**Nadleśnictwo Krynki z/s w Poczopku**

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Remont dróg leśnych w Nadleśnictwie Krynki**

**D 05.02.01**

**NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE O UZIARNIENIU 0/31,5 Mm**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 mm przy realizacji przedsięwzięć pod nazwą: „Remont dróg leśnych w Nadleśnictwie Krynki”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Zaleca się wykorzystanie STWiORB przy zlecaniu robót na drogach miejskich, gminnych, wewnętrznych i leśnych .

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 mm przy realizacji przedsięwzięć pod nazwą: „Remont dróg leśnych w Nadleśnictwie Krynki w ilości zgodnej z przedmiarami robót. Nawierzchnię z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 mm wykonuje się : na warstwie istniejącej nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 mm – jedna lub więcej warstw z tłucznia i klińca 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 rozsiania 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 ziaren od 31,5 mm do 63 mm.

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

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

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Zgodnie z umową

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót utrzymaniowych na 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 PNB-

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:

- 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 klińca klasy II i III według PN-B-11112 [15]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania  klasa II klasa III | |
| 1 | Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PNB-  06714-42 [13]:  a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej  niż:  - w tłuczniu  - w klińcu  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:  a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych  b) dla kruszyw ze skał osadowych | 2,0  3,0 | 3,0  5,0 |
| 3 | 3 Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20  [11], % ubytku masy, nie więcej niż:  a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych  b) dla kruszyw ze skał osadowych | 4,0  5,0 | 10,0  10,0 |
| 4 | 4 Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej  metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [10] i PN-B-  11112 [15], nie więcej niż:  - w klińcu,  - w tłuczniu | 30  nie bada się | nie  bada się |

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

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

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Właściwości | Wymagania dla | |
| miału | 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  - dla kruszywa z wapieni | 20  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

Zgodnie z umową

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

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

- 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

Zgodnie z umową

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót

Zgodnie z umową

5.2. Przygotowanie podłoża

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.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 9 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 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 wtłacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klińca 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 klińcem.

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 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 przejść 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

Zgodnie z umową

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 ziaren 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. Próbki 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, w punktach ubytków na każdej dziennej działce roboczej. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać 10%.

6.5. Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności przy robotach utrzymaniowych nie wykonuje się .

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 wynikło z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zgodnie z umową

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 tona

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Zgodnie z umową.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zgodnie z umową

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 tona Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,

- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,

- rozłożenie warstwy kruszywa (tłucznia, klińca),

- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie

**D-04.01.01**

**KORYTOWANIE, PROFILOWANIE I ZAG**Ę**SZCZANIE PODŁOŻA**

**1. WST**Ę**P**

**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu koryta, profilowania i zagęszczania podłoża zadania: Remont dróg leśnych w Nadleśnictwie Krynki.

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

**1.3. Zakres robót obj**ę**tych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta, przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni oraz zagęszczania i profilowania podłoża. Wykonanie koryta, profilowanie i zagęszczenie podłoża.

**2. MATERIAŁY**

Nie występują.

**3. SPRZ**Ę**T**

**3.2. Sprz**ę**t do wykonania robót**

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,

- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),

- walców statycznych lub okołkowanych

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

**5. WYKONANIE ROBÓT**

**5.2. Warunki przyst**ą**pienia do robót**

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz 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. Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

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

**5.4. Profilowanie i zag**ę**szczanie podło**ż**a**

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 zagęścić 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 (Is)

|  |  |
| --- | --- |
| Strefa  korpusu | Minimalna wartość Is: |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,00 |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od  powierzchni podłoża | 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 koryta oraz wyprofilowanego i zag**ę**szczonego podło**ż**a**

Podłoże (koryto) 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 JAKO**Ś**CI ROBÓT**

**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 m2 \*) |
| 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 -5cm.

**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 20mm.

**6.2.4.** Spadki poprzeczne

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

**6.2.5.** Rzędne wysokościowe

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

**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 post**ę**powania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podło**ż**a)**

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. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest wykonanego, odebranego wyprofilowanego i zagęszczonego koryta pod 1 tonę kruszywa .

**8. ODBIÓR ROBÓT**

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

**9. PODSTAWA PŁATNO**Ś**CI**

**9.1. Ogólne ustalenia dotycz**ą**ce podstawy płatno**ś**ci**

Zgodnie z umową.

**9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania koryta pod 1 tonę kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,

- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,

- profilowanie dna koryta lub podłoża,

- zagęszczenie,

- utrzymanie koryta lub podłoża,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej

**D-04.04.04**

**PODBUDOWA Z KRUSZYWA Z GRUZU BETONOWEGO**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy kruszywem łamanym z gruzu betonowego na zadaniu: Remont dróg leśnych w Nadleśnictwie Krynki.

1.2. Zakres stosowania SST

SST stanowi integralną część dokumentów przetargowych i podpisywanej umowy na realizację robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy kruszywem łamanym z gruzu betonowego. Ilość robót do wykonania:

Podbudowa jednowarstwowa o grubości po zagęszczeniu do 20 cm z kruszywa z gruzu betonowego wykonana w korycie drogi.

1.4. Określenia podstawowe

1) Podbudowa z kruszywa z gruzu betonowego – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z przekruszonego gruzu betonowego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Zgodnie z umową

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy są:

– sortowane kruszywo łamane frakcji 32/63 uzyskane w wyniku przekruszenia gruzu betonowego,

– miał kamienny lub piasek gruby,

– woda do skropienia podczas wałowania i miałowania.

2.3. Wymagania dla kruszywa

Do wykonania podbudowy należy użyć sortowanego kruszywa o uziarnieniu 32-63 mm powstałego z przekruszenia gruzu betonowego. Kruszywo do wykonania podbudowy powinno być uzyskane z przekruszenia gruzu z twardego betonu, bez domieszek z gazobetonu i cegły. Gruz betonowy powinien mieć ciągłe uziarnienie.

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Zgodnie z umową

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót związanych z wykonaniem podbudowy Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

– równiarka i ew. szablon ciągniony do rozkładania kruszywa,

– walce statyczne gładkie do zagęszczania kruszywa i końcowego dogęszczania,

– walce wibracyjne lub wibracyjne zagęszczarki płytowe do klinowania kruszywa miałem

kamiennym,

– szczotka mechaniczna do usunięcia nadmiaru miału,

– przewoźne zbiorniki wody zaopatrzone w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Zgodnie z umową

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Zgodnie z umową

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa z kruszywa z gruzu betonowego będzie rozłożona w korycie wykonanym wg SST

D-04.01.01.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozłożone w korycie w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki lub szablonu ciągnionego. Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zamiałowaniu osiągnęła zakładaną grubość 20 cm. Kruszywo po rozłożeniu powinno być przewałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30kN/m. Zagęszczenie powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku górnej krawędzi. Po przywałowaniu kruszywa należy powierzchnię zamknąć miałem kamiennym lub grubym piaskiem. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18kN/m, albo płytową zagęszczarkę wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16kN/m2. Po zagęszczeniu nadmiar miału należy usunąć z podbudowy. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50kN/m w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania. Podczas wałowania i miałowania należy spryskiwać powierzchnię podbudowy wodą. Należy zwrócić uwagę, aby nadmiar wody, użytej przy zagęszczaniu warstwy gruzu, nie spowodował rozmiękczenia podłoża.

5.4. Pochylenie podłużne i poprzeczne

Jeżeli przekazana Wykonawcy dokumentacja techniczna nie zawiera danych o projektowanych spadkach podłużnych (profil podłużny) niweleta jezdni powinna w sposób płynny odwzorowywać ukształtowanie istniejącej drogi, a spadki podłużne powinny się zawierać w przedziale 0,3%÷8,0%. Spadki mniejsze niż 0,3% są dopuszczalne wyłącznie na odcinku nie przekraczającym długości 100m i na granicy wododziałów. Przekrój poprzeczny podbudowy – daszkowy, o spadkach 3%. Pochylenie poprzeczne na łukach poziomych powinno być dostosowane do wielkości promienia łuku, zgodnie z zasadami określonymi szczegółowo w przepisach związanych (pkt. 10.9), jak dla prędkości

projektowej 30km/h.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zgodnie z umową

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót na wezwanie Inwestora Wykonawca wykona badania kruszywa przeznaczonego do wykonania robót i przedstawi wyniki tych badań Inspektorowi.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania kruszyw

Badania kruszywa pod względem uziarnienia, zawartości zanieczyszczeń obcych oraz zawartości ziaren nieforemnych należy wykonywać na bieżąco, jeżeli wbudowywana partia różni się wizualnie od partii badanej przed rozpoczęciem robót. Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi.

6.3.2. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy

– szerokość podbudowy nie może różnić się od założonej szerokości o więcej niż +10, –5 cm;

– równość podbudowy mierzona łatą 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 – nierówności nie mogą

przekraczać 12 mm;

– spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną z tolerancją 0,5%;

– grubość podbudowy po uwałowaniu nie może różnić się od zakładanej grubości 20cm o więcej niż 2 cm;

– nośność podbudowy należy mierzyć zgodnie z normą BN-64/8931-02, przy czym: pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm powinien wynosić min. 100MPa, wtórny moduł odkształcenia mierzony jak wyżej powinien wynosić min. 140MPa; zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia jest nie większy od 2,2.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3, powinny być naprawione na koszt Wykonawcy. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy przez spulchnienie lub wybranie warstwy, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty tych robót poniesie Wykonawca. Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zgodnie z umową

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 tona wykonanej podbudowy.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zgodnie z umową

8.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 tona podbudowy z kruszywa z gruzu betonowego obejmuje:

– roboty przygotowawcze i prace pomiarowe,

– zabezpieczenie i oznakowanie robót,

– dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,

– rozłożenie kruszywa,

– zagęszczenie warstwy z zamiałowaniem,

– utrzymanie podbudowy w czasie trwania robót,

– uporządkowanie terenu budowy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

3. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

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

5. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

6. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego

7. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

8. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

9. Rozporządzenie ministra transportu i gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.

U. Nr 43, poz. 430).

D-00.00.00

BIEŻĄCE UTRZYMANIE DRÓG LEŚNYCH O NAWIERZCHNI GRUNTOWO-ŻWIROWEJ I TŁUCZNIOWEJ

(równanie i profilowanie dróg gruntowych, utwardzanie nawierzchni dróg gruntowych)

1. WSTĘP

1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robot drogowych wynikających z bieżących potrzeb Zamawiającego, prowadzenie robót związanych z bieżącym utrzymaniem polegających na profilowaniu i uzupełnianiu ubytków na drogach gminnych o nawierzchni gruntowe, gruntowo - żwirowej i tłuczniowej przy realizacji zadania: „Remont dróg leśnych w Nadleśnictwie Krynki”.

1. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Prowadzenie robót związanych z bieżącym utrzymaniem dróg o nawierzchni gruntowo -żwirowej i tłuczniowej polegać będzie na wykonaniu nw. robót:

1. równanie i profilowanie wraz z zagęszczeniem mechanicznym
2. uzupełnianie ubytków kruszywem łamanym wraz z zagęszczeniem mechanicznym
3. uzupełnianie ubytków kruszywem betonowym wraz z zagęszczeniem mechanicznym

4) uzupełnienie ubytków pospółką wraz z zagęszczeniem

Przewiduje się dwukrotne lub trzykrotne równanie, profilowanie wraz z zagęszczaniem mechanicznym w zależności od szerokości drogi.

1.3. Zakres robót objętych ST

1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, dotyczą zasad prowadzenia i odbioru robót określonych w punkcie 1.2. przy użyciu materiałów i sprzętu spełniających normy w drogownictwie.
2. Podane przez Zamawiającego ilości robót są szacunkowe i mogą ulec zmianie w trakcie trwania umowy. W przypadku zlecenia przez Zamawiającego innego niż zakładany zakresu robót, wobec przyjętej zasady, iż wypłata wynagrodzenia następować będzie za faktycznie zlecane i wykonane roboty, Wykonawca nie jest uprawniony do zgłaszania z tego tytułu roszczeń do Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Równanie i profilowanie wraz z zagęszczaniem dróg o nawierzchni gruntowo-  
żwirowej i tłuczniowej - zespół zabiegów technicznych wykonywanych na bieżąco  
związanych z równaniem i profilowaniem wraz z zagęszczaniem, których celem jest  
uzyskanie równej nawierzchni, zwanej dalej „utrzymanie dróg”.

1. Ubytek - wykruszenie materiału na głębokość średnio 5 cm.
2. Wybój - wykruszenie materiału na głębokość średnio 12 cm.

1.4.4. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim  
zagęszczeniu w warunkach optymalnej wilgotności przy odpowiednio dobranym uziarnieniu  
kruszywa.

1.4.5. Remont drogi - wykonywanie robót przywracających pierwotny stan drogi, także przy  
użyciu wyrobów budowlanych innych niż użyte w stanie pierwotnym.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć i oznakować teren wykonywania robót na drodze. Pojazd wykonujący prace powinien być oznakowany zgodnie z przepisami zapewniając bezpieczeństwo ruchu drogowego.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Stosowane materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z opisem specyfikacji technicznej. Wszystkie przyjęte materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

2.2. Materiały wymagane do utwardzenia nawierzchni.

Gruz betonowy mieszany sortowany

32-63 mm

**2.3. Gruz budowlany mieszany** , bez zanieczyszczeń w postaci szkła, plastiku, metalu i drewna.

**2.4. Kruszywo łamane** o frakcji 0 -31mm (melafir, granit)

Na każde żądanie Zamawiającego Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: atesty, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprawnego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

1. 2. Sprzęt do wykonywania robót drogowych.

Wykonawca przystępujący do wykonywania naprawy dróg o nawierzchni gruntowo -żwirowej i tłuczniowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

* Ładowarko- spycharka,
* Samochód samowyładowczy z możliwością rozładunku w 3 położeniach - powyżej 10 ton,
* Walec samojezdny metal z wibracją min. 6 ton,
* Samochód samowyładowczy powyżej 10 t.
* równiarka drogowa,,
* płytowe zagęszczarki wibracyjne,
* ręczny sprzęt do drobnych robót naprawczych, jak łopaty, oskardy, ubijarki ręczne itp.

1. TRANSPORT

4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportowych które nie wpływają niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów.

1. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Upoważniony przedstawiciel Zamawiającego lub Inspektor Nadzoru wraz z Wykonawcą dokona co najmniej raz w miesiącu objazdu dróg celem sprawdzenia stanu nawierzchni w zakresie uszkodzeń oraz wyboru techniki i materiałów do dokonania naprawy. Niezależnie od tego w przypadku wystąpienia nagłego zdarzenia wymagającego naprawy drogi Wykonawca na każdorazowe wezwanie Zamawiającego przystąpi niezwłocznie do wykonania robót naprawczych. Uzupełnianie ubytków oraz równanie dróg można wykonywać na drogach suchych lub wilgotnych bez zastoisk wody i błota.

5.2. Przygotowanie i wykonanie robót

Celem robot jest uzyskanie równej nawierzchni gruntowej, z której wody opadowe odprowadzane są poza pas jezdni. W przypadku zawyżonych poboczy należy wykonać rowki odprowadzające wodę

5.2.1. Równanie i profilowanie wraz z zagęszczeniem dróg, obejmuje wykonanie następujących czynności:

1. wyrównywać wyboje ziemią otrzymaną przez ścięcie wygórowań, powstałych z materiału wyniesionego z wybojów przez koła pojazdów w czasie suchej pogody oraz z nierównomiernego zagęszczenia jezdni,
2. uzupełnienie głębokich lokalnych ubytków materiałem zbliżonym do miejscowego;

3) uzyskanie przekroju daszkowego (za zgodą inspektora nadzoru dopuszcza się inny  
przekrój), ścięcie poboczy i przesunięcie otrzymanej stąd ziemi ku środkowi drogi z  
jednoczesnym wyrównaniem kolein.

1. usunięcie nasypanego w trakcie roboty gruntu z pobocza;
2. zagęszczanie walcem samojezdnym po każdorazowym przejechaniu równiarki.

Drogi po profilowaniu mechanicznym mają posiadać spadki poprzeczne umożliwiające odpływ wód opadowych oraz roztopowych z korony drogi.

Profilowanie drogi na dłuższym odcinku, na którym znajduje się większa liczba wybojów, kolein itp., ma za zadanie poprawienie poprzecznego przekroju drogi i wyrównania jej nierówności w celu lepszego odwodnienia drogi.

Profilowanie drogi zaleca się wykonywać równiarkami, lecz dopuszcza się też Użycie innego sprzętu, np. spycharek.

Profilowanie najlepiej jest wykonywać po średnim deszczu, gdy grunt jest nawilgocony, co ułatwia zarówno ścinanie gruntu na wygórowaniach, jak i jego zagęszczenie. Liczba przejazdów równiarek do uzyskania należytego profilu jest różna i zależna od stopnia zniszczenia nawierzchni, rodzaju gruntu i sposobu profilowania.

Profilowaną drogę zaleca się, ze względów organizacyjnych, podzielić na odcinki, które równiarka może naprawić w ciągu 1 dnia.

Na bardzo krótkich odcinkach drogi dopuszcza się ręczne wykonanie profilowania przy użyciu łopat, oskardów i ubijarek.

Równanie i wałowanie nawierzchni drogi należy wykonać przy zachowaniu optymalnej. wilgotności nawierzchni pasa drogi.

Wykonawca do realizacji zamówienia (uzupełnianie głębokich lokalnych ubytków) pozyska materiał miejscowy lub zbliżony do miejscowego, niespoisty, o parametrach umożliwiających rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie.

5.2.2. Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie  
przenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni oraz dobrą przyczepność do  
nawierzchni.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną bez zwiększania wysokości konstrukcji. W czasie zagęszczania walcem gładkim, zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawią się ślady po walcu i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałem zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana walcem powinna być równomiernie dogęszczona przez Wykonawcę na całej jej szerokości, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw. Grubość warstwy Wykonawca powinien ustalić z inspektorem nadzoru lub upoważnionym pracownikiem Zamawiającego przed przystąpieniem do realizacji danego fragmentu drogi. Dopuszczalne odchyłki od ustalonej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać 10%. Wymagany czas przystąpienia do wykonywania zleconego zakresu usługi nie może być dłuższy niż 8 godziny od zgłoszenia przez Zamawiającego.

Jednostką obmiarową jest 1 t (tona) i mth.

W cenie dostarczonego materiału remontów nawierzchni wliczone są:

* prace pomiarowe i oznakowanie robót,
* dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
* zruszenie istniejącej nawierzchni,
* rozłożenie warstwy mieszanki betonowej lub tłucznia łamanego,
* zagęszczenie przez walcowanie,
* ręczne uzupełnianie kruszywem i ponowne zagęszczenie

Koszt transportu gruzu obciąża Wykonawcę. Koszty wywozu nadmiaru gruntu nienadającego się do ponownego wbudowania wraz z kosztami składowiska pokrywa Wykonawca.

Warstwę kruszywa należy układać na osuszoną powierzchnię, nie wskazane jest układanie kruszywa w czasie niekorzystnych warunków atmosferycznych (opady deszczu, śniegu).

Wykonawca będzie realizował przedmiot zamówienia z własnych materiałów, z pomocą własnego lub będącego w jego dyspozycji sprzętu i pracowników

5.2.3. Naprawa kapitalna nawierzchni z gruntu naturalnego

* Naprawa kapitalna ma na celu podniesienie wartości drogi przez:
* poprawienie odwodnienia,
* nadanie odporności nawierzchni na działanie ruchu.

Naprawa kapitalna obejmuje wykonanie profilowania z poprawieniem profilu podłużnego i poprzecznego drogi oraz profilu rowów. W stosunku do profilowania poprzecznego przekroju drogi (wg pkt. 5.4.1), naprawa kapitalna powinna obejmować przesuw gruntu nie tylko poprzeczny ale i podłużny.

Sposób profilowania drogi powinien odpowiadać, w głównych zarysach, zaleceniom podanym w punkcie 5.4.1.

5.3. Roboty wykończeniowe

Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- niezbędne uzupełnienia zniszczonej w czasie robót roślinności, tj. krzewów, drzew, rowów, poboczy itp., roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je zamawiającemu do akceptacji.

1. Badania w czasie robót

6.2.1. W trakcie prowadzonych robót Wykonawca powinien sprawdzać stan powierzchni  
nawierzchni, na której ma być wykonane równanie i profilowanie oraz ewentualnie jej  
wykonać oczyszczenie z materiałów obcych.

6.2.2. W trakcie prowadzonych robót Wykonawca powinien sprawdzać stan drogi, na której  
ma być wykonane uzupełnienie ubytków oraz ewentualnie jej wykonać oczyszczenie z  
materiałów obcych.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót. Wyniki obmiaru będą zapisane do księgi obmiarów, którą prowadzi Wykonawca.

1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót przy równaniu i profilowaniu wraz z zagęszczeniem jest 1 mth (1 moto robocza godzina pracy sprzętu) wyrównanej nawierzchni (równiarka, walec, pracownik drogowy), udokumentowane obmiarem robót, przy uzupełnieniu ubytków t (tona)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

1. osobami uprawnionymi do przeprowadzania kontroli realizacji usługi przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego są Inspektor nadzorujący wykonanie prac (IN) lub osoba upoważniona przez Zamawiającego,
2. kontrole świadczonej usługi dokonywane będą na bieżąco,
3. w razie żądania Zamawiającego, Wykonawca jest zobowiązany do przekazania niezwłocznie, nie dłużej jednak niż w ciągu 30 min., dokładnej informacji o miejscu i czasie wykonywania usługi, w celu przeprowadzenia kontroli bieżącej,
4. w przypadku stwierdzenia faktu niezgodnego ze standardami wykonania prac lub ich wykonania tylko na części powierzchni lub w ograniczonym zakresie wówczas Inspektor Nadzoru lub osoba upoważnione przez Zamawiającego wyznaczy Wykonawcy nieprzekraczalny termin wykonania prac lub poprawek. Ich nie wykonanie we wskazanym czasie spowoduje nie uznanie wykonanych prac i odmowę zapłaty za niewykonane prace,
5. z dokonywanych kontroli będą sporządzane protokoły, które w przypadku stwierdzenia uchybień będą podstawą do nałożenia przez Zamawiającego kar umownych określonych w umowie,
6. Wykonawca jest zobowiązany na każde pisemne, faksem lub telefoniczne żądanie IN lub upoważnionego przedstawiciela Zamawiającego delegować swojego upoważnionego przedstawiciela celem uczestniczenia w kontroli wykonanych prac. IN lub upoważniony przedstawiciel Zamawiającego ma prawo wydawać polecenia Wykonawcy dot. wykonania prac.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z specyfikacjami technicznymi, wymaganiami Zamawiającego, jeśli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI  
9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 mth równania, profilowania i wałowania nawierzchni obejmuje:

1. prace równania i profilowania;;

Cena jednostkowa 1 tona uzupełnienia ubytków obejmuje:

1. prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
2. oznakowanie robót;
3. dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę;
4. wykonanie naprawy zgodnie z SST;
5. odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

10. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały.

1. OZNAKOWANIE ROBÓT

Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu na objętym robotami fragmencie drogi jak również zabezpieczenie uczestniczących w tym ruchu osób i pojazdów należy do Wykonawcy. Miejsce robót niezależnie od rodzaju drogi powinno być odgrodzone od ruchu zaporami drogowymi ustawionymi blisko terenu robót tak, aby odcinek jezdni wyłączony z ruchu był najkrótszy a jej zwężenie najmniejsze. Do wygrodzenia wzdłuż jezdni oprócz zapór drogowych mogą być używane taśmy ostrzegawcze i pachołki drogowe. Niezależnie od zapór drogowych umieszczonych w poprzek jezdni należy stosować od strony najazdu na zawężony przez roboty fragment jezdni tablice kierujące. W warunkach niedostatecznej widoczności na wygrodzeniach w jezdni należy umieścić światła ostrzegawcze

Oznakowanie robót powinno przede wszystkim ostrzegać kierujących o robotach i związanych z nim utrudnieniami w ruchu. Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymieniane na nowe. Przy dużym natężeniu ruchu, w razie potrzeby, Wykonawca uzgodni i wprowadzi regulację, ruch wahadłowy za pomocą sygnalizatorów świateł lub za pomocą pracowników sygnalistów, odpowiednio przeszkolonych.

1. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
2. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
3. Materiały łatwopalne będą stosowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.
5. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

* Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - GDDP -Warszawa 1997 r.
* Rozporządzenie MT i GM z dnia 30.05.2000 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie / Dz. U. Nr 63, poz.735
* Rozporządzenie MT i GM z dnia 2.03.1999 W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie / Dz. U. Nr 43, poz.430/
* normy i przepisy związane w tym:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r - Prawo budowlane (Dz. U. poz. 1332 z 2017r) Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z 2003r)