawartości ziarn nieforemnych, zbliżonej do 70 %, należy stosować poprawkę zmniejszającą o 10 % teoretyczną ilość lepiszcza. 2.3.7. Ustalenie ostatecznej ilości lepiszcza

Przy ostatecznym ustaleniu rzeczywistej ilości lepiszcza należy, do odczytanej z tablicy w pkt. 2.3.5. teoretycznej ilości, wprowadzić poprawki oszacowane wg pkt. 2.3.6 a-c z tym, że suma poprawek nie powinna być większa od 20% teoretycznej ilości lepiszcza.

2.3.8. Ustalenie ilości kruszywa

Ilość kruszywa przy powierzchniowym utrwaleniu podwójnym i przy pierwszej warstwie powierzchniowego utrwalenia podwójnego powinna być taka, aby dokładnie pokryła jednostkową powierzchnię jezdni. W drugiej warstwie ilość kruszywa należy przyjąć z zachowaniem stosunku wartości podanych w wierszu 2 do wiersza 1, tablicy w pkt. 2.3.5. W tablicy podane zostały orientacyjne ilości kruszywa ustalone dla wzorcowego uziarnienia i średniej zawartości ziarn nieforemnych.

Ustalenia rzeczywistej ilości kruszywa w dostosowaniu do parametrów zgromadzonego kruszywa należy dokonać doświadczalnie poprzez ręczne ułożenie ziarn na dnie skrzynki wg metody opisanej w opracowaniu pt. "Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa".

2.3.8. Zapewnienie przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa

Lepiszcze i kruszywo wybrane do powierzchniowego utrwalenia powinny zapewnić dobre i trwałe wzajemne powiązanie.

Do wykonania powierzchniowego utrwalenia można przystąpić tylko wówczas gdy w badaniu aktywnej przyczepności stosowanego lepiszcza do kruszywa, wykonanym zgodnie z normą BN-70/8931-08, otrzymamy

wynik przyczepności będzie większy lub równy 90 %. Jeżeli wynik badania przyczepności aktywnej jest mniejszy niż 90 % należy dążyć do zwiększenia przyczepności lepiszcza do kruszywa.

2.3.9. Zabiegi uszlachetniające kruszywo

a) Lakierowanie kruszywa

Zabieg lakierowania kruszywa polega na otoczeniu na gorąco kruszywa małą ilością lepiszcza bitumicznego. Jest on szczególnie korzystny w przypadku trudności w uzyskaniu kruszywa pozbawionego części drobnych. Otoczenia kruszywa na gorąco należy dokonać w otaczarce przy zachowaniu następujących warunków:

- otoczenie asfaltem - kruszywo podgrzane do temperatury około 175°C otacza się asfaltem D-50 lub D-70 o temperaturze około 160 St.C w ilości 0,6 = 0,8 % w stosunku do masy kruszywa.

Czas mieszania gorącego kruszywa z lepiszczem bitumicznym powinien być ustalony doświadczalnie, tak aby uzyskać całkowite otoczenie powierzchni. Dla uniknięcia skawalenia kruszywa lakierowanego po wysypaniu go z mieszalnika należy możliwie szybko obniżyć temperaturę przez polanie zimną wodą lub energiczne mieszanie. Kruszywo lakierowane, przed jego użyciem do powierzchniowego utrwalenia, powinno być składowane w niskich pryzmach o wysokości około 1 m przez okres od 4 do 6 tygodni.

b) Ogrzanie i wysuszenie kruszywa

Zabieg ten polega na ogrzaniu kruszywa bezpośrednio przed jego rozłożeniem na nawierzchni. Kruszywo należy przepuścić przez bęben otaczarki ogrzewając go do temperatury rzędu 120 - 130 St.C. Przy ogrzewaniu kruszywa należy zwrócić szczególną uwagę na intensywne działanie urządzeń wyciągowych i odpylających podgrzewane i suszone kruszywo.

2.3.1 I. Wybór sposobu poprawy przyczepności aktywnej lepiszcza do kruszywa

Po wykonaniu badań sprawdzających skuteczność różnych zabiegów uszlachetniających kruszywo zgodnie z normą BN-70/8931-08 Wykonawca jest obowiązany przedstawić do akceptacji przez Inżyniera najkorzystniejszą, z punktu widzenia ekonomicznego i technicznego, propozycję zabiegu.

3. Sprzęt

3.1. Rodzaje sprzętu

Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- 1) szczotkami mechanicznymi - do oczyszczania nawierzchni i usuwania niezwiązanych ziarn po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia,
 - 2) skrapiaarką lepiszcza - do rozłożenia lepiszcza na nawierzchni,
 - 3) rozsypywarką kruszywa - do rozłożenia kruszywa na nawierzchni,
 - 4) walcem drogowym - do przywałowania rozłożonego kruszywa.
- Zaleca się stosowanie pneumatycznych urządzeń do usuwania niezwiązanych z lepiszczem ziarn kruszywa.

3.2. Szczotka mechaniczna

Szczotka mechaniczna jest wykorzystywana w procesie powierzchniowego utrwalenia dwukrotnie.

- do oczyszczenia warstwy nawierzchni, na której wykonuje się powierzchniowe utrwalenie,
- do usuwania luźnych ziarn kruszywa (niezwiązanych z lepiszczem) po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia.

Wskazane jest stosowanie urządzeń dwuszczkowych. Jedna ze szczotek (zwykle pierwsza) powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do oczyszczonej warstwy. Druga powinna posiadać elementy czyszczące miękkie i służyć do zmiatania, a po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia, do usuwania niezwiązanych ziarn kruszywa. W procesie czyszczenia nawierzchni powstaje zazwyczaj duże pylenie, co może być uciążliwe zarówno dla operatora, jak i otoczenia. Wskazane jest więc używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające.

3.3. Skrapiaarka lepiszcza

W procesie wykonania powierzchniowe utrwalenia szczególny nacisk należy położyć na równomierne, w kierunku podłużnym i poprzecznym, skrapianie jezdni przewidzianą ilością lepiszcza.

Nieprawidłowości w dozowaniu lepiszcza w trakcie jego rozkładania (skrapiania nawierzchni) są w zasadzie trudno dostrzegalne, dlatego też skrapiarz musi być sprawny technicznie i powinna być wyposażona we wskaźniki i mechanizmy regulacyjne pozwalające na dokładną kontrolę prędkości jazdy podczas skrapiania (w zakresie zwykle 3 – 6 km/h). W zależności od rodzajów i typów skrapiarek urządzenia pomiarowo - kontrolne oraz mechanizmy regulacyjne powinny pozwolić na sprawdzenie i regulowanie takich parametrów jak:

- temperatura rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienie lepiszcza w kolektorze,
- obroty pompy dozującej lepiszcze,
- prędkość poruszania się skrapiarz (szczególnie dokładny pomiar i wskazania),
- wysokość i długość kolektora do rozkładania lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze powinien być izolowany termicznie (termos), tak aby było możliwe zachowanie niezmienną temperatury podczas rozłożenia całej ilości lepiszcza.

Skrapiarz powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania, w którym znajduje się opracowane w zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regulowanych parametrów, takich jak: ciśnienie, obroty pompy, prędkość jazdy skrapiarz i temperatura lepiszcza.

3.4. Rozsypywarki kruszywa

Przy wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia maszyną wiodącą jest skrapiarz lepiszcza. Rozsypywarka kruszywa powinna pozwolić na rozłożenie kruszywa o założonej frakcji i w wymaganej ilości na założonej szerokości; z prędkością zbliżoną do prędkości poruszania się skrapiarz. Do rozsypywania kruszywa zastosować rozsypywarki samojezdne z uwagi na dużą dokładność dozowania kruszywa czego wymaga ruch ciężki, który odbywa się po drodze.

3.5. Walec drogowy

Do przywałowania kruszywa najbardziej przydatny jest walec ogumiony wyposażony w opony o gładkim bieżniku pozwalającym na stałe utrzymanie ciśnienia do 0,6 MPa i obciążenia 15 kN na koło. Dopuszcza się stosowanie lekkiego walca statycznego o stalowych bandażach pod warunkiem, że nie będą one powodowały miażdżenia ziarn kruszywa.

4. Transport

4.1. Transport kruszywa

Do transportu kruszywa należy używać samochody samowyładowawcze i dowolne środki transportu zaakceptowane przez Inżyniera.

4.2. Transport emulsji

Transport emulsji powinien być dokonany w cysternach samochodowych oraz dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera.

Przewożone ładunki należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniami.

5. Wykonanie robót

5.1. Warunki prawidłowego wykonania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni

Wykonawca powinien opracować projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane powierzchniowe utrwalenie, w tym w szczególności:

- przygotowanie istniejącej górnej warstwy nawierzchni,
- organizację dostaw materiałowych i ewentualne uszlachetnienie kruszywa,

- warunki atmosferyczne,

- wszystkie zagadnienia związane z organizacją ruchu na drodze podczas wykonywania i w okresie pielęgnacji powierzchniowego utrwalenia.

Prawidłowe wykonanie powierzchniowego utrwalenia nawierzchni zależy od odpowiedniego przygotowania istniejącej górnej powierzchni oraz od rygorystycznego przestrzegania reżimów technologicznych przez wszystkich członków zespołów i wykonania robót w odpowiednich warunkach pogodowych.

Przy planowaniu wykonania powierzchniowego utrwalenia należy uwzględnić wykonanie robót w okresie od 1 maja do 15 września, przy czym decydującym czynnikiem jest występująca temperatura otoczenia, która nie powinna być niższa od +10 St.C przy stosowaniu asfaltowej emulsji kationowej. O rozpoczęciu robót przy niższych temperaturach decyduje Inżynier.

5.2. Przygotowanie podłoża i oznakowanie

5.2.1. Naprawa i profilowanie nawierzchni - wg D.04.08.01.

Jeżeli w wyniku prac remontowych powierzchnia jest tak mocno zróżnicowana, że występują miejsca kwalifikujące się do różnych stanów (według tablicy w pkt. 2. 3.2.), to dla ujednolicienia powierzchni, należy wykonać tak zwane pośrednie powierzchniowe utrwalenie. Profilowanie powierzchni, łatanie wybojów i wykruszeń należy wykonać betonem asfaltowym średnioziarnistym półściśłym.

5.2.2. Pośrednie powierzchniowe utrwalenie

Pośrednie powierzchniowe utrwalenie można wykonać, przy użyciu asfaltowej emulsji kationowej. Nawierzchnię skrapia się emulsją w ilości 0,9 -1,0 kg/m² w przeliczeniu na czysty asfalt, a następnie posypuje drobnym kruszywem w postaci czystego piasku (najlepiej płukanego) lub drobnym grysem 2 - 4 mm względnie 4,0 - 6,3 mm przy czym kruszywo dozuje się w nadmiarze.

Wyżej opisane utrwalenie należy wykonać z dość dużym wyprzedzeniem czasowym (2 - 3 miesiące przed powierzchniowym utrwaleniem).

5.2.3. Oczyszczenie górnej warstwy istniejącej nawierzchni

Tuż przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, nawierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona za pomocą szczotek mechanicznych. Dla usunięcia pyłu, którego najwięcej gromadzi się przy krawędzi, zaleca się stosować pneumatyczne urządzenie pochłaniające lub dmuchawę. W szczególnych przypadkach (bardzo duże zanieczyszczenie) oczyszczenie nawierzchni można wykonać przez splukanie wodą. Mocno przylegające do nawierzchni kawałki gliny lub inne twarde materiały należy usunąć przy pomocy odpowiednich narzędzi.

5.2.4. Oznakowanie robót

Roboty związane z wykonywaniem powierzchniowego utrwalenia są przeważnie wykonywane pod ruchem, dlatego bardzo ważne jest poinformowanie użytkowników drogi o długości odcinka, na którym wykonywane jest powierzchniowe utrwalenie oraz o konieczności przestrzegania specyficznych warunków ruchu.

Oznakowanie powinno być zgodne z instrukcją oznakowania robót w pasie drogowym stanowiącą zał. nr 1 do zarządzenia Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej i Spraw Wewnętrznych nr 184 z dnia 6 czerwca 1990 r. (Monitor Polski Nr 24 z 1990 r.). Za bezpieczeństwo ruchu w obrębie odcinka na którym wykonywane jest powierzchniowe utrwalenie od chwili rozpoczęcia robót aż do końca okresu pielęgnacji (oddanie nawierzchni do ruchu bez ograniczeń) odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

Wykonywanie robót drogowych przy odbywającym się ruchu zawsze stwarza problemy, a prawidłowe oznakowanie odgrywa tu zasadniczą rolę dla bezpieczeństwa ruchu i pracowników wykonujących roboty drogowe.

Komplet oznakowania powinien być ustawiony na 1 do 2 godzin przed rozpoczęciem robót.

5.3. Rozkładanie lepiszcza

Lepiszczko należy rozkładać na suchej nawierzchni przy dobrej, bezdeszczowej pogodzie i przy temperaturach otoczenia nie niższych niż podanych w pkt. 5. 1. Przy użyciu emulsji asfaltowej nawierzchnia może być wilgotna z tym, że nie dopuszcza się rozkładania lepiszcza podczas deszczu. Nie powinno się również wykonywać robót

przy zbyt dużych upałach, gdyż może wystąpić przyklejanie ziarn kruszywa do opon przejeżdżających samochodów. Przy konieczności wykonywania robót podczas gorących dni zaleca się rozpoczynanie tych robót w godzinach późno popołudniowych.

Jednorodne rozłożenie lepiszcza stanowi podstawowy warunek dobrego wykonania powierzchniowego utrwalenia dlatego też należy dopuścić do wykonywania robót tylko całkowicie sprawne technicznie skraparki. Rozpoczęcie robót może nastąpić po wykonaniu badań sprawdzających i upewnieniu się, że nawierzchnia została przygotowana zgodnie z wymaganiami, a sprzęt gwarantuje rozłożenie przewidzianej ilości lepiszcza i kruszywa. Rozkładane lepiszcze bitumiczne powinno posiadać temperaturę w granicach podanych w tablicy poniżej.

Temperatury rozkładania lepiszcza

Rodzaj lepiszcza	Temperatura rozkładania, St. C	
	minimalna	maksymalna
Asfaltowa emulsja kationowa 65 %	temperatura otoczenia	30

Przy wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia podwójnego, drugie położenie lepiszcza powinno być wykonane w kierunku przeciwnym niż przy pierwszym rozłożeniu. Jeżeli powierzchniowe utwalenie jest wykonane na połowie jezdni to złącze środkowe przy drugiej warstwie powinno być przesunięte o 15 = 30 cm, przy czym zalecane jest wykonanie powierzchniowego utrwalenia na całej szerokości jezdni w tym samym dniu. Przy rozpoczynaniu skrapiania nawierzchni należy pamiętać, że właściwą jednorodność i ilość lepiszcza uzyskuje się dopiero po upływie krótkiej chwili od momentu otwarcia jego wypływu. zaleca się aby w krótkim czasie lepiszcze (niejednorodnie jeszcze dozowane) wypływało na arkusze papieru lub folię rozłożone na nawierzchni.

W większości skrapiarek, przy krawędziach pokrywanych pasa, lepiszcze jest dozowane w mniejszej ilości (tylko z jednej i częściowo z dwóch dysz), dlatego też przy wykonywaniu drugiej połowy jezdni należy lepiszcze rozkładać na zakładkę (około 70 cm).

5.4. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą w ilości ustalonej w niniejszej ST na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza, za pomocą mechanicznej rozsypywarki kruszywa jadącej tuż za skraparką lepiszcza. Odległość pomiędzy skraparką rozkładającą lepiszcze a poruszającą się za nią rozsypywarką kruszywa nie powinna być większa niż 40 m. W przypadku stosowania emulsji asfaltowej czas jaki upływa od chwili rozłożenia lepiszcza do chwili rozłożenia kruszywa powinien być możliwie jak najkrótszy (kilka sekund).

5.5. Wałowanie

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa należy dokonać jego wałowania w celu wciśnięcia ziarn w lepiszcze i ich wstępnego utwierdzenia w nawierzchni. Ostateczne utwierdzenie ziarn kruszywa następuje dopiero po kilku dniach pod wpływem ruchu.

Do wałowania powierzchniowych utwaleń używać walce ogumione, gdyż nie kruszą ziarn i dosięgają nawet bardzo małych zagłębień nawierzchni.

W celu uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć 3 - 4 krotne przejście walca ogumionego w tym samym miejscu przy stosunkowo dużej prędkości 8 - 10 km/h i przy najwyższym możliwym ciśnieniu powietrza w oponach.

Przy wykonywaniu podwójnego powierzchniowego utrwalenia, pierwszą warstwę kruszywa wałuje się tylko wstępnie (jedno przejście walca), a właściwie utwardzenie przeprowadza się dopiero po ułożeniu drugiej warstwy kruszywa.

5.6. Pielęgnacja wykonanego powierzchniowego utrwalenia

Po zakończeniu wałowania ziarna kruszywa są wstępnie utwardzone w nawierzchni i świeżo wykonane powierzchniowe utrwalenie może ulec szybkiemu i poważnemu uszkodzeniu pod wpływem ruchu, zwłaszcza przy stosowaniu emulsji asfaltowej.

Mając to na uwadze, na świeżo wykonanym powierzchniowym utrwaleniu, należy ograniczyć prędkość ruchu do 40 km/h. Długość okresu, w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących warunków. Może to być kilka godzin, jeżeli pogoda jest sucha i gorąca, albo jeden lub kilka dni w przypadku pogody wilgotnej lub chłodnej i dużego ruchu. Świeżo wykonane powierzchniowe utrwalenie może być oddane do ruchu niekontrolowanego nie wcześniej, aż wszystkie niezwiązane ziarna zostaną usunięte z nawierzchni szczotkami mechanicznymi itp.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Fazy badań

Badania, pomiary i kontrole związane z wykonaniem powierzchniowego utrwalenia powinny być wykonywane w następujących fazach:

- a) badania i kontrole przed przystąpieniem do wykonania robót,
- b) badania, pomiary i kontrole wykonywane podczas prowadzenia robót,
- c) badania i pomiary wykonywane po zakończeniu robót.

Powyższe nie dotyczy badań materiałów, które zostały omówione w pkt. 2.

6.2. Badania i kontrole przed przystąpieniem do wykonywania robót

6.2.1. Badania testujące sprzęt

Przed sezonem robót i po każdej naprawie podstawowe maszyny używane do powierzchniowego utrwalenia, takie jak skraparki i rozsypywarki kruszywa, powinny być poddawane badaniom testującym. Badania te powinny być wykonywane na koszt wykonawcy przez laboratorium wskazane lub uzgodnione przez Inżyniera. W wyniku badań testujących powinno być opracowane świadectwo cechowania zawierające ogólną ocenę przydatności sprzętu oraz tabele lub wykresy pozwalające na ustawienie mechanizmów regulacyjnych i prędkości jazdy dla założonej ilości rozkładanego lepiszcza lub kruszywa.

6.2.2. Badania sprawdzające

Niezależnie od wymienionych badań testujących sprzęt, przed rozpoczęciem robót powierzchniowego utrwalenia powinny być wykonane następujące badania kontrolne:

- a) sprawdzenie stanu przygotowania warstwy nawierzchni, na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie polegające na wizualnej ocenie jakości wykonanych robót przygotowawczych (remontowych), oczyszczenia nawierzchni oraz na wykonaniu ewentualnych pomiarów równości i profilu poprzecznego,
- b) ocena wizualna stanu technicznego sprzętu i wszystkich jego podzespołów oraz urządzeń mających wpływ na dozowanie lepiszcza i kruszywa (dysze, pompy, manometry, termometry, obrotomierze, dźwignie regulacyjne itp.),
- c) sprawdzenie na wybranym odcinku doświadczalnym (odcinek drogi, plac) dozowanie ilości lepiszcza i kruszywa przy takich nastawach parametrów jakie zamierza się utrzymywać podczas wykonywania powierzchniowego utrwalenia (parametry ustalone według świadectwa cechowania dla przyjętej rzeczywistej ilości lepiszcza i kruszywa).

Wyżej wymienione badania należy wykonać, podobnie jak badania testowe, według metod opisanych w opracowaniu GDDP. W badaniach sprawdzających wykonywanych przed rozpoczęciem robót powinien uczestniczyć przedstawiciel nadzoru, który po stwierdzeniu ich pozytywnego wyniku zezwala na rozpoczęcie robót.

6.3. Badania i kontrole w czasie wykonywania powierzchniowego utrwalenia

Badania w czasie wykonywania robót obejmują:

- sprawdzenie czy mechanizmy regulacyjne i parametry skraparki oraz rozsypywarki zostały ustawione tak jak to ustalono podczas wykonywania odcinka doświadczalnego przed rozpoczęciem robót,
- sprawdzenie czy temperatura otoczenia jest zgodna z wymaganiami oraz czy temperatura lepiszcza w skraparce jest właściwa,

- sprawdzenie czy na budowę dostarczane jest kruszywo o przewidzianej frakcji,
- prowadzenie stałej obserwacji wypływu lepiszcza z dysz kolektora oraz stopnia pokrycia nawierzchni kruszywem. W przypadku zauważenia zatkania lub wadliwego wypływu lepiszcza choćby z jednej tylko dyszy bądź też nierównomiernego pokrywania nawierzchni kruszywem, należy natychmiast wstrzymać dalsze prowadzenie robót i usunąć przyczynę wadliwego funkcjonowania sprzętu. Istotną sprawą jest również pilnowanie zachowania właściwej koordynacji pracy skraparki i rozsypywarki aby nie dopuścić do powstania zbyt dużej przerwy czasowej pomiędzy rozłożeniem lepiszcza i rozsypywaniem kruszywa,
- kontrolowanie liczby przejeżdżających wałca i ciśnienia w oponach,
- dokonanie kontrolnych pomiarów ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Pomiary należy wykonywać co najmniej jeden raz dziennie tuż po rozpoczęciu robót oraz w każdym przypadku, jeżeli wizualnie zaobserwuje się zmianę ilości i równomierności wypływu lepiszcza z dysz kolektora lub zmianę ilości rozsypywanego kruszywa, jednakże nie rzadziej niż co 2 km. W pomiarach powinien uczestniczyć Inżynier. Oceniane dane oraz wyniki badań i pomiarów wykonywanych przed i w czasie wykonywania powierzchniowego utrwalenia powinny być zarejestrowane w prowadzonym przez Wykonawcę Dzienniku badań. Rodzaj i stopień szczegółowości rejestrowanych danych i forma prowadzonego Dziennika badań powinny być uzgodnione z Inżynierem. Podstawą do prowadzenia badań i pomiarów oraz rejestracji danych powinno być opracowanie GDDP.

6.4. Badania i pomiary po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia

6.4.1. Pomiar szerokości

Po zakończeniu robót tj. po okresie pielęgnacji powierzchniowego utrwalenia, a więc po usunięciu nie związanych ziarn kruszywa z nawierzchni i z pobocza przy jej krawędzi, Inżynier w obecności Wykonawcy dokonuje pomiaru szerokości powierzchniowego utrwalenia z dokładnością do 1 cm w 10 miejscach na 1 km.

Mierzy się szerokość tylko tej części jezdni, która charakteryzuje się dobrym osadzeniem ziarn kruszywa w lepiszczu. Pomierzona szerokość nie powinna się różnić od przewidzianej umową więcej niż 5 cm. Sprawdzenia i porównania z umową wymaga również lokalizacja początku i końca odcinka powierzchniowego utrwalenia.

6.4.2. Pomiar równości

Jeżeli po wykonaniu robót przygotowawczych na istniejącej nawierzchni dokonano pomiarów równości, to po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia pomiary takie należy wykonać w tych samych miejscach i według tej samej metody. Wyniki pomiarów równości przeprowadzonych po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia nie powinny być gorsze od wyników uzyskanych przed wykonaniem robót.

O zastosowanej metodzie i miejscach wykonania pomiarów równości decyduje Inżynier.

6.4.3. Ocena wyglądu zewnętrznego

Oceny powierzchniowego utrwalenia dokonuje Inżynier wspólnie z Wykonawcą metodą wizualną. Powierzchniowe utrwalenie powinno charakteryzować się jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa dobrze osadzonymi w lepiszczu, tworzącymi wyraźną grubą makrotekturę. Przy właściwym dozowaniu kruszywa mogą wystąpić tylko minimalne jego zloty (rzędu 5 % ilości rozłożonego kruszywa).

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową wykonania powierzchniowego utrwalenia jest [m²].

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczenia rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inżynierem.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w umowie (warunkach kontraktu). Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Inżynierem.

8. Odbiór robót

Odbiór robót powierzchniowego utrwalenia powinien być dokonany w dwóch etapach: a) odbiór częściowy - po zakończeniu robót, jednakże nie wcześniej niż po upływie 7 dni po oddaniu powierzchniowego utrwalenia do niekontrolowanego ruchu, b) odbiór gwarancyjny końcowy - po upływie jednego roku.

8.1. Odbiór częściowy i dokumenty odbioru

Podstawą dokonania wstępnej oceny jakości i odbioru częściowego wykonanego powierzchniowego utrwalenia powinny być następujące dane i dokumenty:

- wyniki badań materiałów,
- wyniki badań testujących sprzęt,
- wyniki badań i pomiarów sprawdzających prowadzonych przed wykonaniem robót,
- wyniki badań i pomiarów prowadzonych w czasie wykonywania robót,
- wyniki badań i oceny dokonanych po wykonaniu robót,
- inne dokumenty, oceny i opinie sporządzone przez Inżyniera.

8.2. Odbiór gwarancyjny (końcowy)

Odbiór gwarancyjny powinien być dokonany po rocznej eksploatacji powierzchniowego utrwalenia na podstawie szczegółowej oceny wizualnej jego wyglądu zewnętrznego dokonanej przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy.

9. Podstawa płatności

Płaci się za [1 m²] wykonanego powierzchniowego utrwalenia. Cena obejmuje:

- prace związane z oznakowaniem wykonanego odcinka,
- zakup materiałów,
- rozścielenie warstwy lepiszcza,
- rozścielenie warstwy kruszywa,
- wałowanie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów,
- utrzymanie w czasie robót.

10. Przepisy związane

BN-84/6774-02 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

BN-71/6771-02 Masy bitumiczne. Asfaltowa emulsja kationowa

BN-70/8931-08 Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszcz bitumicznych do kruszyw

PN-65/S-96033 Drogi samochodowe. Powierzchniowe utrwalenie nawierzchni drogowych

PN-71 /S-96034 Drogi samochodowe. Nawierzchnie bitumiczne. Powierzchniowe utrwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej

- Powierzchniowe utrwalenie. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Opracowanie zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 03.02.1992 r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kompletnych studzienek ściekowych Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót dotyczących wykonania studzienek ściekowych. Wykonanie nowych studzienek ściekowych z wypustami zlokalizowanych przy krawężniku, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Roboty obejmują:

wg ST D.03.02.01.01. wykonanie studzienek ściekowych Ø 500 mm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Wpust deszczowy** - urządzenie do odbioru wód opadowych z utwardzonych powierzchni terenu.

1.4.2. **Studzienka ściekowa** - urządzenie z wpustem deszczowym ulicznym, przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z jezdni.

1.4.3. **Osadnik na wlocie do kanalizacji** - urządzenie do przejęcia wód deszczowych z rowu przydrożnego do kanalizacji deszczowej.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST, i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiałami stosowanymi przy budowie studzienek ściekowych wg zasad niniejszej ST D.03.02.01.01 są: Kompletna studzienka ściekowa - wykonana z prefabrykatów zgodnie z Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych - karta 02.12 zawierająca następujące elementy:

- wpust uliczny żeliwny przejazdowy typu ciężkiego
- kręgi betonowe średnicy 50 cm, wysokości 30 lub 60 cm z betonu żwirowego klasy B 25
- pierścień żelbetowy prefabrykowany o średnicy 65 cm, z betonu wibrowanego klasy B 20 (stal zbrojeniowa St0S)
- płyta żelbetowa prefabrykowana grubości 11 cm, z betonu wibrowanego klasy B 20 (stal zbrojeniowa St0S)
- płytę fundamentową zbrojoną grubości 15 cm, z betonu klasy B 15
- podsypkę z tłuczni lub żwiru grubości 7 cm

2.2. Materiałami stosowanymi przy budowie studzienek ściekowych wg zasad niniejszej ST D.03.02.01.02 są: Kompletny osadnik wykonany według Katalogu j.w. - Karta 01.14 zawierający następujące materiały i elementy:

- Beton klasy B 20
- Stal Ø 14 mm
- Kręgi betonowe kanalizacyjne śr. 500 mm

Materiały powinny odpowiadać wymaganiom norm świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym.

3. SPRZĘT

3.1. Do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych wg zasad ST D. 03.02.01.01. i ST D. 03.02.01.02. można stosować następujący sprzęt:

- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 5 t,
- koparki 0.25 - 0.40 m³,
- sprzęt do zagęszczania gruntu:
 - a) zagęszczarkę wibracyjną,
 - b) ubijak spalinowy.

3.2. Do robót montażowych wg zasad ST D.03.02.01.01. i ST D.03.02.01.02 można stosować następujący sprzęt:

- wyciągarkę ręczną 3-5 t,
- wyciągarkę mechaniczną z napędem elektrycznym do 1.6 t,
- wyciąg wolnostojący z napędem spalinowym 0.5 t,
- samochód skrzyniowy 5 - 10 t,
- samochód samowyladowczy 5 10 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- żurawie,
- kocioł do gotowania lepiku 50 - 100 dm³.

Roboty można wykonać przy użyciu ww. sprzętu lub dowolnym sprzętem mechanicznym zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Do transportu można użyć dowolnego środka transportowego zaakceptowanego przez Inżyniera. Transport należy realizować według zasad określonych w ST D.03.02.01

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające warunki w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.3. Budowa studzienek ściekowych wg ST D>03.02.01.01 „Wykonanie studzienek ściekowych:

Studzienki ściekowe, przeznaczone do odprowadzenia wód opadowych z jezdni, powinny być z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem Lokalizacja studzienek zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Prace przy wykonywaniu studzienek ściekowych obejmują wszystkie roboty wykonane wg K.P.E.D. (Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych) karta 02.13.

Prace przy wykonywaniu osadników na wlocie do kanalizacji obejmują wszystkie roboty wg K.P.E.D. - karta 01.14. Lokalizacja osadników zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wysokościowe usytuowanie osadników ustalić podczas robót realizowanych po oczyszczeniu istniejących rowów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu wykonania wg wymogów podanych w punkcie 2 i 5.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Dla ST D.03.02.01.01

Jednostką obmiarową jest sztuka [szt.] wykonanej kompletnej studzienki ściekowej z wypustem żeliwnym,

Dla ST D.03.02.01.02

Jednostką obmiarową jest sztuka [szt.] wykonanej kompletnej studzienki osadnika na wlocie do kanalizacji,

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty podlegają odbiorowi wg ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”. Badania przy odbiorze podlegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i wymogów podanych w punkcie 5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Dla ST D.03.02.01.01 i ST D.03.02.01.02.

Płaci się za sztukę [szt.] wykonanej kompletnej studzienki ściekowej i sztukę wykonanego kompletnego osadnika na wlocie do kanalizacji.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe
 - zakup i transport materiałów do miejsca wbudowania,
 - wykonanie wszystkich czynności wymienionych w punkcie 5.
- Ogólne zasady płatności podano w ST DM.00.00.00 - „Wymagania ogólne”

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. BN-83/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe.

2. PN-88/H-74080/04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
3. PN-88/H-74080/01 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
4. PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych - „Transprojekt” Warszawa.