

Nazwa i adres obiektu:

Naprawa istniejących dróg wewnętrznych należących do Gminy Rzgów w miejscowościach: Bożatki, Branno, Grabienice, Sławsk, Zarzewek – nawierzchnia (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie – dwie warstwy konstrukcyjne); na odcinku o dł. 40,00m, szer. 4,00m.

Zamawiający: Gmina Rzgów

62-586 Rzgów ul. Konińska 8

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

(wg załączonego zestawienia)

Nazwa i adres jednostki opracowującej specyfikację:

inż. Wacław Buciak ul. 11 Listopada 8/85, 62-510 Konin

Autor opracowania:

inż. Wacław Buciak

Konin, czerwiec 2015r.

Spis specyfikacji technicznych:

| | | |
|---------------|--|--------|
| 1. D-04.01.01 | PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA | str. 3 |
| 2. D-04.08.05 | WYRÓWNIANIE PODBUDOWY KRUSZYWEM STABILIZOWANYM MECHANICZNIE | str.8 |
| 3.D-04.04.02 | PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE | str.12 |
| 4. D-05.02.01 | NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA | str.17 |
| 5. D-06.03.02 | NAPRAWA POBOCZY GRUNTOWYCH | str.26 |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.01.01

**PROFILOWANIE
I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża przy robotach na drogach wewnętrznych gminy Rzgów.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek; Inżynier może dopuścić wykonanie profilowania podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST D-04.02.01, D-04.02.02, D-04.03.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęści warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

| Strefa korpusu | Minimalna wartość I_s dla: | | |
|---|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | Autostrad i dróg ekspresowych | Innych dróg | |
| | | Ruch ciężki i bardzo ciężki | Ruch mniejszy od ciężkiego |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,03 | 1,00 | 1,00 |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża | 1,00 | 1,00 | 0,97 |

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
|--|---|--|
| 1 | Szerokość koryta | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłużna | co 20 m na każdym pasie ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne *) | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie *) | co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg |
| 7 | Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża | w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ² |
| *) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych | | |

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego profilowania i zagęszczania podłoża

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

9.2. Cena jednostki obmiarowej

- Cena wykonania 1 m² wykonanego profilowania i zagęszczania podłoża
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.3. Zakres robót objętych płatnością

Zgodnie z dokumentacją projektową roboty obejmują: profilowanie i zagęszczanie podłoża przy robotach na drogach wewnętrznych gminy Rzgów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.08.05

**WYRÓWNANIE PODBUDOWY KRUSZYWEM
STABILIZOWANYM MECHANICZNIE**

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie przy robotach na drogach wewnętrznych gminy Rzgów.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania podbudowy:

- a) kruszywami łamanymi stabilizowanymi mechanicznie,
- b) żużłem wielkopieczowym stabilizowanym mechanicznie.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu poprzecznym i podłużnym.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w OST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania wyrównania podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie

Do wyrównania podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie należy stosować materiały spełniające wymagania określone w:

- OST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2,
- OST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” pkt 2,
- OST D-04.04.03 „Podbudowa z żużła wielkopieczowego stabilizowanego mechanicznie” pkt 2.

2.3. Składowanie materiałów

Kruszywa używane do robót należy składować w zasiekach materiałowych na podłożu utwardzonym, dobrze odwodnionym w warunkach zabezpieczających je przed zmieszaniem z innymi gatunkami kruszyw i frakcjami.

Materiał w okresie składowania nie może ulec zanieczyszczeniu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania wyrównania podbudowy kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie Wykonawca powinien dysponować sprzętem określonym w OST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport kruszyw powinien spełniać wymagania określone w OST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Zasady i warunki wytwarzania mieszanki kruszywa powinny spełniać wymagania określone w OST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” pkt 5.

5.3. Przygotowanie powierzchni podbudowy do wyrównania kruszywem stabilizowanym mechanicznie

Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania powierzchni podbudowy powinna zostać oczyszczona z wszelkich zanieczyszczeń, zgodnie z OST D-04.03.01 „Oczyszczenie i skroplenie warstw konstrukcyjnych” pkt 5.

Powierzchnia podbudowy tłuczniowej lub z kruszyw przewidziana do wyrównania powinna zostać przed układaniem warstwy wyrównawczej zoskardowana na głębokość 7 cm, co pozwoli na właściwe związanie wykonanej warstwy wyrównawczej z istniejącą podbudową.

Prace pomiarowe powinny być wykonane w sposób umożliwiający wykonanie wyrównania podbudowy zgodnie z dokumentacją projektową.

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

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie linki do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Po wytyczeniu wyrównania podbudowy należy ustawić wzdłuż istniejącej podbudowy prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle warstwę wyrównawczą podbudowy w stanie niezagęszczonym. Prowadnice winny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się w czasie układania i zagęszczania kruszywa.

5.4. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny, zgodnie z zasadami określonymi w OST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.5. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość układanej warstwy wyrównawczej z kruszywa stabilizowanego mechanicznie nie może być po zagęszczeniu mniejsza od największego wymiaru ziarna w kruszywie. Warstwę wyrównawczą z kruszywa stabilizowanego mechanicznie układa się i zagęszcza według zasad określonych w OST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” pkt 5 oraz OST D-04.04.03 „Podbudowa z żużła wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie” pkt 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w OST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” pkt 6 oraz OST D-04.04.03 „Podbudowa z żużła wielkopiecowego stabilizowanego mechanicznie” pkt 6.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania wyrównania podbudowy podano w OST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego wyrównania powinny być zgodne z określonymi dla podbudowy w OST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wbudowanego kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem wyrównania podbudowy należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^3$ wyrównania podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiału na plac budowy,
- przygotowanie mieszanki,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane z wykonaniem wyrównania kruszywem stabilizowanym mechanicznie są podane w OST D-04.04.00 „

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-04.04.02

**PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie przy robotach na drogach wewnętrznych gminy Rzgów.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ustalenia zawarte są w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczaków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

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

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje ulepszanie kruszyw cementem, wapnem lub popiołami przy WP od 20 do 30% lub powyżej 70%, szczegółowe warunki i wymagania dla takiej podbudowy określi SST, zgodnie z PN-S-06102 [21].

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.5. Odcinek próbny

O ile przewidziano to w SST, Wykonawca powinien wykonać odcinki próbne, zgodnie z zasadami określonymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

- Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
 - przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
 - dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
 - rozłożenie mieszanki,
 - zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
 - utrzymanie podbudowy w czasie robót.

9.3. Zakres robót objętych płatnością:

Robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie przy robotach na drogach wewnętrznych gminy Rzgów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 8. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 9. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 10. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 11. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 12. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 13. | PN-B-06731 | Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne |
| 14. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 15. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 16. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 17. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 18. | PN-B-23006 | Kruszywo do betonu lekkiego |
| 19. | PN-B-30020 | Wapno |
| 20. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 21. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 22. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamienno |
| 23. | PN-S-96035 | Popioły lotne |

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 25. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| 26. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 27. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |
| 29. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 30. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D 05.02.01

NAWIERZCHNIA TŁUCZNIOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni tłuczniowej przy naprawie dróg wewnętrznych należących do Gminy Rzgów.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni tłuczniowej, wg PN-S-96023 [20].

Nawierzchnię tłuczniową wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej:

- bezpośrednio na podłożu gruntowym przepuszczalnym,
- na warstwie gruntu ulepszanego wapnem lub popiołami lotnymi względnie na warstwie odcinającej - w przypadku podłoża nieprzepuszczalnego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłińca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

1.4.2. Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100 [1].

1.4.3. Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsięcia na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100 [1].

1.4.4. Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

1.4.5. Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

1.4.6. Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 4 mm.

1.4.7. Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

1.4.8. Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

1.4.9. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 [20] są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [15],
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112 [15],
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - miał, wg PN-B-11112 [15] lub piasek wg PN-B-11113 [16],
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

2.3. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023 [20].

Dla dróg obciążonych ruchem:

- średnim i lekkośrednim - kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2,
- lekkim i bardzo lekkim - kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

Wymagania dla kruszywa podano w tablicach 1, 2 i 3.

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i klinca klasy II i III według PN-B-11112 [15]

| Lp. | Właściwości | Wymagania | |
|-----|---|--------------------|----------------|
| | | klasa II | klasa III |
| 1 | Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42 [13]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: – w tłuczniu – w klinclu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż: | 35 40 30 | 50 50 35 |
| 2 | Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [9], % (m/m), nie więcej niż: c) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych d) dla kruszyw ze skał osadowych | 2,0 3,0 | 3,0 5,0 |
| 3 | Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20 [11], % ubytku masy, nie więcej niż: e) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych f) dla kruszyw ze skał osadowych | 4,0 5,0 | 10,0 10,0 |
| 4 | Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [10] i PN-B-11112 [15], nie więcej niż: – w klinclu, – w tłuczniu | 30 nie bada się | nie bada się |

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i klinca gatunku 2, według PN-B-11112 [15]

| Lp. | Właściwości | Wymagania |
|-----|---|-----------|
| 1 | Uziarnienie wg PN-B-06714-15 [7]: a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu 3 - w kłńcu 4 b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłńcu, % (m/m), nie mniej niż: 75 c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłńcu, % (m/m), nie więcej niż: 15 d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłńcu, % (m/m), nie więcej niż: 15 | |
| 2 | Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłńcu, wg PN-B-06714-12 [6], % (m/m), nie więcej niż: | 0,2 |
| 3 | Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [8], % (m/m), nie więcej niż: - w tłuczniu 40 - w kłńcu nie bada się | |
| 4 | Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłńcu wg PN-B-06714-26 [12], barwa cieczy nie ciemniejsza niż: | wzorcowa |

Tablica 3. Wymagania dla mialu i mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112[15]

| Lp. | Właściwości | Wymagania dla | |
|-----|---|---------------|--------------------------------|
| | | mialu | mieszanki drobnej granulowanej |
| 1 | Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [6], % (m/m), nie więcej niż: | 0,5 | 0,1 |
| 2 | Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [22], nie mniejszy niż: - dla kruszywa z wyjątkiem wapieni 20 - dla kruszywa z wapieni 20 | | 65 40 |
| 3 | Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B-06714-26 [12]. Barwa cieczy nie ciemniejsza niż: | wzorcowa | wzorcowa |
| 4 | Zawartość nadziarna, wg PN-B-06714-15 [7], % (m/m), nie więcej niż: | 20 | 15 |
| 5 | Zawartość frakcji od 2,0 mm do 4,0 mm, wg PN-B-06714-15 [7], % (m/m), nie mniej niż: | nie bada się | 15 |

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

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

- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię tłuczniową powinno być przygotowane zgodnie z warunkami ogólnymi określonymi w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geotekstyliów.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą nawierzchni tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

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

gdzie:

D₁₅ - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej,

D₈₅ - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Geotekstylia przewidziane do użycia pod nawierzchnię tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geotekstyliów, uniemożliwiająca ich przebicie przez ziarna tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

5.3. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt stosowany przy rozkładaniu i zagęszczaniu jest właściwy,
- określenia grubości warstwy w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy zagęszczonej,
- ustalenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, koniecznej do uzyskania wymaganego zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania nawierzchni.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.4. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm.

Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia, można przyjmować według tablicy 4.

Tablica 4. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia

| Twardość i wytrzymałość na ściskanie skały, z której wykonano tłuczeń | Dopuszczalny nacisk kN/m szerokości tylnych kół walca |
|--|--|
| Miękka, od 30 do 60 MPa | od 55 do 70 |
| Średniotwarda, od 60 do 100 MPa | od 65 do 80 |
| Twarda, od 100 do 200 MPa | od 75 do 100 |
| Bardzo twarda, ponad 200 MPa | od 90 do 120 |

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wślacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie kłінca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione kłінcem.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać cieką warstwę mialu (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i

wcierać, w zaklinowaną warstwę tłucznia, wytworzoną papkę szczotkami z piasawy. W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy. Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, ziarn kłińca i tłucznia. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miał.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejazdów sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- a) uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²,
- b) ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.3 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

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

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać $\pm 10\%$.

Pozostałe cechy geometryczne nawierzchni powinny być mierzone i oceniane według zasad podanych w p. 6.2 OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne”.

6.5. Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02 [23]. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 3000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

| Kategoria ruchu | Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa | |
|---------------------------|--|--------|
| | pierwotny | wtórny |
| Ruch bardzo lekki i lekki | 100 | 140 |
| Ruch lekkośredni i średni | 100 | 170 |

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2 ($M_E^H : M_E^I \leq 2,2$).

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.6.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

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

6.6.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3.2 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

6.6.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 8.

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, klinca),
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane podano w OST D-05.02.00 „Nawierzchnie twarde nieulepszone. Wymagania ogólne” pkt 10.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 06.03.02

NAPRAWA POBOCZY GRUNTOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej o specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą poboczy gruntowych przy robotach na drogach wewnętrznych gminy Rzgów.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem naprawianych poboczy gruntowych, w zakresie:

- a) naprawy lokalnie uszkodzonych poboczy,
- b) profilowania i uzupełniania zaniżeń poboczy,
- c) ścinania zawyżonych poboczy lub wykonania rowków odpływowych przez zawyżone pobocze.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pobocze gruntowe - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdu, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni, wykonana z gruntu odpowiednio wyrównanego i ukształtowanego w profilu poprzecznym i podłużnym oraz zagęszczonego.

1.4.2. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczy położone poza pasem drogowym.

1.4.3. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntu pozyskanego w czasie ścinania poboczy, a nie wykorzystywanego do ich uzupełnienia.

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

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

gdzie: ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m³)

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego (Mg/m³) przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbce Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [6].

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

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

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

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

1.4.6. Mieszanka optymalna - mieszanka gruntu rodzimego z innym gruntem poprawiającym skład granulometryczny i właściwości gruntu rodzimego.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów stosowane na uzupełnienia poboczy

2.2.1. Grunty

Na uzupełniania poboczy mogą być stosowane:

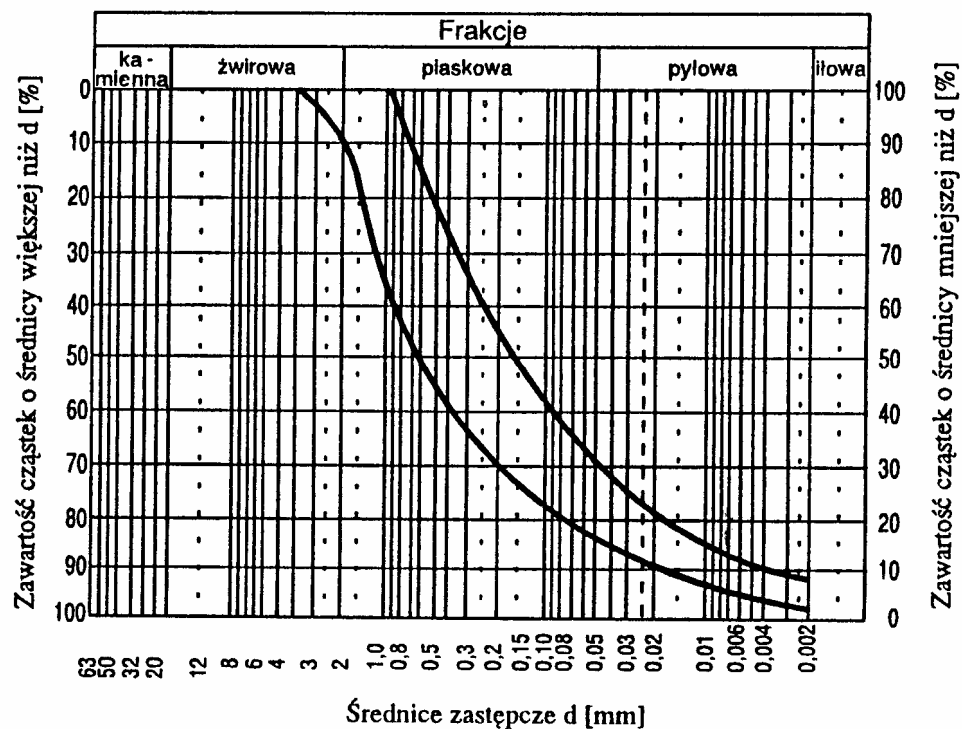
- rozdrobnione skały,
- żwiry i mieszanki, wg PN-B-11111 [2],
- piaski, wg PN-B-11113 [3],
- żużle wielkopieczowe wg PN-B-23004 [4] i inne żużle metalurgiczne ze starych hałd (nierozpadowe) drobnoziarniste lub gruboziarniste po uprzednim rozdrobnieniu oraz zbadaniu, że nie zawierają żadnych elementów szkodliwych dla środowiska naturalnego. Zaleca się stosowanie żużli, których okres składowania wynosi co najmniej 2 lata.

2.2.2. Mieszanka gliniasto-piaskowa

Do uzupełniania poboczy może być stosowana optymalna mieszanka gliniasto-piaskowa o ramowym składzie uziarnienia według tablicy 1. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarze określonym na rysunku 1.

Tablica 1. Ramowy skład uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej

| Lp. | Właściwość | Wymagania |
|-----|---|-------------|
| 1 | Zawartość frakcji żwirowej (powyżej # 2 mm), % | od 0 do 10 |
| 2 | Zawartość frakcji piaskowej (od 0,05 do 2,00 mm), % | od 70 do 85 |
| 3 | Zawartość frakcji pyłowej (od 0,002 do 0,05mm), % | od 12 do 23 |
| 4 | Zawartość frakcji ilowej (powyżej 0,002 mm), % | od 3 do 7 |



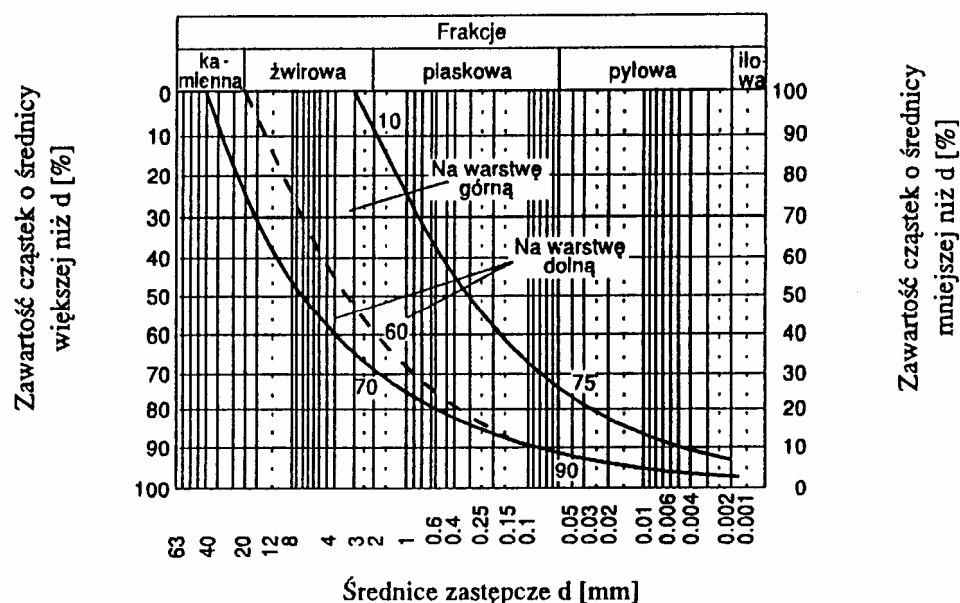
Rys. 1. Obszar uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-piaskowej

2.2.3. Mieszanka gliniasto-żwirowa

Optymalna mieszanka gliniasto-żwirowa powinna mieć ramowy skład uziarnienia wg tablicy 2, a jej krzywa uziarnienia powinna posiadać uziarnienie ciągłe i leżeć w obszarze określonym na rysunku 2.

Tablica 2. Ramowy skład uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-żwirowej

| Wymiary oczek kwadratowych sit (mm) | Przechodzi przez sito, % | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|-----|------------------|-----|
| | na warstwę dolną | | na warstwę górną | |
| 40 | - | 100 | - | - |
| 20 | 100 | 70 | - | 100 |
| 2 | 90 | 30 | 90 | 40 |
| 0,05 | 25 | 10 | 25 | 10 |
| 0,002 | 7 | 4 | 7 | 4 |



Rys. 2. Obszar uziarnienia optymalnej mieszanki gliniasto-żwirowej

2.2.4. Mieszanka gruntów z kruszywami odpadowymi

Do uzupełnienia poboczy można również stosować mieszankę gruntu pobocza z:

- odpadami kruszywa łamanego (frakcji od 0 do 4; od 0 do 8; od 0 do 12; od 0 do 16 mm),
- żużłami paleniskowymi hutniczymi po zakończeniu procesu ich rozpadu (frakcja od 0 do 31,3 mm).

2.2.5. Destrukt z frezowania nawierzchni bitumicznych

Do uzupełnienia poboczy można stosować destrukt o granulacji od 0 do 16 mm.

2.3. Wymagania dla gruntów i mieszanek

Materiały wyszczególnione w pktach od 2.2.1 do 2.2.4 powinny mieć odpowiednio zróżnicowane frakcje, a ich wskaźnik różnoziarnistości powinien spełniać warunek wyrażony wzorem:

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

O ile nie przewidziano tego inaczej w SST, przydatność materiału Wykonawca powinien sprawdzić na odcinku próbnym i uzyskać zgodę Inżyniera na zastosowanie tego materiału.

2.4. Woda

Należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250 [5]. Bez badań laboratoryjnych można stosować pitną wodę wodociągową.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do naprawy poboczy gruntowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych do ewentualnego spulchnienia gruntów,
- równiarek do profilowania przekroju poprzecznego poboczy,
- ścinarek poboczy,
- ładowarek czołowych i chwytakowych do załadunku gruntu,
- walców statycznych gładkich i ogumionych wielokołowych lub walców wibracyjnych do 5 ton,
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego rozpryskiwania wody oraz w pompy do napełniania zbiorników wodą,
- szczotek mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Środki transportu do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca zapewni dowolne środki transportowe (np. samochody skrzyniowe, samochody samowyładowcze lub ciągniki z przyczepami). Preferuje się stosowanie środków transportowych samowyładowczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Założenia ogólne

Pobocza stanowią boczne oparcie dla nawierzchni i powinny zapewniać szybkie odprowadzenie wody z jezdni i poboczy. Wewnętrzna krawędź pobocza i zewnętrzna krawędź jezdni powinny stanowić jedną linię, a spadek poprzeczny poboczy gruntowych powinien być większy od spadku poprzecznego jezdni, np. o 2%. Pochylenie podłużne poboczy powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym jezdni.

Pobocze źle utrzymane, nierówne, z dużą ilością kolein i zaniżeń, ze znacznymi ubytkami gruntu, stanowi nie tylko zagrożenie dla ruchu, lecz również przyspiesza uszkodzenia podbudowy i nawierzchni, a przez brak właściwego odpływu wody - nawadnia korpus drogowy i obniża nośność konstrukcji.

W wielu przypadkach pobocza są wykorzystywane w sytuacjach awaryjnych przez pojazdy, w związku z czym ich nośność powinna umożliwiać przenoszenie obciążeń na nie wywieranych.

Remont poboczy staje się konieczny już przy ich zaniżeniu większym od 5 cm i zawyżeniu powodującym zatrzymanie wody na jezdni.

5.3. Przygotowanie poboczy do naprawy

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany, w zależności od charakteru wykonywanej naprawy, dokonać:

- a) usunięcia z naprawianych powierzchni zanieczyszczeń takich jak gałęzie, kamienie, liście z drzew, skoszenia trawy i chwastów, a w razie wykonywania ścinki poboczy, również pachołków bądź innych elementów, których usunięcie czasowe nie spowoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Usunięcie pachołków, słupków kilometrowych, hektometrowych itp. lub innych elementów Wykonawca uzgodni z Inżynierem,
- b) wyznaczenia szerokości pobocza i ustalenia krawędzi korony drogi,
- c) odwodnienia naprawianych powierzchni w przypadku stwierdzenia zastoisk wodnych, przez wykopanie rowków odwadniających,
- d) spulchnienia powierzchni lub rozdrobnienia darniny w przypadkach niezbędnych przy wykonywaniu ścinki poboczy,
- e) spulchnienia powierzchni poboczy na głębokość od 2 do 3 cm przy ich uzupełnianiu dla dobrego związania warstw,
- f) spryskania wodą powierzchni naprawianych w przypadku nadmiernie suchego gruntu poboczy.

5.4. Naprawa lokalnie uszkodzonych poboczy

W celu dokonania naprawy lokalnych zagłębień w poboczach Wykonawca wykona następujące roboty:

- a) dokona spulchnienia gruntu w miejscu naprawy na głębokość od 2 do 3 cm (w obrysie uszkodzenia) oraz (w przypadku konieczności) dokona nawilgocenia gruntu podłoża,
- b) wypełni ubytek gruntem oraz dokona jego zagęszczenia wibratorami płytowymi aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia określonego wg BN-77/8931-12 [6], co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1],
- c) wyrówna naprawiane miejsce do spadku poprzecznego zgodnego ze spadkiem istniejącego pobocza.

Do napraw poboczy Wykonawca powinien użyć jeden z materiałów wyszczególnionych w pktcie 2. Użyty grunt do naprawy powinien posiadać wilgotność optymalną i być zaakceptowany przez Inżyniera.

5.5. Wykonanie uzupełnienia i profilowania poboczy

Przed przystąpieniem do wykonania uzupełnienia poboczy Wykonawca wykona czynności określone w pktcie 5.3 niniejszej specyfikacji.

Na uzupełnienie poboczy Wykonawca użyje gruntów opisanych w pktach od 2.2.2 do 2.2.5, uzgodnionych z Inżynierem. Używany grunt powinien posiadać optymalną wilgotność.

Grunt powinien być równomiernie rozkładany na całej szerokości pobocza oraz profilowany do wymaganego spadku poprzecznego za pomocą równiarek.

Zagęszczenie gruntu o optymalnej wilgotności powinno być dokonywane za pomocą walców, których rodzaj Wykonawca uzgodni z Inżynierem. Zagęszczenie gruntu należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać jednakowy spadek poprzeczny zgodny ze spadkiem założonym oraz nie posiadać śladów kół od walców. Wskaźnik zagęszczenia uzupełnionych poboczy powinien być zgodny ze wskaźnikiem zagęszczenia podanym w pktcie 5.4.

5.6. Ścinanie zawyżonych poboczy

Przed przystąpieniem do ścinania poboczy Wykonawca wykona czynności określone w pktcie 5.3 niniejszej specyfikacji.

Wykonawca wykona ścinanie poboczy za pomocą ścinarek poboczy lub równiarek (można użyć też innych maszyn, jak np. koparek frezujących, ładowarek, spycharek).

Samojedną ścinarką poboczy pracę należy wykonać następująco:

- maszyna kompleksowo ścina pobocze (frezem ślimakowym), ładuje urobek przenośnikiem taśmowym na środek transportowy i oczyszcza nawierzchnię szczotką, zgarniając resztki gruntu na pobocze,
- następuje zagęszczenie gruntu walcem statycznym gładkim, ogumionym lub wibracyjnym.

Samojedną lub doczepną równiarką, najczęściej ścinanie pobocza można wykonać następująco:

- przy pierwszym przejściu równiarki, prawą stroną drogi, z lemieszem ustawionym ukośnie, następuje odkładanie urobku wzdłuż krawędzi jezdni,
- urobek zostaje zebrany ładowarką, załadowany na samowyladowczy środek transportu i wywieziony poza obręb robót,
- przy drugim przejściu równiarki następuje rozplantowanie pozostałości gruntu po pracy ładowarki,
- pobocze zagęszcza się walcem (jak po ścięciu pobocza ścinarką),
- jezdnię oczyszcza się szczotką mechaniczną, np. zawieszoną na ciągniku.

W pobliżu przeszkód na poboczu, utrudniających pracę sprzętu mechanicznego (np. przy drzewach, znakach drogowych, barierach ochronnych, nie usuniętych na czas robót pachółkach itp.), wszystkie drobne roboty, związane ze ścinaniem poboczy - należy wykonać ręcznie.

Przy niewielkim zakresie robót, pobocze można ścinać ręcznie, stosując do tego celu oskardy i łopaty. W odstępach od 5 do 10 m należy wykonać bruzdy, nadając im ustalony spadek poprzeczny przy pomocy odpowiedniego szablonu i libelli. Odcinki pobocza między bruzdami można ścinać „na oko”. Krawędź pobocza i skarpy należy przyciąć do linii według wyciągniętego sznura.

Przy ścinaniu poboczy należy sprawdzać ich równość oraz wykonać ich zagęszczenie do wymaganego wskaźnika, określonego w pktcie 5.4. Przy zagęszczeniu grunt powinien mieć wilgotność optymalną.

Nadmiar gruntu uzyskanego ze ścinania poboczy należy odwieźć poza torowisko drogowe bądź wykorzystać do pokrycia ubytków w skarpach lub poboczach (np. na większych spadkach). Jeśli materiał uzyskany ze ścięcia poboczy może zawierać środki chemiczne do zwalczania śliskości zimowej oraz zanieczyszczone pyły z jezdni, wówczas powinien być natychmiast umieszczony:

- na wysypisku publicznym lub składowisku własnym, urządzonym zgodnie z warunkami wydanymi przez właściwe władze ochrony środowiska,
- w zagłębieniach terenu położonych na nieużytkach albo w innych miejscach, gdzie powoli może tracić swoje szkodliwe właściwości w sposób nie zagrażający środowisku.

Sposób i miejsce wywozu materiału, uzyskanego ze ścinania poboczy, powinny być określone w SST i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.7. Wykonanie rowków odpływowych w zawyżonych poboczach

Rowki odpływowe (odwadniające) w poprzek pobocza wykonuje się, gdy:

- istnieje doraźna potrzeba usunięcia lokalnych zastoisk wodnych na jezdni lub zapobieżenia spływania wody wzdłuż drogi, na pograniczu jezdni i zawyżonego pobocza,
- nie przewiduje się w najbliższym czasie całkowitej ścinki zawyżonego pobocza.

Rowki odpływowe wykonuje się w miejscach pozwalających na szybki i skuteczny spływ wody z jezdni, prostopadle lub ukośnie do krawędzi nawierzchni. Przekrój poprzeczny rowka powinien być trójkątny lub trapezowy. Dno rowka powinno mieć pochylenie podłużne, co najmniej 1%. Rowki wykonuje się ręcznie przy użyciu oskardów i łopat.

5.8. Roboty wykończeniowe

Po wykonaniu robót określonych w pktach 5.4, 5.5 i 5.6 Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia gruntu ze skarp, jeśli w trakcie robót grunt został tam przesunięty oraz do ustawienia, usuniętych na czas robót, pacholek lub innych elementów znajdujących się na poboczu przed rozpoczęciem robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia badań gruntów proponowanych do użycia na uzupełnienia poboczy oraz opracowania składu mieszanki optymalnej i uzyskanie akceptacji Inżyniera.

6.3. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów

W czasie robót Wykonawca jest zobowiązany do:

- badania uziarnienia mieszanki optymalnej co najmniej raz dziennie,
- badania wilgotności gruntów i mieszanki optymalnej co najmniej raz dziennie,
- badania wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej dwa razy na 1 km uzupełnianych i ścinanych poboczy,
- pomiarów spadków poprzecznych co najmniej dwa razy na 100 m,
- pomiarów równości podłużnej i poprzecznej poboczy co 50 m łata 4-metrową.

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- spadków poprzecznych $\pm 1\%$, przy czym spadek pobocza nie może być mniejszy od 4% i większy od 7%,
- dla pomiarów równości podłużnej i poprzecznej - prześwit maksymalny pod łata nie może przekroczyć 15 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanych robót na poboczach jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^2 robót przy naprawie poboczy obejmuje:

- a) przy lokalnych naprawach poboczy:

- oznakowanie robót,
 - przygotowanie podłoża,
 - dowóz gruntu,
 - rozłożenie gruntu w miejsce uszkodzenia,
 - zagęszczenie gruntu i wyrównanie powierzchni,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
 - roboty wykończeniowe,
- b) przy uzupełnianiu poboczy:
- oznakowanie robót,
 - przygotowanie podłoża,
 - dowóz gruntu,
 - rozścielenie gruntu i jego wyprofilowanie zgodne z dokumentacją,
 - zagęszczenie poboczy,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
 - roboty wykończeniowe,
- c) przy ścinaniu poboczy:
- oznakowanie robót,
 - przygotowanie podłoża,
 - wykonanie ścinki poboczy,
 - odwóz nadmiaru gruntu,
 - zagęszczenie poboczy,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
 - roboty wykończeniowe.

9.3. Zakres robót objętych płatnością:

Roboty związane z naprawą poboczy gruntowych przy robotach na drogach wewnętrznych gminy Rzgów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-B-04481:1998 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; Żwir i mieszanka |
| 3. | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek |
| 4. | PN-B-23004:1988 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego |
| 5. | PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |