

Załącznik nr 9 do SIWZ

**Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót
Budowlanych**

UTRZYMANIE DRÓG LEŚNYCH I TRZECZ MIEJSC POSTOJU POJAZDÓW NA
TERENIE NADLEŚNICTWA LUBNIEWICE W ROKU 2017

ZAMAWIAJĄCY: Nadleśnictwo Lubniewice
ul. Jana Pawła II 34
69-210 Lubniewice

Data opracowania: 05.2017

1. WSTĘP

Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót utrzymaniowych na terenie Nadleśnictwa Lubniewice w 2017r. W ramach przedmiotowej STWiORB opisano specyfikę wykonywania robót, właściwości materiałów przewidzianych do wbudowania w ramach zadania oraz opis wymagań jakościowych oraz odbiorowych.

W ramach zadania Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia właściwych materiałów zgodnych z STWiORB zatwierdzonych przez przedstawiciela Zamawiającego - Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz do wykonywania robót zgodnie z niniejszą specyfikacją.

- 1.1. W ramach robót utrzymaniowych dotyczących dróg leśnych na terenie Nadleśnictwa Lubniewice przewidziano wykonanie poniższych robót:
 - koryto pod wzmocnienie nawierzchni wraz z profilowaniem i zagęszczeniem o szer.3,70m [m²]pod warstwę konstrukcyjną z gruzu betonowego;
 - podbudowa z gruzu betonowego 0/63 mm gr. warstwy 20 cm i szer. 3,5 m [m²] wraz z zaklinowaniem pospółką o gr. warstwy 1-2 cm;
 - wykonanie poboczy - formowanie i zagęszczanie nasypów z gruntu nasypowego o U>3 o szerokości 75 cm, 0,9 m³ na mb, [m³];
 - punkty odwodnieniowe - doły chłonne [sztuki] o wymiarach 2x2x1 m wraz z wyprofilowaniem skarp i utylizacją nadmiaru gruntu.
- 1.2. W ramach robót utrzymaniowych dotyczących miejsc postojowych pojazdów na terenie Nadleśnictwa Lubniewice przewidziano wykonanie poniższych robót:
 - wybranie gruntu rodzimego pod wzmocnienie nawierzchni wraz z profilowaniem i zagęszczeniem o wymiarach przedstawionych na dołączonych do SIWZ rysunkach [m²] pod warstwę konstrukcyjną z gruzu betonowego;
 - podbudowa z gruzu betonowego 0/63 mm gr. warstwy 20 cm [m²] wraz z zaklinowaniem pospółką o gr. warstwy 1-2 cm.

Zakres robót wraz z wyszczególnieniem prac związanych z utrzymaniem i konserwacją dróg leśnych i miejsc postojowych pojazdów na terenie Nadleśnictwa Lubniewice przedstawiony jest w tabelarycznym zestawieniu zbiorczym załączonym do SIWZ. Odcinki dróg wymagające naprawy zostały wytypowane przez właściwego terytorialnie Leśniczego i potwierdzone przez Nadleśniczego. Miejsca postojowe pojazdów zostały wytypowane przez osobę odpowiedzialną za ich utrzymanie i potwierdzone przez Nadleśniczego.

Przybliżoną lokalizację odcinków dróg i miejsc postojowych pojazdów zaznaczono na poglądowych mapkach sytuacyjnych załączonych do SIWZ.

Zakres stosowania STWiORB.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stosowana jest jako dokument kontraktowy opisujący sposób wykonania i odbioru robót na drogach leśnych gruntowych profilowanych nieulepszonych i ulepszonych, miejscami o nawierzchni żwirowej, które uległy deformacji i zniszczeniu.

Zakres robót objętych STWiORB

W zakres robót objętych niniejszym STWiORB wchodzi wszelkie prace związane z dostawą materiałów na odcinki dróg leśnych i miejsc postojowych pojazdów celem wyrównania, wzmocnienia ich nawierzchni oraz zapewnienia właściwego odwodnienia.

Stan istniejący

Odcinki dróg objętych opracowaniem usytuowane są na terenie leśnym. Istniejące drogi leśne posiadają nawierzchnię gruntową nieulepszoną, miejscami ulepszoną zdeformowaną, o szerokości około 3,0 - 3,5 m, wymagającą przeprofilowania, zagęszczenia, miejscowego uzupełnienia oraz wzmocnienia. Istniejące drogi posiadają zawyżone pobocza gruntowe. Odprowadzenie wód opadowych odbywa się powierzchniowo w teren. Niestety, w związku z licznymi deformacjami, wybojami powstają liczne zastoiska wody, które w sposób destrukcyjny wpływają na nawierzchnię istniejących dróg. Skrzyżowania z istniejącymi drogami są skrzyżowaniami zwykłymi.

Miejsca postojowe pojazdów objęte opracowaniem usytuowane są na terenie leśnym. Posiadają one nawierzchnię gruntową nieulepszoną, zdeformowaną, wymagającą przeprofilowania, zagęszczenia, oraz wzmocnienia. Odprowadzenie wód opadowych z miejsc postojowych odbywa się powierzchniowo w teren. Niestety, w związku z licznymi deformacjami, wybojami powstają liczne zastoiska wody, które w sposób destrukcyjny wpływają na nawierzchnię istniejących miejsc postojowych.

2. MATERIAŁY

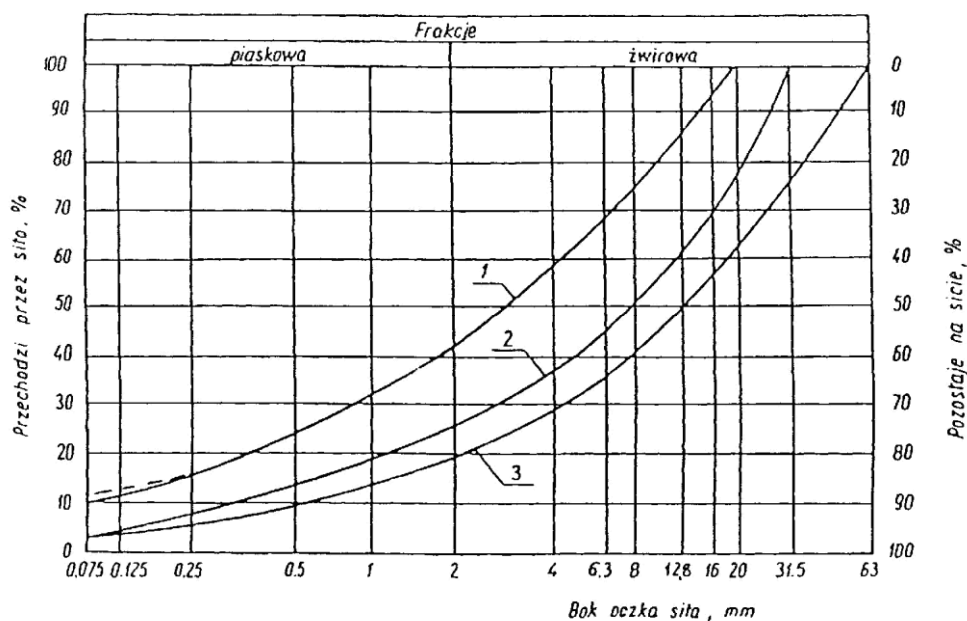
Materiały na wykonanie poboczy gruntowych.

Pospółka, żwir lub inny materiał filtracyjny nie przekraczający 8mm spełniająca wymagania normy: PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka. Piasek wg PN-B-11113. Wymagany minimalny stopień różnoziarnistości $U > 3$.

Do wykonania warstwy konstrukcyjnej grubości 20 cm należy zastosować gruz betonowy frakcji 0/63 posiadającego wszelkie niezbędne atesty oraz dokumenty potwierdzające możliwość jego zabudowy, spełniające wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami Dz. U nr 49 poz.356 dot. gruzobetonu.

Do wykonania miałowania górnej warstwy podbudowy z gruzu betonowego 0/63 mm należy użyć pospółkę zgodną z aktualną normą o grubości warstwy 1-2 cm.

Podbudowa z kruszywa powstałego z przekruszonego gruzu betonowego stabilizowanego mechanicznie. Uziarnienie kruszywa przedstawia poniższy rysunek nr 1.



Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia po danych na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na

sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót.

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

- samochodów ciężarowych do transportu materiałów sypkich, mieszanki, urobku;
- spycharek lub równiarek do rozkładania i profilowania kruszywa;
- równiarek samojezdnych do profilowania dróg;
- rozścielacza o napędzie gąsienicowym;
- walców statycznych i/lub dynamicznych do zagęszczania;
- beczkowozów lub wozów asenizacyjnych do uzyskania wilgotności optymalnej mieszanki;
- układarki do wykonywania poboczy gruntowych;
- sprzętu pomiarowego do czynności kontrolnych;

4. TRANSPORT

Transport gruzu betonowego oraz innych materiałów sypkich przewidzianych do wbudowania zgodnych STWiORB.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem (samochody samowyładowcze, ciągniki z przyczepami).

Transport nie może odbywać się w sposób powodujący niszczenie dróg leśnych. Stwierdzone uszkodzenia Wykonawca robót będzie zobowiązany do przywrócenia do stanu pierwotnego dróg używanych do celów transportowych. Trasy dowozu materiałów oraz ruchu technologicznego Wykonawca uzgodni z Zamawiającym.

Wykonawca dokona inwentaryzacji dróg z których korzystać będzie w celach transportowych wcześniej uzgodnionych z Zamawiającym w celu uniknięcia ewentualnych roszczeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być odwodnione i wyrównane, wyprofilowane. W celu zachowania stabilności korpusu drogowego niweletę drogi wyniesiono. Roboty ziemne przewiduje się wykonać sprzętem mechanicznym samochodami wywrotkami z użyciem koparki, równiarki. Podłoże należy zagęścić, wyprofilować, zapewnić odwodnienie poprzez wykonanie w newralgicznych miejscach (najniższy punkt niwelety) dołów w odległości około 1,0m od korony drogi oraz wykonanie rowka

w celu umożliwienia spływu wody z drogi. Wykonawca musi skalkulować powyższe w cenie kontraktowej, za co nie dostanie dodatkowego wynagrodzenia.

Zwraca się uwagę na konieczność prowadzenia robót w sposób gwarantujący ciągłe odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych.

Na odcinkach przewidzianych do wzmocnienia należy odpowiednio przygotować istniejące podłoże. Należy wykonać koryto na szerokości 3,7 m oraz na głębokość około 10 cm, następnie doprowadzić do wilgotności optymalnej, wyprofilować oraz zagęścić. Dopiero na tak przygotowanym i odebranym przez Inspektora Nadzoru podłożu można przystąpić do wbudowania warstwy podbudowy.

Wbudowanie i zagęszczanie warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie 0/63 mm powstałego w wyniku przekruszenia gruzu betonowego. Szerokość warstwy mierzona w górnej płaszczyźnie to 3,5m. Grubość warstwy z podbudowy 20 cm po zagęszczeniu i zaklinowaniu warstwą pospółki gr. 1-2 cm.

Każdorazowo, przed ułożeniem warstwy podbudowy należy uzyskać odbiór podłoża przez Inspektora Nadzoru zgodnie z zapisami STWiORB. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy życiu równiarki, rozścielacza lub spycharki gąsienicowej. Grubość rozłożonej warstwy gruzu i pospółki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość założoną podczas wizji w terenie z przedstawicielem Nadleśnictwa Lubniewice, tj.: 20 cm (zgodnie z załączonym wykazem tabelarycznym oraz przybliżoną lokalizacją zaznaczoną na poglądowych mapkach sytuacyjnych). Mieszanka winna być rozłożona na szerokość 3,5 mierzona w górnej płaszczyźnie.

Gruz po rozłożeniu powinien być częściowo zagęszczony przejazdami walca przy wilgotności optymalnej. Zagęszczanie podbudowy powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Jeżeli podbudowę wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

Wbudowanie i zagęszczanie warstwy nawierzchniowej z pospółki o grubości warstwy 1-2 cm. Szerokość warstwy mierzona w górnej płaszczyźnie to 3,5m.

Przed przystąpieniem do wbudowania i nawierzchni należy uzyskać odbiór podbudowy z 0/63 mm przez Inspektora Nadzoru zgodnie z zapisami STWiORB.

Pospółka powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu rozścielacza / rozkładarki na gąsienicach. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość założoną podczas wizji w terenie z przedstawicielem Nadleśnictwa Lubniewice, tj.: 1-2 cm (zgodnie z załączonym wykazem tabelarycznym oraz przybliżoną lokalizacją zaznaczoną na poglądowych mapkach sytuacyjnych).

Mieszanka po rozłożeniu powinna być częściowo zagęszczona przejazdami walca przy wilgotności optymalnej. Zagęszczanie nawierzchni powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zakres robót i ich wykonanie na miejscach postojowych pojazdów jest analogiczny, z tą różnicą, że nie wykonuje się korytowania a wybiera się grunt rodzimy na całej powierzchni placu przeznaczonego do wykonania robót.

6. WARUNKI TECHNICZNE ODBIORU

- Właściwości kruszywa

Uziarnienie gruzu i pospółki oraz zawartość zanieczyszczeń obcych należy sprawdzać na próbkach. Próbkę należy pobierać w sposób losowy z hałdy przed wbudowaniem, a następnie z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Badanie uziarnienia gruzu 0/63 i pospółki należy wykonać na każdej dziennej roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m² każdej warstwy. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

Wilgotność gruzu i pospółki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

Badanie wilgotności gruzu 0/63 i pospółki należy wykonać na każdej dziennej roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m² każdej warstwy.

Uziarnienie, przydatność gruntu nasypowego oraz wskaźnik różnoziarnistości należy badać raz na 1000 m³.

Szerokość podbudowy/nawierzchni.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości założonej: **± 5 cm**.

Pomiary kontrolne spadków poprzecznych, szerokości warstwy Wykonawca wykona co 50 mb drogi i przedstawi w postaci tabelarycznej, której treść ustali z Inspektorem Nadzoru.

Wymiary utwardzonych miejsc postojowych pojazdów nie mogą się różnić od zakresu podanego wyżej.

- Grubość warstw

Grubość warstw należy sprawdzać przez wykopanie dołków kontrolnych, co najmniej raz na 50 mb. drogi lub raz na obszar w miejscach wskazanych losowo przez Inspektora Nadzoru. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie powinny przekraczać **+2 cm, - 0 cm**. Pomiary kontrolne grubości warstwy Wykonawca wykona co 50 mb remontowanej drogi lub/i raz na odcinek i przedstawi w postaci tabelarycznej, której treść ustali z Inspektorem Nadzoru.

Sprawdzenie grubości warstw na miejscach postojowych pojazdów podobnie jak dla odcinków dróg, lecz w dwóch wybranych losowo miejscach.

- Sprawdzenie odwodnienia

Wykonanie odpowiedniego spadku (2-4 % w kierunku ściętego pobocza) umożliwi odpowiednie odwodnienie drogi. Pomiary kontrolne spadków poprzecznych, szerokości warstwy Wykonawca wykona co 50 mb drogi i przedstawi w postaci tabelarycznej, której treść ustali z Inspektorem Nadzoru.

Pomiary kontrolne spadków na miejscach postojowych pojazdów dokonywane będą w odniesieniu do całej powierzchni, tak by zapewniała ona właściwy odpływ wód opadowych.

- Zagęszczenie

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

E₁ dla warstwy podbudowy 0/63 mm - min 60 MPa

E₂ dla warstwy podbudowy 0/63 mm – min 100 MPa

Kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych VSS, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 1000 m² i/lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E₂ do pierwotnego modułu odkształcenia E₁ jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$E_2 / E_1 \leq 2,2$$

7. OBMIAR ROBÓT

7. 1 Jednostka obmiarowa

Dotyczy odcinków dróg:

- Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta pod wzmocnienie nawierzchni z profilowaniem i zagęszczeniem o szer. 3,70m wraz z utylizacją nadmiaru urobku pod warstwę podbudowy z gruzu betonowego;
- Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z gruzu betonowego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie o szerokości 3,5 m, o grubości warstwy 20 cm po zagęszczeniu oraz zaklinowaniu warstwą pospółki gr. 1-2 cm;
- Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych i odebranych obustronnych poboczy (formowanie i zagęszczanie nasypów z gruntu rodzimego) o szerokości 75 cm, tj. 0,9 m^3 na mb, [m^3];
- Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka) wykonanego i odebranego punktu odwodnieniowego - dołu chłonnego o wymiarach 2x2x1 m wraz z wyprofilowaniem skarp oraz utylizacją nadmiaru gruntu.

Dotyczy miejsc postojowych pojazdów:

- Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego wykopu pod wzmocnienie nawierzchni z profilowaniem i zagęszczeniem o wymiarach określonych na rysunkach będącymi załącznikami do SIWZ, wraz z utylizacją nadmiaru urobku pod warstwę podbudowy z gruzu betonowego;
- Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z gruzu betonowego 0/63mm stabilizowanego mechanicznie o szerokości 3,5 m, o grubości warstwy 20 cm po zagęszczeniu oraz zaklinowaniu warstwą pospółki gr. 1-2 cm;

Obmiar robót na odcinkach prostych dokonuje Inspektor nadzoru.

Obmiar robót na skrzyżowaniach dokonuje uprawniony Geodeta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z wymaganiami Inwestora jeżeli wszystkie pomiary i badania, o których jest mowa w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest protokół odbioru robót podpisany przez strony zawierający ilość jednostek obmiarowych oraz potwierdzający jakość robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- A. Wytyczne zamawiającego, wskazanie miejsc i metody wykonania prac.
- B. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka;
- C. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe - Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
- D. PN-B-04481
- E. PN-B-06714-17
- F. PN-EN 13043:2004 „Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu”.
- G. PN-EN 13242:2004 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”
- H. Piasek wg PN-B-11113