



BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW LEŚNICTWA
FORESTRY STUDY AND DESIGN OFFICE „BIPROLAS” Ltd.

biprolas
Rok zał. 1950 spółka z o.o.

90-508 Łódź, ul. Gdańska 112
tel. (48) (42) 636-32-99, 636-87-29, fax 636-38-86
e-mail: biprolas@biprolas.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: PB remontu drogi pożarowej w PN Gór Stołowych

**Obiekt: Droga pożarowa w Obwodzie Ochronnym Bukowina
w oddz. 149 i 150 w km 0+000 ÷ 1+942,16 o długości
całkowitej 1 942,16 mb.**

**Działki ewidencyjne nr: 113/149, 112/150 w obrębie
Jerzykowice Wielkie, jednostka ewidencyjna Lewin
Kłodzki, , pow. kłodzki, woj. dolnośląskie**

Branża: Drogowa

**Inwestor: PARK NARODOWY GÓR STOŁOWYCH
ul. Słoneczna 31
57-350 Kudowa Zdrój**

Umowa nr DR.215.1.2015

Data: czerwiec 2015r.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
Projektant	Jan Moreń	298/89/WŁ	Drogowa	
Asystent	Bartosz Moreń			

Spis treści:

CZĘŚĆ I - DANE OGÓLNE

1.1.	Podstawa opracowania.....	str. 5
1.2.	Wytyczne techniczne projektowania.....	str. 5
1.3.	Stan prawny.....	str. 5
1.4.	Informacja BIOZ.....	str. 5

2. Załączniki

2.1.	Oświadczenie Projektanta, Uprawnienia.....	
2.2.	Założenie przedprojektowe i warunki wykonania dokumentacji projektowej remontu drogi pożarowej	

CZĘŚĆ II - PROJEKT WYKONAWCZY

3.	Opis techniczny.....	str. 9
3.1.	Stan istniejący.....	str. 9
3.2.	Warunki gruntowo - wodne.....	str. 9
3.3.	Ochrona środowiska.....	str. 10
4.	Opis projektowanych rozwiązań.....	str. 10
4.1.	Droga w planie.....	str. 10-11
4.2.	Profil podłużny.....	str. 11
4.3.	Przekroje poprzeczne.....	str. 11-12
5.	Odwodnienie.....	str. 12
5.1.	Obiekty inżynierskie.....	str. 12
5.2.	Posadowienie przepustów.....	str. 12
5.3.	Zasypywanie konstrukcji.....	str. 12-13
5.4.	Umocnienie skarp	str. 13
6.	Roboty ziemne.....	str. 13
7.	Konstrukcja nawierzchni drogi.....	str. 14
7.1.	Nawierzchnia tłuczniowa.....	str. 15
7.2.	Geosiatka wzmacniająca konstrukcję podbudowy.....	str. 15-16
7.3.	Warstwa odcinająca.....	str. 16

8.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.....	str. 16
8.1.	Znaki pionowe.....	str. 17
8.2.	Mijanki.....	str. 17
8.3.	Zjazdy.....	str. 17
9.	Plac i zaplecze budowy	str. 17
9.1.	Lokalizacja i zagospodarowanie zaplecza budowy.....	str. 17
9.2.	Zasilanie elektroenergetyczne.....	str.18
9.3.	Doprowadzenie wody sanitarnej.....	str. 18
9.4.	Ścieki sanitarne.....	str.18
10.	Komunikacja lądowa w celu realizacji inwestycji.....	str. 18
11.	Warunki realizacji inwestycji.....	str. 18
12.	Charakterystyka energetyczna inwestycji.....	str. 18
13.	Kolizje z obiektami uzbrojeniem terenu.....	str. 18
14.	Uwagi końcowe.....	str. 18

Załączniki:

- Tabela elementów geometrii trasy
- Tabela robót ziemnych

CZEŚĆ III - GRAFICZNA

1.	Mapa pogładowa	w skali 1 : 20 000	rys. nr 1
2.	Przekroje konstrukcyjne	w skali 1 : 50.....	rys. nr 2
3.	Projekt zagosp. terenu - część drogowa	w skali 1 : 500	rys. nr 3/1÷3/8
4.	Profil podłużny	w skali 1 :100/1000.....	rys nr 4/1÷4/2
5.	Przekroje poprzeczne	w skali 1 : 100.....	rys. nr 3/1÷3/4
6.	Szczegóły drogowe	.....	rys nr 5/1÷5/5
	- przepust w osi drogi	.....	rys. nr 5/1
	- wodospust.....	.....	rys. nr 5/2
	- bród..	.....	rys. nr 5/3
	- studnia wpadowa	.....	rys. nr 5/4
	- zjazd na drogę boczną	.....	rys. nr 5/5

CZĘŚĆ I - DANE OGÓLNE

1. Dane ogólne

Projektuje się remont drogi pożarowej w Obwodzie Ochronnym Bukowina , oddział 149,150 o nawierzchni tłuczniowej na odcinku od drogi publicznej o nawierzchni asfaltobetonowej relacji Kudowa Zdrój - Karłów do działki nr 115/145 o długości całkowitej 1042,16 położonej na działkach nr 113/149, 112/150 obręb Jerzykowice Wielkie, pow. kłodzki, woj. dolnośląskie, które stanowią własność Skarbu Państwa będące w zarządzie Parku Narodowego Gór Stołowych.

1.1. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy remontu drogi pożarowej w Obwodzie Ochronnym Bukowina opracowało Biuro Studiów i Projektów Leśnictwa „Biprolas” Sp. z o.o. w Łodzi na podstawie umowy nr DR.215.1.2015 z dnia 30.04.2015r. zawartej z Parkiem Narodowym Gór Stołowych.

Podstawę opracowania stanowią następujące dokumenty:

- umowa nr DR.215.1.2015 z dnia 30.04.2015 r.. zawarta w Kudowie Zdroju z reprezentującym Skarb Państwa - Park Narodowy Gór Stołowych z siedzibą w Kudowie Zdroju, ul. Słoneczna 31
- mapa do celów projektowych w skali 1:1000 sporządzono przez uprawnionego geodetę Leszka Jaśkiewicza.
- opinia geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo- wodnych dla potrzeb remontu drogi pożarowej opracowana przez Firmę pn Usługi Geologiczne i Geotechniczne - Tomasz Zielski z/s w Kłodzku przy ul. Kościuszki 13
- założenia przedprojektowe i warunki wykonania dokumentacji projektowej remontu drogi pożarowej opracowane przez Inwestora - Park Narodowy Gór Stołowych
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006 r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów (Dz. U. nr 58, poz. 405 z r. 2006) .
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 . w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. nr 130 z 2004 r.).

1.2. Wytyczne techniczne projektowania

Na podstawie katalogu i wytycznych technicznych dla dróg leśnych ustalono że projektowana droga jest drogą kategorii L III. Zgodnie z Wytycznymi Technicznymi dla Dróg Leśnych przyjęto następujące parametry techniczne:

- kategoria ruchu – KR2
- szybkość projektowana – 30 km/h
- szerokość korony – 4,00m
- szerokość jezdni – 3,00 m
- szybkość jezdni na mijance – 6,00 m
- szerokość pobocza – 2 × 0,50
- spadek poprzeczny jezdni daszkowy – 3%
- spadek poprzeczny poboczy – 6%
- droga jednopasowa z mijankami
- nawierzchnia tłuczniowa

1.3. Stan prawny

Projektowana droga leśna przebiega na całej długości przez grunty Skarbu Państwa, które są w zarządzie Parku Narodowego Gór Stołowych. Projektowana trasa drogi nie narusza stanu prawnego osób trzecich - oznaczona jest na mapie ewidencyjnej gruntów, będącej w zasobach Starostwa Powiatowego Kłodzko jako działki nr ew.113/149 i 112/150 w obrębie Jerzykowice Wielkie, pow. Kłodzko, woj. dolnośląskie,

Tereny na których jest projektowana droga nie są wpisane w rejestrze zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie miejscowego prawa.

1.4. Informacja BIOZ

W trakcie wykonywania robót objętych niniejszym projektem należy przestrzegać zasad i wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy wynikających z ogólnych przepisów, a w szczególności określonych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych i budowlanych (Dz. U. nr 118 poz. 1263 z dnia 15.10.2001).

Niedopuszczalne jest:

- obsługiwane maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych odpowiednimi przepisami,
- wykonywanie napraw i konserwacji maszyn roboczych będących w ruchu.

Odpowiedzialnym za przestrzeganie w/w wymogów na terenie budowy jest Kierownik Budowy. W przypadku rażącego naruszenia zasad określonych w przywołanych przepisach, Inwestor Nadzoru inwestycyjnego jest zobowiązany wpisem do dziennika budowy egzekwować przestrzeganie wymogów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Szczegółowy plan BIOZ stanowi odrębne opracowanie niniejszego projektu.

2. Załączniki

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami /Dz. U. Nr 93/2004, poz. 888/), składam niniejsze oświadczenie jako projektant projektu budowlanego.

Oświadczam, że P.W. drogi pożarowej w Obrębie Ochronnym Bukowina działki ewidencyjne nr: 113/149 i 112/150 w obrębie Jerzykowice Wielkie, pow. kłodzki, woj. dolnośląskie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Łódź , dnia

Podpis projektanta

Sprawdzający:

Zgodnie z Dz. U. 10.243.1623 art.20 ust.2, ust.3 – projekt zaliczony jest do obiektów o konstrukcji prostej.

CZĘŚĆ II - PROJEKT WYKONAWCZY

3. Opis techniczny

3.1. Stan istniejący

Projektowany remont drogi pożarowej położony jest na terenie województwa dolnośląskiego, pow. Kłodzko, Gminy Kudowa Zdrój. Istniejąca droga jest w złym stanie. Przebiega ona w terenie górskim na podłożu gliniastym i skalistym. Przejazd pojazdów gaśniczych jest obecnie niemożliwy. Brak nośności podłoża oraz właściwej skrajni drogi powodują, że istniejąca trasa drogi okresowo nie nadaje się do ruchu pojazdów. Dodatkowo jezdnia na niektórych odcinkach jest podmokła. Występują głębokie koleiny. Istniejący drzewostan także koliduje z istniejącą drogą, gdyż korony drzew ograniczają skrajnię drogową. Zgodnie z planem zagospodarowania - część drogowa planowany remont drogi pożarowej wiąże się z wykarczowaniem pni przy planowanych zjazdach i mijankach. Inwestycja nie przebiega przez tereny szkód górniczych.

3.2. Warunki gruntowo - wodne

Na podstawie wykonanego badania podłoża gruntowego stwierdzono, że w poziomie posadowienia obiektów występują grunty umożliwiające bezpośrednie posadowienie na nich obiektów budowlanych, po uprzednim usunięciu warstw zawierających humus. W podłożu badanego terenu poniżej warstwy gleby lub nasypów budowlanych w postaci tłucznia i podsypki z piasku średniego stwierdzono występowanie gruntów rodzimych mineralnych w postaci glin w stanie twardoplastycznym, kamienistych zwietrzelin piaskowca w stanie twardoplastycznym oraz gruntów nie spoistych w postaci piasków drobnych i średnich w stanie średnio zagęszczonym. Głębokość przemarzania gruntów na omawianym terenie wynosi 1,0 m.

W wyniku analizy istniejących warunków gruntowo-wodnych, występujące podłoże gruntowe zaliczono do grupy nośności podłoża "G-3". Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 1998r. Nr 126, poz. 839) warunki gruntowe dla projektowanego obiektu określono jako proste, zaś obiekt zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3.3. Ochrona środowiska

Projektowana do przebudowy droga położona jest na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów jako „Ls” (las). Wykonanie przebudowy nie spowoduje wyłączenia z użytkowania leśnego terenu zajętego pod drogę, a jej zadaniem po dokonaniu przebudowy będzie obsługa przyległych terenów leśnych. Zgodnie z artykułem 3 pkt. 2 ustawy z dnia 28 września 1991r. o lasach „...lasem w rozumieniu ustawy jest grunt związany z gospodarką leśną zajęty pod wykorzystywane dla potrzeb gospodarki leśnej: budynki i budowle, urządzenia melioracji wodnych, linie podziału przestrzennego lasu, drogi leśne, tereny pod liniami energetycznymi, szkółki leśne, miejsce składowania drewna, a także wykorzystywany na parkingi leśne i urządzenia turystyczne...” Mając powyższe na uwadze, stwierdza się, że projektowane przedsięwzięcie nie jest zaliczone do kategorii przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010r. Nr 213 poz. 1397) w związku z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1. Droga w planie

Trasę przebudowywanej drogi dostosowano do istniejących warunków gruntowych i konfiguracji terenu. Przyjęto parametry geometryczne projektowanej drogi zgodnie z wytycznymi Inwestora i Poradnikiem technicznym „ Drogi leśne” wydanym przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych w Warszawie.

Początek drogi zaczyna się na granicy działek z drogą publiczną . Na całej długości droga biegnie w dostosowaniu do istniejącego duktu leśnego. Projektowana przebudowa drogi stanowi dojazd do oddziałów leśnych zlokalizowanych w środku kompleksu leśnego, gdzie występuje szczególne zagrożenia pożarowe.

Zaprojektowano w uzgodnieniu z Inwestorem jezdnię szerokości 3,00 m z obustronnymi poboczami , za którymi zlokalizowane są skarpy wykopów i nasypów. Trasa drogi posiada normatywne parametry techniczne. Projektowany odcinek ma długość 1942,16mb.

Szerokość nawierzchni jezdni na mijankach powiększono o 3,00 m. Dla załamań osi trasy powyżej 3° zastosowano łuki poziome o promieniach R=30, do R=600. Dla promieni łuków poziomych poniżej R=250,00m przewidziano poszerzenia po

wewnętrznej stronie łuku wykonane na prostych przejściowych o długości 15,00 m. od początku i końca łuku i zastosowano przechyłki na prostych przejściowych i łukach poziomych. Wartość poszerzeń i przechyłek na łukach poziomych podano w poniżej tabeli:

L.P.	Promień łuku (m)	Wielkość poszerzenia (m)	Przechyłka na łukach poziomych (%)
1.	40 ÷ 50	1,10	6,00
2.	51-75	0,70	6,00
3.	76- 100	0,50	5,00
4.	101 - 150	0,30	4,00
5.	151 - 200	0,25	3,00
6.	≥ 250	0,20	3,00

Dla łuków poziomych o promieniu większym od 250 m nie przewiduje się przechyłek i poszerzeń. Przebieg trasy w planie został przedstawiony na rys. nr 3 - projekt zagospodarowanie terenu.

4.2. Profil podłużny projektowanej drogi

Niweletę przebudowywanej drogi zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącego terenu, stosując pochylenie podłużne i łuki pionowe analogiczne jak układu się teren. Pochylenia podłużne są różnoimienne i mieszczą się w granicach 0,30% ÷ 11%. Dla sumy lub różnicy spadków przekraczająca 1% zastosowano łuki pionowe o promieniach od R=600,00 m do R=8000,00 m, Parametry łuków pionowych podano na profilu podłużnym drogi -rys. nr 4.

Wielkości i kierunki spadków podłużnych niwelety pokazano na profilu podłużnym. Niweletę projektowanej trasy należy wykonać w oparciu o repery państwowe. W większości droga przebiega w niewielkim nasypie o szacunkowej wysokości 25÷45 cm, wynikającym z przyjętej konstrukcji nawierzchni.

4.3. Przekroje poprzeczne projektowanej drogi

Projektowana droga leśna posiada przekrój jednojezdniowy o szerokości korony 4,00 m , w tym jezdni 3,00m. Pobocza zaprojektowano z pospółki o szerokości 0,50 m.. Przekrój drogi na prostej zaprojektowano o przekroju

daszkowym i nadano spadki dla jezdni 3%, dla poboczy 6%. Nachylenie skarp wewnętrznych wynosi: 1:1,5, zaś skarp zewnętrznych 1:1,5. Przekrój drogi na łukach poniżej 250,00 m zaprojektowano zgodnie z opisem w pkt.10.1 stosując poszerzenia i przechyłki na łukach i prostych przejściowych o długości 15,00 m od początku i końca łuku. Wielkości poszerzeń i przechyłek podano w pkt.10.1.

5. Odwodnienie

Wody opadowe spływające z korony drogi będą odprowadzone poprzez spadki poprzeczne jezdni, poboczy oraz wodospusty na przyległy teren zapewniający odpływ wód. Wodospusty zaprojektowano na odcinkach drogi, na których spadek podłużny przekracza 4%. Rozstaw wodospustów wynosi 20,0 m ÷ 44 mb, zależnie od spadku podłużnego drogi. Wodospusty należy ustawić pod kątem 30° do osi drogi. Lokalizację wodospustów podano na planie zagospodarowania terenu.

Na przekroczeniach cieków, które okresowo prowadzą wodę zastosowano brody, które usytuowano w osi cieków i najczęściej prostopadłe do osi drogi.

Przyjęto odbudowę rowów trapezowych o szerokości w dnie 40 cm i nachyleniu skarp wewnętrznych 1:1,5 i skarp zewnętrznych 1:1,5 oraz minimalnej głębokości 72 cm w odniesieniu do projektowanej rzędnej niwelety.

5.1. Obiekty inżynierskie

Wody opadowe odprowadzane są zgodnie z istniejącym pochyleniem terenu do rowów i zagłębień terenowych oraz istniejących zbiorników odparowujących.. W osi drogi przewidziano remont przepustów z wymianą rur na rury PEHD o średnicy 60 cm. Lokalizację przepustów podano w projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr 3 i na profilu podłużnym drogi - rys. nr 4 oraz przedstawiono w szczegółach drogowych i uwzględniono w przedmiarze robót.

Pod zjazdami występują przepusty z rur PEHD Ø 40 cm, które pokazano na planie zagospodarowania - rys. nr 3.

5.2. Posadowienie przepustów

Przepusty posadowione będą bezpośrednio na podsypce wykonanej z pospółki o maksymalnej średnicy ziaren kruszywa Ø 20 mm. Grubość warstwy podsypki dla przepustów w osi drogi przewidziano 30 cm, zaś dla przepustów pod zjazdami podsypka nie może być mniejsza niż 15 cm. Stopień zagęszczenia podsypki powinien wynosić 0,98 wg standardowej próby Proctora.

Od strony wlotu i wylotu przepustów w osi drogi należy wykonać ławy betonowe o wym.: 0,30x1,00x1,00m z betonu C16/20.

Dla rur karbowanych, górną warstwę podsypki (o grubości równej wysokości karbu) należy ułożyć luźno, aby karb rury mógł się w niej swobodnie zagłębić. Po ułożeniu rura musi zostać ustabilizowana tak, aby uniemożliwić jej przemieszczenie w trakcie zagęszczania.

5.3. Zasypywanie konstrukcji

Wykop pod konstrukcję przepustu, na całej szerokości przynajmniej do wysokości 30 cm ponad górną krawędź rury, należy zasypać kruszywem mrozoodpornym frakcji 0÷31,5 mm o nierównomiernym uziarnieniu. Jako zasypkę można stosować mieszanki żwirowe, bądź żwirowo-piaskowe. W przypadku rur karbowanych, średnica ziaren kruszywa układanego bezpośrednio na rurze nie może przekroczyć wielkości skoku karbu zewnętrznego. Należymy powyżej 1,0m nad przepustem można wypełnić materiałem nie spełniającym powyższych wymagań, ale dostosowanym do założeń części drogowej projektu. Stopień zagęszczenia nadsypki powinien zawierać się w przedziale 0,95 - 0,98 wg skali Proctora. Grubość zagęszczanych warstw nie powinna przekraczać 30 cm. W bezpośrednim otoczeniu przepustu zasypka powinna być zagęszczona ręcznie do wskaźnika 0,95 wg standardowej próby Proctora. Należy zwrócić szczególną uwagę na wykonanie zasypki bezpośrednio wspierającej konstrukcję przepustu, w obszarze ograniczonym ćwiartką koła. Materiał za zasypkę w tym obszarze musi posiadać takie parametry jak podsypka.

5.4. Umocnienie skarp i dna rowów

Założono umocnienie skarp rowów w rejonie wlotów i wylotów przepustów z bruku 16-20 cm ułożonym na podsypce cementowo-piaskowej. Wymagany zasięg umocnienia podano w przedmiarze robót i rysunkach szczegółowych.

Dla spadków podłużnych rowów powyżej 3% przewidziano umocnienie dna rowów rumoszem kamiennym. Zakres umocnienia rowów podano na profilu podłużnym drogi – rys. nr 4. i ujęto w przedmiarze robót.

6. Roboty ziemne

W celu zachowania stabilności korpusu drogowego niweletę drogi wyniesiono nieco ponad teren. Szczegółowe wyliczenie robót ziemnych podano w tabeli robót

ziemnych, które określono na podstawie przekrojów poprzecznych w skali 1:100 rozmieszczonych średnio co 40 m.

Grunty pochodzące z wykopów przewidziane do wbudowania w projektowane nasypu drogowego można wbudować po określeniu ich przydatności do wykonywania budowli ziemnych zgodnie z normą PN-S-02205.

Roboty ziemne przewiduje się wykonać sprzętem mechanicznym tj. spycharkami na odległość przemieszczania mas ziemnych do 100 mb, samochodami wywrotkami z użyciem koparki na odległość do 1,0 km .

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być niższy od 0,95 w skali Proctora dla dróg o ruchu lekkim. Roboty ziemne powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej. Przekroje poprzeczne powinny być wytyczone na prostej w odległości co najmniej 40,0m na łukach co 10 m. Nasypy należy wykonywać warstwami grubości 20 cm przy sypaniu gruntu na całej szerokości korony oraz starannym zagęszczeniu poszczególnych warstw. **Zwraca się szczególną uwagę na konieczność prowadzenia robót w sposób gwarantujący ciągłe odprowadzenie wód powierzchniowych i gruntowych.** Zagęszczenie gruntu należy wykonywać z zastosowaniem odpowiedniego sprzętu dla danego gruntu. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją $\pm 10\%$ jej wartości.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów wg skali Proctora w nasypach powinien osiągać następujące wartości:

- górna warstwa o grubości 20 cm -1,00
- warstwa nasypu na głębokości 1,20 m od powierzchni robót ziemnych – 0,95.

7. Konstrukcja nawierzchni drogi

7.1. Ustalenia konstrukcji drogi

Dla ustalenia kategorii ruchu przyjęto okres 10 – letni. Założono, że prognozowany ruch w dziesiątym roku po oddaniu drogi do eksploatacji będzie taki sam jak ruch bieżący.

Biorąc pod uwagę częstotliwość pojazdów, samochodowych ciężarowych , a także wozów pożarowych, dla bezpieczeństwa przyjęto kategorię ruchu KR – 2.

Konstrukcję nawierzchni przyjęto na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.19993. z późn. zm. i projektuje się:

I. W km 0+000 ÷ 1+942,16

- 12 cm – warstwa ścieralna - nawierzchnia z kłińca o uziarnieniu 4,00÷31,5 mm z zaklinowaniem kruszywem 0,00 ÷ 4,00 mm wg PN-S-96023,
- 18 cm – podbudowa - warstwa stabilizowana mechanicznie wykonana z kruszywa łamanego o uziarnieniu 31,5mm÷63,0 mm wg PN-S-96023,
- 15 cm – warstwa stabilizowana mechanicznie wykonana z kruszywa łamanego o uziarnieniu 31,5mm÷63,0 mm wg PN-S-96023,
- 10 cm – warstwa odcinająca z mialu kamiennego ułożona na całej szerokości nasypu drogowego.

55 cm sumaryczna grubość konstrukcji.

Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni spełnia warunek mrozoodporności podłoża, który dla podłoża G-3 i występującej strefy przemarzania gruntów wynosi:
0,55 hz, gdzie hz = 1,00 m.

7.2. Nawierzchnia tłuczniowa w km 0+000,00÷1+942,16

Zaprojektowano nawierzchnię tłuczniową grubości 12cm - warstwa ścieralna na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 18 cm. Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 30 cm. Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu układarki lub równiarki. Zagęszczenie kruszywa należy dokonywać walcami statycznymi gładkimi o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o daszkowym przekroju poprzecznym powinno rozpoczynać się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi w kierunku osi drogi. Dobór walca do zagęszczenia należy dobierać w zależności od twardości kruszywa.

Zagęszczenie można zakończyć, gdy przed walcem przestają tworzyć się fale. Po zagęszczeniu górnej warstwy kruszywa należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4,0 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim. Warstwy dolnej nie klinuje się, gdyż daje to lepsze związanie warstw ze sobą. W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skropić kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, wówczas kruszywo mniej się kruszy i uzyskuje się większą szczelność kruszywa.

7.3 Geosiatka wzmacniająca konstrukcję podbudowy w km 0+000,00 ÷ 1+942,16

W celu zwiększenia nośności podbudowy zastosowano geosiatkę o sztywnych węzłach np. typu POLGRID BX lub innej o równoważnych bądź lepszych cechach technicznych. Geosiatka o szerokości 4,00 m i o sztywnych węzłach umieszczona pomiędzy podbudową a warstwą odcinającą stanowi separator zapobiegający mieszaniu się materiałów o różnym uziarnieniu kruszywa. Sztywne otwory siatki mają wymiary, które odpowiadają uziarnieniu kruszywa umożliwiając silną współpracę siatki o oczkach 35x35 mm z gruboziarnistym kruszywem o uziarnieniu 31,5÷63,00 mm na zasadzie efektu zazębienia.

Na wykonanej i zagęszczonej warstwie odcinającej należy rozwijać geosiatkę w kierunku równoległym do drogi. W celu likwidacji fałd, sfalowań lub załamania należy wyrównać jej powierzchnię tak, aby przylegała do podłoża. Połączenia pomiędzy poszczególnymi pasmami siatki należy wykonać na zakład minimum 50 cm. celem uniknięcia rozsuwania się połączeń siatki, należy zastosować mocowanie do gruntu za pomocą stalowych klamer w kształcie litery U w odstępach 1,0 m.

Kruszywo na warstwę geosiatki powinno być zasypane metodą „od góry” z zastosowaniem ładowarki. Grubość warstwy kruszywa jako dolnej warstwy podbudowy przyjęta w projekcie wynosi 18 cm. Ułożoną warstwę kruszywa należy zagęścić analogicznie jak warstwę podbudowy tłuczniowej. Po uzyskaniu właściwego wskaźnika zagęszczenia można układać warstwę ścieralną nawierzchni tłuczniowej.

7.4. Warstwa odcinająca w km: 0+000 ÷ 1+942,16

W związku z występowaniem w podłożu gruntów zaliczonych do grupy G-3, przewidziano warstwę odcinającą grubości 10 cm z miálu kamiennego o uziarnieniu 0-8 mm. Kruszywa do wykonania warstwy odcinającej powinno spełniać wymagane normy PN-B-1113.

8. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

8.1. Znaki pionowe

Na czas przeprowadzenia robót drogowych należy opracować organizację ruchu zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przewiduje się oznakowanie pionowe w postaci znaków ostrzegawczych zamocowanych na słupkach z rur stalowych. Słupki należy ustawić w odległości 0,50 m od krawędzi jezdni, zaś tablice znaków na wysokości 2,20 m od nawierzchni.

8.2. Mijanki

Dla swobodnego wymijania się pojazdów i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu wzdłuż przebudowywanej drogi zaprojektowano mijanki o nawierzchni tłuczniowej. Szerokość poszerzenia na mijance wynosi 3,00m, długość 23,00m, skosy wjazdowe i wyjazdowe długości 21,0 m. Mijanki usytuowano w odległościach mniejszych niż 300 m, zapewniając widoczność poziomą i pionową.

8.3. Zjazdy

W celu połączenia drogi z przyległym terenem projektuje się zjazdy na drogi boczne i szlaki. Promienie wyokrąglające na zjazdach należy wykonać zgodnie z rys. nr 3 - projekt zagospodarowania terenu. Na zjazdach na drogi boczne zaprojektowano nawierzchnię tłuczniową i należy wykonać na długości liczonej od krawędzi jezdni o długości 15,00 i 8,00 m. Przepusty pod zjazdami przewidziano na końcu wyokrągleń i należy wykonać z rur PEHD o średnicy Ø 40 cm .

9. PLAC I ZAPLECZE BUDOWY

9.1. Lokalizacja i zagospodarowane zaplecza budowy

Zaplecze budowy zlokalizowane zostanie na terenie Nadleśnictwa wzdłuż drogi w jednym lub kilku miejscach w zależności od potrzeb Wykonawcy Robót – dojazd również od strony drogi gminnej;

W ramach przygotowania terenu pomocniczego zaplecza przewiduje się zdjęcie 30 cm humusu z całej powierzchni i wyrównanie terenu. Nawierzchnię stanowić mogą prefabrykowane płyty żelbetowe grub. 18cm na podbudowie z piasku i geowłókniny. Miejsca na styku płyt lub na zakrętach wypełnić należy tłuczniem kamiennym.

Zagospodarowanie zaplecza budowy wraz z późniejszą likwidacją obiektów jest obowiązkiem Wykonawcy przedmiotowej inwestycji.

9.2. Zasilanie elektroenergetyczne

Dla potrzeb realizacji inwestycji wystąpi zapotrzebowanie mocy dla placu budowy oraz zapleczy budowy, gdzie znajdować się będą pomieszczenia dla pracowników, baraki sanitarne, szatnie, a także magazyny i pomieszczenia robocze oraz oświetlenie terenu.

9.3. Doprowadzenie wody sanitarnej

Przewiduje się, że woda będzie zapewniona poprzez dowóz jej przy pomocy beczkowozów. Woda potrzebna będzie w trakcie budowy obiektu dla celów pitnych i sanitarnych.

9.4. Ścieki sanitarne

W okresie budowy na zapleczu powstałe ścieki odprowadzane będą do przenośnych punktów sanitarnych, które będą opróżniane przez firmę wykonującą takie usługi.

Po zakończeniu budowy punkty sanitarne na zapleczach wymagają likwidacji w ramach kosztów inwestycyjnych.

10. KOMUNIKACJA LĄDOWA W CELU REALIZACJI INWESTYCJI

Realizacja inwestycji odbywać się będzie z wykorzystaniem istniejącej sieci dróg wojewódzkiej, powiatowej oraz gminnych.

Wyżej wymieniona sieć dróg umożliwi dojazd sprzętu (np. dźwigów, betonomieszarek, pompy do podawania betonu, koparki, itp.) i realizację zamierzonych prac

11. WARUNKI REALIZACJI INWESTYCJI

Zasadnicze roboty przewiduje się, że będą prowadzone w istniejącym pasie drogowym, bez utrudnień realizacyjnych. Jedyne utrudnienie stanowić może spływająca woda opadowa i zbierająca się ewentualnie w korycie drogi po opadach deszczu.

Przewiduje się zastosowanie sprzętu lądowego do wykonywania zasadniczych robót budowlanych, ubezpieczeń skarpowych, robót ziemnych czy innych prac związanych z inwestycją. W związku z inwestycją prowadzoną na obszarze Parku Narodowego, należy zminimalizować ujemny wpływ i uciążliwość robót na otaczającą przyrodę.

12. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA INWESTYCJI

Należy zapewnić energię elektryczną w trakcie realizacji inwestycji dla placu i zapleczy budowy, niezbędnej dla:

- maszyn i urządzeń, tj.: spawarek, szlifierek, wibratorów, pomp,

- urządzeń do cięcia betonów i innych,
- baraków sanitarnych (oświetlenie, grzejniki i podgrzewacze wody),
 - baraków socjalnych (oświetlenie, grzejniki, kuchenki i czajniki),
 - oświetlenie zewnętrzne terenu.

Generalnie potrzeby energetyczne dla zapleczy i placu budowy musi sobie zapewnić Wykonawca z jednoczesnym pokryciem kosztów zużycia energii.

13. KOLIZJE Z OBIEKTAMI I UZBROJENIEM TERENU

W obrębie inwestycji nie będą występowały bezpośrednie kolizje z obiektami i uzbrojeniem terenu, które należą lub są w zarządzie innych administratorów niż Park Narodowy.

14. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie ewentualne odstępstwa od niniejszego projektu spowodowane uzasadnionymi, a trudnymi do przewidzenia okolicznościami należy uzgodnić z autorem projektu tj. Biurem Studiów i Projektów Leśnictwa „Biprolas” Sp. z o.o. w Łodzi, ul. Gdańska 112, telefon (0 – 42) 636 – 87 – 29.

Ponadto;

Prace należy realizować z jak najmniejszą ingerencją w przyrodę.

CZEŚĆ III - GRAFICZNA

1. Mapa pogładowa w skali 1 : 20 000rys. nr 1
2. Przekroje konstrukcyjne w skali 1 : 50.....rys. nr 2
3. Projekt zagosp. terenu - część drogowa w skali 1 : 500rys. nr 3/1÷3/8
4. Profil podłużny w skali 1 :100/1000..... rys nr 4/1÷4/2
5. Przekroje poprzeczne w skali 1 : 100.....rys. nr 3/1÷3/4
6. Szczegóły drogowe rys nr 5/1÷5/5
 - przepust w osi drogi rys. nr 5/1
 - wodospust..... . rys. nr 5/2
 - bród..rys. nr 5/3
 - studnia wpadowa rys. nr 5/4
 - zjazd na drogę boczną rys. nr 5/5