

ST REMONT DROGI LEŚNEJ NR 48 W LEŚNICTWIE BISTUSZOWA

Branża budowlana

OBIEKT:

Droga leśna nr 48

INWESTOR:

Nadleśnictwo Gromnik
ul. Generała Andersa 1,
33-180 Gromnik

NAZWA ZADANIA:

Remont drogi leśnej nr 48 w Leśnictwie Bistuszowa.

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Maciej Nowak

DATA OPRACOWANIA:

26 maj 2022 r.

Specyfikację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072).

SPIS TREŚCI:

<u>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</u>	<u>4</u>
1.1 PRZEDMIOT ST.....	4
1.2 ZAKRES STOSOWANIA ST.....	4
1.3 OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
1.4 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
<u>2. MATERIAŁY.....</u>	<u>4</u>
2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	4
2.2 RODZAJE MATERIAŁÓW	5
2.2.1. KRUSZYWO	5
2.2.2. DREWNO	5
2.2.3. KAMIEŃ.....	6
2.2.4. WODOSPUSTY METALOWE	6
<u>3. SPRZĘT.....</u>	<u>6</u>
3.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	6
3.2 SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	6
<u>4. TRANSPORT.....</u>	<u>7</u>
4.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	7
4.2 TRANSPORT SPRZĘTU I MATERIAŁÓW.....	7
<u>5. WYKONANIE ROBÓT.....</u>	<u>7</u>
5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	7
5.2 WYKONANIE NAPRAWY I UZUPEŁNIENIA KONSTRUKCJI DROGI.....	7
5.3 WYKONANIE RECYKLINGU I RENOWACJI DROGI WRAZ Z JEJ ZAGĘSZCZENIEM.....	9
5.4 KONSTRUKCJE DREWNIANE NA WŁOCIE, STUDNIE I NARZUT KAMIENNY	11
5.5 WODOSPUSTY METALOWE.....	12
<u>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</u>	<u>12</u>
6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	12
6.2 KONTROLA JAKOŚCI PRAC.....	12
6.3 BADANIA W CZASIE ROBÓT.....	12
<u>7. OBMIAR ROBÓT.....</u>	<u>12</u>
7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	12
7.2 JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	13
<u>8. ODBIÓR ROBÓT.....</u>	<u>13</u>
8.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	13

8.2 SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.	13
<u>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.</u>	<u>13</u>
9.1 OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.	13

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót, związanych z remontem drogi leśnej nr 48 leżącej na terenie Leśnictwa Bistuszowa na dz. nr 1714, 1715, 1716 – Ryglice Miasto oraz 718 Joniny na odcinku 2250mb o szerokości korony drogi równej 5,0m.

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych w pkt. 1.1

1.3 Określenia podstawowe.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontem drogi i dotyczą:

- Uzupełnienia kruszywa w miejscach wyrw lub słabego podłoża,
- Remontu istniejącej nawierzchni zestawem maszyn (recykler, maszyna do renowacji)
- Zagęszczanie nawierzchni,
- Remontu uszkodzonych wodospustów,
- Remontu uszkodzonych konstrukcji drewnianych na wlotach do przepustów i ścianek czołowych na wylotach,
- Uzupełnienie uszkodzonego narzutu kamiennego na wylotach z przepustów,
- Oczyszczeniu i naprawie przydrożnych rowów.
- Oczyszczeniu przepustów wraz z wlotami i wylotami.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty pomiarowe dla potrzeb robót oraz wszelkie koszty z tym związane obciążają Wykonawcę i powinny być wliczone w cenę umowną.

2. MATERIAŁY.

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych z jakiegokolwiek źródła materiały będą pozyskiwane. Wykonawca ponosi wszystkie koszty związane z dostarczeniem materiałów na teren budowy w tym takie jak: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty z tym związane. Materiał który nie został zaakceptowany przez Inwestora lub Inwestora i Inspektora Nadzoru wykonawca wbudowuje na własne ryzyko licząc się z ich nieprzyjęciem i nie zapłaceniem. Materiały, które nie spełniają wymagań, zostaną przez wykonawcę rozebrane i wywiezione z terenu budowy na koszt własny. Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i udostępnienia świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności.

2.2 Rodzaje materiałów

2.2.1. Kruszywo

Materiałem do wykonania uzupełnienia nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 5 mm. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych. Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-S-06102:1997 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1.1.1.1. Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	0/63	0/31,5
63	100	
31,5	76-100	100
16	56-93	70-93
8	40-75	50-75
4	28-58	38-58
2	18-41	26-41
0,5	9-23	14-23
0,075	2-12	2-12

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie przebiegać od dolnej do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzącej przez sito 0,5 mm.

Kruszywa powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania dla podbudowy pomocniczej
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	10
2	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-78/B06714/16; % nie więcej niż	40
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nie ciemniejsza niż	wzorcowa
4	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481:1988	30-70
5	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-78/B-06714/42, - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	50 35
6	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	5
7	Mrozoodporność ziarn większych od 2mm, wg PN-78/B-06714/19 po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	10
8	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż	1
9	Wskaźnik nośności w _{nos} mieszanki kruszywa, nie mniejszy niż	60
10	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	2-12

Do wykonania wymiany dolnej warstwy podbudowy należy użyć mieszanki kruszywa łamanego o frakcji 0/63,0mm, a do uzupełnienia istniejącej nawierzchni należy użyć mieszanki kruszywa o frakcji 0/31,5mm.

2.2.2. Drewno

Do wykonania konstrukcji drewnianych na wlotach do przepustów oraz ścianek czołowych należy użyć drewna iglastego (wskazany modrzewiowego) odpowiadającego pod względem wad i dopuszczalnych wymiarów min. jak dla II klasy jakości. Drewno musi być suche (wilgotność 12-18%), bez spękań i innych wad. Do montażu elementów drewnianych należy użyć drewna okorowanego.

2.2.3. Kamień

Do wykonania narzutu kamiennego należy użyć kamień hydrotechniczny. Poszczególne głązy muszą mieć średnicę większą od 20cm. Kamień powinien być odporny na działania atmosferyczne, ciężar objętościowy skały $\gamma_w > 2,0 \text{ t/m}^3$.

2.2.4. Wodospusty metalowe

Materiałami stosowanymi do wykonania wodospustu są:

ceowniki stalowe zimnocięte C160 o wymiarach 160x60x5mm

pręty żebrowane fi 12,

piasek powinien spełniać wymagania PN-B-06712,

Cement stosowany do podsypki powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5 i spełniać wymagania PN-B-19701. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami podanymi w BN-88/6731-08..

Materiały muszą spełniać wymagania stawiane w normach branżowych i mieć atest dopuszczający do użycia w budownictwie.

3. SPRZĘT.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Podstawowy sprzęt używany do wykonywania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w dokumentacji lub uzgodnieniem z Inspektorem Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami przedstawionymi w DT . Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca będzie konserwował sprzęt jak również wymieniał niesprawny. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt dopasowany do zakresu robót powinien spełniać wymogi BHP. Do wykonania robót należy używać:

- Frezarki wstępnej do recyklingu dróg o nawierzchni z kruszywa kamiennego o gr warstwy recyklingu min 10cm, (np. HEN model RBM-M-2000 lub inną o równoważnych własnościach technicznych)
- Frezarki do renowacji dróg o nawierzchni z kruszywa kamiennego służącej do frezowania bez kruszenia materiału nawierzchni z równomiernym rozmieszczaniem materiału na szerokości roboczej urządzenia i wstępnym zagęszczeniem dla grubości warstwy do renowacji 10cm, (np. HEN model WPF-200 lub inną o równoważnych własnościach technicznych),
- Ciągnik o mocy odpowiedniej do zastosowanego urządzenia zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu,
- Samochodów samowyładowczych,
- Równiarek,
- Walców samojezdnych 7,5; 10,0; 15,0t,
- Łopat,

- Kilofów,
- Ręcznych narzędzi takich jak piły, wkrętarki, młotki, kombinerki, itp

4. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

4.2 Transport sprzętu i materiałów.

Materiały i sprzęt do wykonania robót mogą być przewożone dowolnym środkiem transportowym sprawnym technicznie i nie powodującym uszkodzenia sprzętu oraz materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową oraz za ich zgodność z Dokumentacją, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji i w ST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora w porozumieniu z Inwestorem będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2 Wykonanie naprawy i uzupełnienia konstrukcji drogi

5.2.1 Roboty porządkowe (oczyszczenie przepustów, rowów i poboczy)

Przed rozpoczęciem robót związanych z remontem nawierzchni teren drogi leśnej w pasie drogowym należy uporządkować w zakresie prac opisanych poniżej:

- Oczyszczenie przepustu

Oczyszczenie przepustu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę i osadzonego w jego wnętrzu oraz na uporządkowaniu wlotu i wylotu do niego. W razie konieczności należy wyciąć samosiejki i inne chwasty w okolicach wlotów i wylotów z przepustów. Prace należy prowadzić ręcznie. Cały urobek należy wywieźć i rozplantować w miejsce uzgodnione z Inwestorem w obrębie przeprowadzanych robót remontowych. Teren należy oczyścić po zakończeniu robót.

- oczyszczenie poboczy

Zanieczyszczone pobocza należy oczyścić przy pomocy lekkiego sprzętu nie powodującego ich uszkodzenia lub ubytku materiału. Cały urobek należy wywieźć i rozplantować w miejsce uzgodnione z Inwestorem w obrębie przeprowadzanych robót remontowych.

- Oczyszczenie rowów

Roboty polegają na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, w obrębie rowu bez profilowania skarp rowu. Prace należy wykonać w sposób zapewniający swobodny spływ

wody opadowej. Zakres obejmuje również profilowanie, kształtowanie i uzupełnianie wypłukanych odcinków rowu. Do uzupełnienia wypłukanych miejsc należy użyć rumoszu ziemno-skalnego pozyskanego na miejscu. Cały nadmiar urobku należy wywieźć i rozplantować w miejsce uzgodnione z Inwestorem w obrębie przeprowadzanych robót remontowych. Teren należy oczyścić po zakończeniu robót.

5.2.2 Wykonanie podbudowy

Przed przystąpieniem do wykonania recyklingu i renowacji nawierzchni drogi w miejscach wskazanych w dokumentacji technicznej lub wskazanych przez Inwestora należy wymienić uszkodzoną konstrukcję drogi oraz uzupełnić nawierzchnię w miejscu dużych ubytków. W tym celu należy w miejscach o słabej nośności wybrać istniejącą konstrukcję na głębokość około 50cm a materiał z rozbiórki wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Po zakończeniu korytowania należy przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża. Wykonawca powinien przystąpić do tych prac bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora w korzystnych warunkach atmosferycznych. 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, w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,95.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniu podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw podbudowy, 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 Inspektor oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt. Po zakończeniu prac z przygotowaniem terenu należy przystąpić do wykonania warstwy podbudowy z kruszywa łamanego frakcji 0/63,0mm gr 30cm. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,95 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 .

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie rozłożonej warstwy i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał w rozłożonej warstwie

powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$.

Po wykonaniu podbudowy należy przystąpić do wykonania nawierzchni z kruszywa łamanego frakcji 0-31,5mm gr. 20cm.

5.2.3 Nawierzchnia na drodze

Po zakończeniu wykonania podbudowy należy przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni drogi leśnej w miejscach jej wymiany. Mieszanka kruszywa z kruszywa łamanego o frakcji 0/31,5mm powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców nawierzchnia powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,98 według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481.

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

Nawierzchnię należy również uzupełnić w miejscach wyrw lub o słabej nośności oraz w innych uzgodnionych z Inwestorem. (około 10% powierzchni drogi).

5.3 Wykonanie recyklingu i renowacji drogi wraz z jej zagęszczeniem

Po zakończeniu robót związanych z porządkowaniem, uzupełnieniem i wymianą konstrukcji drogi należy przystąpić do jej renowacji, polegające na wykonaniu maszynowego recyklingu i renowacji nawierzchni z zagęszczeniem nawierzchni walcem samojezdnym. Prace te mają na celu przywrócenie im prawidłowego profilu poprzecznego i podłużnego, przywrócenie jednorodności uziarnienia kruszyw w nawierzchni, usunięcie nierówności oraz zapewnienie właściwego odwodnienia.

Podczas jednego cyklu urządzenia łączą następujące procesy robocze:

- Przełamanie (frezowanie) powierzchni drogi,
- Optymalne mieszanie warstwy ścieralnej,
- Tworzenie profilu дренаżu (spływu) wody,
- Zagęszczanie nowej nawierzchni

Proces roboczy składa się z następujących faz:

- Frezowanie podczas którego wirnik frezujący rozbija warstwę nawierzchni drogi bez uszkodzenia materiału,
- Mieszanie podczas rozluźniony i rozdrobniony materiał jest ponownie wymieszany oraz spulchniony,
- Profilowanie przez nadanie zakładanego profilu drogi zapewniającego sprawne odprowadzanie wody,
- Zagęszczanie płytą wibracyjną, która wstępnie zagęszcza nawierzchnię.

Poniżej podano opis wymagań:

5.3.1 Roboty wykonywane frezarką wglębną do recyklingu dróg o nawierzchni z kruszywa kamiennego polegające na frezowaniu z kruszeniem materiału nawierzchni:

- Roboty należy wykonać przy pomocy frezarki wglębnej do recyklingu dróg o nawierzchni z kruszywa kamiennego o gr warstwy recyklingu min 10cm, (np. HEN model RBM-M-2000 lub inną o równoważnych własnościach technicznych), która będzie sprzężona z ciągnikiem o mocy odpowiedniej do zastosowanego urządzenia, zgodnie z zaleceniami producenta,
- Urządzenie do ciężkich robót frezarskich musi zapewniać sprawne frezowanie nawierzchni kruszywowej o głębokości min 10cm wraz z kruszeniem urobku z nawierzchni łącznie z grubszymi kamieniami,
- Roboty wykonywane na drodze leśnej posiadającej nawierzchnie z kruszyw naturalnych i łamanych z wtrąceniami frakcji ponadnormatywnych,
- Zabieg ten będzie stanowił pierwszą fazę kompleksowej renowacji drogi leśnej po której nastąpi zabieg wykonany lżejszą frezarką opisany w pkt 5.3.2,
- Wykonanie robót na szerokości większej niż 5,0m nie stanowi podstawy do zwiększenia wynagrodzenia, chyba że zwiększenie będzie polegać z jednoznacznego polecenia potwierdzonego na piśmie przez Zamawiającego.

5.3.2 Roboty wykonywane frezarką do renowacji dróg o nawierzchni z kruszywa kamiennego frakcji 0/31,5mm polegające na frezowaniu bez kruszenia materiału nawierzchni z równomiernym rozkładaniem materiału na szerokości roboczej urządzenia i wstępnym jej zgęszczeniu dla przyjętej grubości warstwy równej 10cm:

- Roboty należy wykonać przy pomocy frezarki do renowacji dróg o nawierzchni z kruszywa kamiennego, (np. HEN model WPF-200 lub inną o równoważnych własnościach technicznych), która będzie sprzężona z ciągnikiem o mocy odpowiedniej do zastosowanego urządzenia, zgodnie z zaleceniami producenta,
- Urządzenie do robót renowacyjnych musi zapewniać sprawne frezowanie nawierzchni kruszywowej o frakcji 0/31,5mm,
- Roboty wykonywane na drodze leśnej posiadającej nawierzchnie z kruszyw naturalnych i łamanych z nielicznymi wtrąceniami frakcji ponadnormatywnych,
- Zabieg ten będzie stanowił drugą fazę kompleksowej renowacji drogi leśnej po której nastąpi zabieg wykonany lżejszą frezarką opisany w pkt 5.3.1,
- Wykonanie robót na szerokości większej niż 5,0m nie stanowi podstawy do zwiększenia wynagrodzenia, chyba że zwiększenie będzie polegać z jednoznacznego polecenia potwierdzonego na piśmie przez Zamawiającego.

5.3.3 Zagęszczanie nawierzchni drogi.

Po zakończeniu powyżej opisanych zabiegów zastosowanych w celu wykonania remontu drogi należy bezpośrednio przystąpić do jej zagęszczenia. Prace należy prowadzić do uzyskania zwartej zbitej nawierzchni, która nie posiada luźnych frakcji. 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 wskaźnika Is
Górna warstwa o grubości 20 cm	0,98
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	0,95

5.3.4 Uwagi i zalecenia:

Prac nie należy wykonywać :

- W przypadku deszczu lub dużego zawilgocenia warstwy ścieralnej,
- W warunkach suchych dla których występuje brak wiązania warstwy ścieralnej,
- W nawierzchni skalnej

Nową nawierzchnię drogi można użytkować bezpośrednio po zakończeniu robót związanych z dogęszeniem warstwy ścieralnej jeśli warunki obróbki i pogodowe są prawidłowe. Całkowite utwardzenie i osiadanie nawierzchni droga osiąga w ciągu jednego do dwóch dni od zakończenia prac i jest to zalecany okres wyłączenia drogi z użytkowania w celu osiągnięcia najlepszych wyników przeprowadzonego remontu drogi.

5.3.5 Profilowanie i zagęszczanie poboczy

Po zakończeniu prac związanych z renowacją nawierzchni drogi należy przystąpić do profilowania poboczy drogi w celu uzyskania pożądanego profilu.

Do profilowania podłoża należy stosować sprzętu nie powodującego uszkodzenia nawierzchni drogi. Podczas prowadzonych prac należy uzyskać zakładany w dokumentacji profil pobocza po czym należy przystąpić do jego zagęszczenia. Podłoże po wyprofilowaniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do zagęszczenia warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do renowacji 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.

5.4 Konstrukcje drewniane na wlocie, studnie i narzut kamienny

5.4.1 ścianki czołowe i konstrukcje drewniane na wlocie

Ścianki czołowe oraz konstrukcje drewniane na wlotach należy wykonać zgodnie z DT. Do wykonania elementów ścianki czołowej i konstrukcji drewnianej należy użyć okorowanego drewna iglastego (preferowany modrzew). Średnica użytych bali nie może być mniejsza od 15cm i powinna być zgodna z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej z odchyłką $\pm 2,0$ cm. Wysokość ścianki należy dostosować do wysokości i pochylenia skarpy nad przepustem, należy wykonać ubezpieczenie na taką wysokość aby była możliwość nadania skarpi powyżej pochylenie 1:1,5.

5.4.2 narzut kamienny

Narzuty kamienne należy wykonać na wylotach z przepustu oraz na rowach w miejscach uszkodzonych umocnień. Nie dopuszcza się zrzucania kamieni z wysokości większej niż 1 m od poziomu ułożonej warstwy. Kamienie należy układać na ścisk i zaklinować klinem w celu ich umocnienia.

5.5 Wodospusty metalowe.

Roboty polegają na wykonaniu wykopów w koronie drogi leśnej na głębokość około 12 cm i szerokość 25cm. Po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża należy wykonać warstwę 5 cm z podsypki cementowo piaskowej. Na tak przygotowanym podłożu należy umieścić wodospust. Wodospust po ułożeniu należy zakotwić przy pomocy szpilek wykonanych z prętów $\phi 12$, które należy wbić w miejscach wskazanych na rysunku. Po za stabilizowaniu wodospust musi być obsypany z każdej strony kruszywem i zagęszczony mechanicznie. Wodospust musi być umieszczony około 2 cm niżej od nawierzchni drogi w celu przechwycenia wód opadowych i odprowadzenia ich do przyległych rowów bądź na skarpy. Zaleca się stosowanie jednolitego nachylenia w stosunku do osi drogi około 30%. Spadek poprzeczny powinien się mieścić w granicach 2-4%.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót budowlanych jak również dokonaniu pomiarów wykonanych prac.

6.2 Kontrola jakości prac.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości wbudowanych materiałów. Przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikacje zgodności, deklaracje zgodności, ew. badanie materiałów wykonane przez dostawców itp.)

6.3 Badania w czasie robót.

a) Przy wykonywaniu prac kontroli podlega:

- równość wykonanych warstw nawierzchni drogi i poboczy nie rzadziej niż co 50m,
- wskaźnik zagęszczenia podłoża w trzech losowo wybranych punktach drogi,
- obmiar zamontowanych elementów drewnianych,
- obmiar zamontowanych wodospustów metalowych
- jakość i ilość wykonanych prac związanych z wykonanymi robotami.

b) Grubość projektowanej warstwy dopuszczalna odchyłka wynosi ± 1 cm, nierówności nie powinny przekraczać 10 mm dla remontowanej warstwy nawierzchni przy pomiarze łatą 3 metrową.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed tym terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach

Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie.

7.2 Jednostka obmiarowa.

- m³ (metr sześcienny) dla wykonanych narzutów oraz konstrukcji drewnianych,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni drogi i pobocza,
- m (metr bieżący) dla zamontowanego wodospustu i oczyszczonego rowu.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST Roboty podlegają następującym etapom odbioru: Odbiór końcowy.

8.2 Sposób odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji. Ceny jednostkowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami,
- wartość użytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków, kosztami utylizacji i transportu na plac budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.