



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) 42 636-87-29, 636-69-66 fax. wew. 100
e-mail: biprolas@gmail.com, biprolas@poczta.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: **Projekt wykonawczy budowy drogi leśnej - dojazd pożarowy**

Obiekt: **Droga leśna – dojazd pożarowy nr 1 w oddziałach: 27, 28, 24, 23, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 leśnictwa: Kwiatki i Bursztynowo Obrębu Dąbrowa o długości 4 815,45 mb , w km 0+000,00 ÷ 4 + 815,45**

Adres: **Część działek nr 3042/2,3027/1,3041/1,3026/1,3025/1,3024/1, 3009/1, 3008/1, 3007/1, 3006/3, 3005/1, 3003/1 3002/1 w obrębie ewidencyjnym 0011 Lipinki, 041411_2 Gmina Warlubie pow. Świecie, woj. kujawsko-pomorskie**

Branża: **Drogowa**

Inwestor: **Nadleśnictwo Dąbrowa
Ul. Leśna 25
86 – 131 J E Ż E WO**

Umowa nr 271.2.U16.2021.

Data: luty 2022r.

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

Spis treści:

Oświadczenie Projektanta, Uprawnienia,

Załączniki : pozwolenie na budowę,

CZĘŚĆ I - DANE OGÓLNE

1.1.	Podstawa opracowania.....	str. 8
1.2.	Wytyczne techniczne projektowania.....	str. 9
1.3.	Stan prawny.....	str. 9
1.4.	Informacja BIOZ.....	str. 9

CZĘŚĆ II - PROJEKT WYKONAWCZY

2.	Opis techniczny.....	str. 11
2.1.	Stan istniejący.....	str. 11
2.2.	Opinia geotechniczna.....	str. 12
2.3.	Ochrona środowiska.....	str. 12
3.	Opis projektowanych rozwiązań.....	str. 13
3.1.	Droga w planie.....	str. 13
3.2.	Profil podłużny.....	str. 14
3.3.	Przekroje poprzeczne.....	str. 15
4.	Odwodnienie.....	str. 15
4.1.	Odprowadzenie wód poza pas drogowy.....	str. 15
4.2.	Umocnienie skarp.....	str. 15
5.	Roboty ziemne.....	str. 15
6.	Konstrukcja nawierzchni drogi.....	str. 16
6.1.	Ustalenie konstrukcji drogi.....	str. 16
6.2.	Nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego o uziarnieniu 0,00-31,5 mm stabilizowanego mechanicznie.....	str. 17
6.3.	Podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego o uziarnieniu 0,00-63,0 mm stabilizowanego mechanicznie	str. 18
6.4.	Wzmocnienie dolnej warstw nawierzchni geosiatką o sztywnych węzłach o oczkach 40x40 mm.....	str. 18
6.5.	Warstwa odsączająca (mrozoochronna)	str. 19

7.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.....	str.19
7.1.	Znaki pionowe.....	str. 19
7.2.	Mijanki.....	str. 20
7.3.	Zjazdy.....	str. 22
8.	Wykonanie robót.....	str. 23
9.	Roboty ziemne.....	str. 23
10.	Materiały do konstrukcji nawierzchni.....	str. 23
11.	Obowiązki Wykonawcy.....	str. 24
12.	Plac i zaplecze budowy	str. 24
12.1.	Lokalizacja i zagospodarowanie zaplecza budowy.....	str. 24
12.2.	Zasilanie energetyczne.....	str. 24
12.3.	Doprowadzenie wody sanitarnej.....	str. 25
12.4.	Ścieki sanitarne.....	str. 25
13.	Komunikacja lądowa w celu realizacji inwestycji.....	str. 25
14.	Warunki realizacji inwestycji.....	str.25
15.	Charakterystyka energetyczna inwestycji.....	str.25
16.	Kolizje z obiektami uzbrojenia terenu.....	str.25
17.	Klauzula wykonawcza.....	str.26

Załączniki:

- Tabela elementów geometrii trasy
- Tabela robót ziemnych

CZĘŚĆ III - GRAFICZNA

1.	Mapa gospodarcza	w skali 1 : 5 000	rys. nr 1
2.	Przekroje konstrukcyjne	w skali 1 : 50.....	rys. nr 2
3.	Projekt zagosp. terenu - część drogowa	w skali 1 : 1000	rys. nr 3
4.	Profil podłużny	w skali 1 :100/1000.....	rys nr 4
5.	Przekroje poprzeczne	w skali 1 : 100.....	rys. nr 5
7.	Schemat mijanki	w skali 1:250.....	rys. nr 6

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

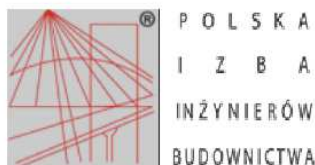
na podstawie art. 34, ust. 3 pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami)
oświadczam, że projekt budowlany pn.:

Budowę drogi leśnej – dojazdu pożarowego nr 1 w leśnictwach: Kwiatki i Bursztynowo w oddziałach: 27, 28, 24, 23, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2; o długości 4 815,45 mb ,w km 0+000,00 ÷ 4 + 815,45 położonej na część działek nr 3042/2, 3027/1, 3041/1,3026/1,3025/1,3024/1,3009/1, 3008/1, 3007/1, 3006/3, 3005/1, 3003/1, 3041/1 w obrębie ewidencyjnym 0011Lipinki, 041411_2 Gmina Warlubie pow. Świecie, woj. kujawsko-pomorskie został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Łódź , dnia

Podpis projektanta

**Projekt wykonawczy budowy drogi leśnej – dojazdu pożarowego nr 1 w leśnictwach
Kwiatki, Bursztynowo, Nadleśnictwa Dąbrowa**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-818-T6B-3EZ *

Pan Jan MOREŃ o numerze ewidencyjnym ŁOD/BD/0240/02

adres zamieszkania ul. Bojerowa 18, 94-124 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-17 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Uprawnienia str.1

URZĄD MIASTA ŁODZI
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY

ul. Piotrkowska 100, tel. 04 65 60
50-420 00 00

Ident. Regon 0514182

Nr 298/89/WŁ

Łódź, dnia 13.09 1989 r.

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 1 ust.5, § 2 ust.1p.1, § 5 ust.1p.1 § 13 ust. 1 pkt. 3b lit.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereńowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się

że: Obywatel(ka) Jan Moreń
(nazwisko i nazwisko)
magister inżynier leśnictwa
(tytuł zawodowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia 24 września 1950 r. w Żwole

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonania samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)
w specjalności konstrukcyjno - inżynierskiej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie ograniczonym do budowy dróg
(specjalizacja zawodowa)

WA KR/8551/S MA-BUA-14 DN 11 0422 T-43 2.709

WA/85/500/1602/85

Obywatel(ka) Jan Moreń jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów budowli dróg oraz typowych mostów i przepustów
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania badania stanu technicznego w zakresie budowli dróg, typowych przepustów i mostów.

[Signature]
mgr inż. Edward Krucinski

III. P

(podpis piczeto)



CZĘŚĆ I - DANE OGÓLNE

1. Dane ogólne

Projektuje się budowę drogi leśnej – dojazdu pożarowego nr 1 w leśnictwie Kwiatki i Bursztynowo oddziałach nr: 27, 28, 24, 23, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2; o długości 4 815,45 mb ,w km 0+000,00 ÷ 4 + 815,45 położonej na część działek nr 3042/2, 3027/1, 3041/1,3026/1,3025/1,3024/1,3009/1, 3008/1, 3007/1, 3006/3, 3005/1, 3003/1, 3041/1 w obrębie ewidencyjnym 0011Lipinki, 041411_2 Gmina Warlubie pow. Świecie, woj. kujawsko-pomorskie o nawierzchni z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie. Teren istniejącej drogi stanowi własność Skarbu Państwa , który jest w zarządzie PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwa Dąbrowa. Zakres projektu jest zgodny ze zleceniem Inwestora.

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią następujące dokumenty:

- Podstawę opracowania stanowią następujące dokumenty:
- umowa nr 271.2. U16.2021 z dnia 16.12.2021r. zawarta w Dąbrowie z reprezentującym Skarb Państwa , Nadleśnictwem Dąbrowa z siedzibą w Dąbrowie przy Leśnej 25 , 86-131 Jeżewo.
- mapa do celów projektowych w skali 1:1000 sporządzono przez Firmę Geodezyjną , Geo-Inwest – Roberta Kolańczyka z/s w Świeciu.
- założenia przedprojektowe i warunki wykonania dokumentacji projektowej budowy drogi leśnej – dojazd pożarowy nr 1 w Leśnictwach: Kwiatki i Bursztynowo opracowane przez Inwestora – PGL LP Nadleśnictwo Dąbrowa z/s w Dąbrowie, przy ul. Leśnej 25, 86-131 Jeżewo
- 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 Rozwoju Technologii z dnia 29 grudnia 2021r . w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).
- rozporządzenie Ministra Rozwoju Technologii z dnia 29 grudnia 2021r . w sprawie

określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2458).

1.2. Wytyczne techniczne projektowania

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

- kategoria ruchu – KR1
- szybkość projektowana – 30 km/h
- długość drogi – 4 815,45 m
- szerokość korony – 5,00 m
- szerokość jezdni – 3,50 m
- szerokość jezdni na mijance – 6,50 m
- szerokość pobocza – 2 × 0,75m
- spadek poprzeczny jezdni daszkowy – 3%
- spadek poprzeczny poboczy – 6%
- droga jednopasowa z mijankami
- nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie

1.3. Stan prawny

Projektowana droga leśna przebiega na całej długości przez grunty Skarbu Państwa, które są w zarządzie Lasów Państwowych – Nadleśnictwo Dąbrowa. Projektowana trasa drogi nie narusza stanu prawnego osób trzecich - oznaczona jest na mapie ewidencyjnej gruntów, będącej w zasobach Starostwa Powiatowego Świeciu jako : położonej na część działek nr 3042/2, 3027/1, 3041/1,3026/1,3025/1,3024/1,3009/1, 3008/1, 3007/1, 3006/3, 3005/1, 3003/1, 3041/1 w obrębie ewidencyjnym 0011Lipinki, 041411_2 Gmina Warlubie pow. Świecie, woj. kujawsko-pomorskie, które stanowią własność Skarbu Państwa będące w zarządzie PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwa Dąbrowa.

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:

- obsługiwanie 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.

CZĘŚĆ II - PROJEKT WYKONAWCZY

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

Projektowana budowa drogi leśnej – dojazdu pożarowego nr 1 w leśnictwie Kwiatki, Bursztynowo oddziałach nr: 27, 28, 24, 23, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2; o długości 4 815,45 mb ,w km 0+000,00 ÷ 4 + 815,45 położonej na część działek nr 3042/2, 3027/1, 3041/1, 3026/1, 3025/1, 3024/1, 3009/1, 3008/1, 3007/1, 3006/3, 3005/1, 3003/1, 3041/1 w obrębie ewidencyjnym 0011Lipinki, 041411_2 Gmina Warlubie pow. Świecie, woj. kujawsko-pomorskie.

Droga na przeważającej części ma wyodrębnioną jezdnię. Na niektórych odcinkach warstwa kruszywa naturalnego jest całkowicie zniszczona. Niekorzystnym elementem jest gleba próchniczna występująca bezpośrednio pod warstwą jezdnią , która jest gruntem nienośnym dla obiektów kubaturowych i obiektów liniowych i pogarsza nośność nawierzchni i powoduje jej przyspieszoną degradację wynikającą z braku właściwego odwodnienia wglębnego.

Nawierzchnia z naturalnych kruszyw o zmiennej szerokości od 3,20m do 3,50m występuje na całym odcinku objętym opracowaniem . Z uwagi na obecny stan wymaga budowy, aby zapewnić sprawność użytkową wymaganą dla drogi stanowiącej dojazd pożarowy. Przeciętna szerokość poboczy drogi wynosi 0,50m. Pobocza wykonane z gruntu naturalnego , obecnie porośnięte trawą , niekiedy krzewami i zawyżone w stosunku do rzędnych niwelety jezdni.

Trasa drogi biegnie w terenie równinnym na podłożu piaszczystym. Przejazd pojazdów jest obecnie utrudniony , szczególnie w okresie silnych opadów i występowania wód roztopowych. Brak nośności podłoża wynikający ze słabonośnej nawierzchni z kruszyw naturalnych posadowionych na glebie próchnicznej powodują, że istniejąca trasa drogi okresowo nadaje się do ruchu pojazdów. Dodatkowo jezdnia drogi na niektórych odcinkach jest zniszczona. Występują koleiny i zniekształcenia w przekroju poprzecznym. Zgodnie z planem zagospodarowania terenu - część drogowa planowana budowa drogi leśnej wiąże się z wykarczowaniem pni przy planowanych zjazdach i mijankach. Inwestycja nie przebiega przez tereny szkód górniczych.

2.2. Opinia geotechniczna

Na potrzeby niniejszej inwestycji wykonane zostało opracowanie pn.: ***”Opinia geotechniczna o dla potrzeb przebudowy drogi – dojazdu pożarowego nr 1 w leśnictwie Kwiatki i Bursztynowo, Nadleśnictwa Dąbrowa”***.

Dla rozpoznania budowy geologicznej oraz ustalenia warunków gruntowo – wodnych w rejonie drogi wykonano otwory badawcze. W wyniku przeprowadzonych prac terenowych na badanym obszarze we wszystkich odwierconych otworach od powierzchni terenu stwierdzono występowanie gruntów jednorodnych litologicznie w postaci piasków drobnoziarnistych w stanie średnio zagęszczonym ($I_d=0,40\div0,50$) i zakwalifikowanych do grupy nośności „G - 2”.

Zwierciadło wód gruntowych w nawierconych otworach do głębokości 2,00 m p. p. t.. nie występuje. W kartach katalogowych profili podano wszystkie występujące warstwy gruntów w ramach przeprowadzonych prac terenowych. Dla całej długości drogi sporządzono profil geotechniczny obrazujący występowanie rodzajów gruntów. **Na podstawie wykonanej opinii geotechnicznej stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo-wodnych, które zaliczono do I kategorii geotechnicznej.**

2.3. Ochrona środowiska

Projektowana do budowy droga leśna położona jest na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów jako „Ls” (las). Wykonanie budowy nie spowoduje wyłączenia z użytkowania leśnego terenu zajętego pod drogę, a jej zadaniem po dokonaniu budowy 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...”

Przedmiotem budowy w/w drogi jest zmiana nawierzchni z naturalnych kruszyw o zmiennej szerokości mieszczącej się w przedziale $3,20\div3,50$ na dwuwarstwową nawierzchnię z mieszanki kruszywa niezwiązanego o uziarnieniu $0,00 \div 63,5$ mm stabilizowanego mechanicznie ułożonego na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu. Zaprojektowano drogę o przekroju jednojezdniowym z mijankami. Łączna

szerokość drogi: 5,00 m, w tym nawierzchnia 3,50 m, z obustronnymi pobocząmi z kruszywa naturalnego o szer. 0,75 m. Zgodnie z definicją zawartą w art. 2 ust.2 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. *Prawo o ruchu drogowym* (Dz. U. z 2012 r. poz. 1137 ze zm.) droga twarda oznacza drogę z jezdnią o nawierzchni bitumicznej, betonowej, kostkowej, klinkierowej lub brukowcowej oraz z płyt betonowych lub kamienno-betonowych, w związku z czym przedmiotowa droga zalicza się do dróg gruntowych.

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 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019r. poz. 1839).

3. Opis projektowanych rozwiązań

3.1. Droga w planie

Trasę budowanej drogi dostosowano do istniejących warunków gruntowych i konfiguracji terenu. Przyjęto parametry geometryczne projektowanej drogi zgodnie z wytycznymi Inwestora, Poradnikiem technicznym „Drogi leśne” wydanym przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych w Warszawie oraz Wytycznymi prowadzenia robót drogowych w lasach zatwierdzonymi przez Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych.

Początek drogi zaczyna się od włączeniu do istniejącego zjazdu publicznego z drogi powiatowej nr 1048C relacji Warlubie -Osie (działka nr 590 w obrębie Lipinki). Stanowi połączenie kompleksu leśnego z siecią dróg publicznych. Na całej długości droga biegnie w dostosowaniu do istniejącego duktu leśnego. Projektowana budowa drogi stanowi dojazd do oddziałów leśnych nr 27, 28, 24, 23, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 zlokalizowanych w środku kompleksu leśnego.

W km 0+000÷4+815,45 zaprojektowano jezdnię szerokości 3,50m o przekroju daszkowym z pochyleniem jezdni wynoszącym 3%. Wzdłuż jezdni projektuje się pobocza gruntowe o szerokości 0,75 m z nachyleniem 6% w kierunku drzewostanu.

Trasa drogi posiada normatywne parametry techniczne. Projektowany odcinek ma długość 4 815,45 mb.

Szerokość nawierzchni jezdni na mijankach powiększono o 3,00 m. Dla załamań osi trasy powyżej 3° zastosowano łuki poziome. Dla promieni łuków

poziomych poniżej $R=250,00\text{m}$ przewidziano poszerzenia po wewnętrznej stronie łuku wykonane na prostych przejściowych o długości $15,00 \div 30,00 \text{ m}$.

Wartość poszerzeń i przechyłek podano poniżej w tabeli nr 1

L.P.	Promień łuku (m)	Wielkość poszerzenia (m)	Przechyłka na łukach poziomych (%)
1.	30 ÷ 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 promieniach większych od 250 m nie przewiduje się przechyłek i poszerzeń na łukach. Przebieg trasy w planie został przedstawiony na rys. nr 3 - projekt zagospodarowania terenu - część drogowa.

3.2. Profil podłużny

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 $0,30\% \div 2,20\%$. Dla sumy lub różnicy spadków przekraczająca 1% zastosowano łuki pionowe o promieniach od $R=800,00 \text{ m}$ do $R=3\,000,00 \text{ m}$, 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 średniej wysokości 40 cm, wynikającym z przyjętej konstrukcji nawierzchni.

3.3. Przekroje poprzeczne

Projektowane odcinki dróg leśnych posiadają przekrój jednojezdniowy o szerokości korony 5,00 m, w tym jezdni 3,50 m. Pobocza zaprojektowano z pospółki o szerokości 0,75 m. Przekrój drogi na prostej zaprojektowano o

przekroju daszkowym i nadano spadki dla jezdni 3%, dla poboczy 6%. Nachylenie skarp wewnętrznych wynosi: 1:2, zaś skarp zewnętrznych 1:1,5.

3. Odwodnienie

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. (Dz. U z 2006r nr 137 poz.984)w sprawie warunków , jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego dopuszcza się dla tej klasy drogi i skali przedsięwzięcia (drogi (L II) klasy L i D) na wprowadzanie wód opadowych lub roztopowych do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Wody opadowe spływające z korony drogi będą odprowadzone poprzez spadki jezdni i poboczy na teren zapewniający odpływ, który jest w trwałym zarządzie Nadleśnictwa Dąbrowa. Wody będą bezpośrednio kierowane do istniejących obniżzeń terenowych lub rowów odpływowych. Minimalny spadek dna rowów $\geq 0,20\%$.

4.2. Odprowadzenie wód poza pas drogowy.

Projektując niwelety rowów przydrożnych starano się podzielić powierzchnie odwadnianej drogi na jak najmniejsze zlewnie wykorzystując do odprowadzenia wód z korony drogi naturalne obniżenia terenu, istniejące i projektowane rowy odpływowe. Kierując się wyborem sposobu odprowadzenia wód z rowów należy w optymalny sposób wykorzystać luki w istniejącym drzewostanie i ukształtowanie terenu.

4.9. Umocnienie skarp i dna rowów

W rozwiązaniach niniejszego projektu nie występują skarpy o wysokości powyżej 2,00m . W związku z powyższym nie przewiduje się dodatkowego umocnienia skarp. Przewidziano wyłącznie humusowanie i obsiew trawą skarp rowów trójkątnych. Wymagany zasięg umocnienia podano w przedmiarze robót .

5. 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 przewidziano do

wbudowania w projektowane nasypu drogowego 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 - $I_s=1,00$
- warstwa w przedziale 0,20- 1,20 m od powierzchni jezdni – $I_s= 0,97$.
- warstwa nasypu na głębokości 1,20 m od powierzchni robót ziemnych – $I_s=0,95$.

6. Konstrukcja nawierzchni drogi

6.1. 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 wywożących drewno, a także wozów pożarowych, przyjęto kategorię ruchu KR – 1.

Konstrukcję nawierzchni przyjęto na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1993. z późn. zm. i projektuje się następujący układ warstw:

I. Droga główna w km 0+000 ÷ 4+ 815,45

- 9 cm – nawierzchnia z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0,00÷31,5 mm, (wg WT-4 dla KR-1)wraz z zaklinowaniem frakcją 0-8 mm i zamięłowaniem frakcją 0-4 mm
- 18cm – podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0,00mm÷63,0 mm ułożona na geosiatce o sztywnych węzłach z oczkami 40x40 mm.
- 15 cm - warstwa odsączająca z piasku, grubość warstwy po zagęszczeniu.

II . Konstrukcja zjazdów na drogi leśne , mijanki w km 0+000 ÷ 5+114,37

- 9 cm – nawierzchnia z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0,00÷31,5 mm, (wg WT-4 dla KR-1)wraz z zaklinowaniem frakcją 0-8 mm i zamięłowaniem frakcją 0-4 mm
- 18cm – podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0,00mm÷63,0 mm ułożona na geosiatce o sztywnych węzłach z oczkami 40x40 mm.
- 15 cm - warstwa odsączająca z piasku, grubość warstwy po zagęszczeniu.

III. Konstrukcja poboczy

- 27 cm – grunt dowieziony G1 (pospółka) ułożony na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu rodzimym.

**Zaprojektowana konstrukcja nawierzchni spełnia warunek mrozoodporności ,
który dla podłoża G-2 i występującej strefy przemarzania gruntów wynosi:**

0,5 h z, gdzie h z = 0,80 m. W =0,50x0,80 = 0,40 m.

6.2. Nawierzchnia z mieszanki kruszywa łamanego o uziarnieniu 0,00÷31,5 mm stabilizowanego mechanicznie

Zaprojektowano dwuwarstwową nawierzchnię z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie. Grubość nawierzchni wynosi 9 cm . Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu rozścielacza. 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 0,00 do 4,0 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

6.3. Podbudowa z mieszanki kruszywa łamanego o uziarnieniu 0,00÷63 mm stabilizowanego mechanicznie

Zaprojektowano dolną warstwę nawierzchni z mieszanki kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 27 cm. Dodatkowo podbudowę wzmocniono geosiatką polimerową o sztywnych węzłach i wielkości oczek 40x40 mm.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości. 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. 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.

6.4. Wzmocnienie dolnej warstwy nawierzchni geosiatką o sztywnych węzłach

W celu zwiększenia nośności podbudowy zastosowano geosiatkę o sztywnych węzłach np. typu POLGRID BX lub inną o równoważnych bądź lepszych cechach technicznych. Geosiatka o sztywnych węzłach umieszczona pomiędzy podbudową a warstwą odsączającą (mrozoochronną) o szerokości 4,00 m stanowi separator zapobiegający mieszanii się materiałów o różnym uziarnieniu kruszywa. Sztywne otwory siatki mają wymiary, które odpowiadają uziarnieniu kruszywa umożliwiając silną współpracę siatki o oczkach 40x40 mm z gruboziarnistym kruszywem o uziarnieniu 0,00÷63,00 mm na zasadzie efektu zazębienia.

Na wykonanej i zagęszczonej warstwie mrozochronnej 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” .

6.5. Warstwa odsączająca (= warstwa mrozochronna)

W celu spełnienia warunku mrozochronności zastosowano warstwę z kruszywa naturalnego (pospółki) ułożoną na całej szerokości korony drogi . Na wykonanym i zagęszczonym podłożu gruntowym należy metodą od czoła ułożyć warstwę z kruszywa naturalnego (pospółki). Grubość warstwy kruszywa na podłożu G2 jako warstwy odsączającej przyjęta w projekcie wynosi 15 cm . Ułożone warstwy kruszywa należy zagęścić do $Is \leq 1,00$. Po uzyskaniu właściwego wskaźnika zagęszczenia można układać warstwę podbudowy.

7. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

7.1. 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.

Docelową organizację ruchu należy wykonać zgodnie warunkami określonymi w uzgodnieniach z właściwymi Zarządcami dróg oraz Zarządzeniem nr 54 Dyrektora generalnego Lasów Państwowych z dnia 08.10 2019r. w sprawie wprowadzenia wytycznych dotyczących korzystania z dróg leśnych, a także ich oznakowania i udostępnienia dla ruchu pojazdami silnikowymi, zaprzęgowymi i motorowerami.

7.2. Mijanki

Dla swobodnego wymijania się pojazdów i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu wzdłuż przebudowywanej drogi zaprojektowano mijanki o nawierzchni z mieszanki

kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie. Szerokość poszerzenia na mijance wynosi 3,00m, długość 23,00m, skosy wjazdowe i wyjazdowe o długości 21,00m. Lokalizację mijanek zamieszcza się w poniższej tabeli i w części graficznej projektu.

Tabela nr 1. Lokalizacja mijanek

Mijanka	km	Długość	strona
mijanka	0+225,00	65,00	Lewa
mijanka	0+489,23	65,00	lewa
mijanka	0+700,00	65,00	prawa
mijanka	0+982,80	65,00	lewa
mijanka	1+118,44	65,00	prawa
mijanka	1+477,70	65,00	lewa
mijanka	1+748,22	65,00	lewa
mijanka	2+010,00	65,00	prawa
mijanka	2+292,93	65,00	lewa
mijanka	2+510,00	65,00	lewa
mijanka	2+807,76	65,00	lewa
mijanka	3+092,67	65,00	lewa
mijanka	3+489,17	65,00	prawa
Mijanka	3+851,22	65,00	lewa
Mijanka	4+150,00	65,00	prawa
Mijanka	4+239,69	65,00	prawa
mijanka	4+513,00	65,00	lewa
Mijanka ze zjazdem	4+736,22	65,00	prawa

7.3. Zjazdy

W celu połączenia drogi z przyległym terenem projektuje się zjazdy na drogi boczne i szlaki zrywkowe. Promienie wyokrąglające na zjazdach należy wykonać zgodnie z rys. nr 3 - projekt zagospodarowania terenu. Na zjazdach na linii oddziałowe i drogi główne zaprojektowano nawierzchnię z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie na długości 20,00m , na pozostałych

zjazdach przewidziano zjazdy długości 10,00 m. Lokalizację zjazdów zamieszcza się w poniższej tabeli i w części graficznej projektu.

Tabela nr 2. Lokalizacja zjazdów

Lp	Zjazd	km	Długość (m)	strona
1.	zjazdy	0+041,50	20,00	lewa
2.	zjazdy	0+140,00	20,00	lewa
3.	Zjazd	0+470,92	20,00	lewa
4.	zjazd	0+880,00	20,00	prawa
5.	zjazd	0+955,00	20,00	prawa + lewa
6.	zjazd	1+441,29	20,00	prawa + lewa
7.	zjazd	1+848,34	20,00	prawa
8.	zjazd	2+264,17	20,00	prawa + lewa
9.	zjazd	2+658,71	20,00	prawa + lewa
10.	zjazd	3+068,36	20,00	prawa + lewa
11.	zjazd	3+470,41	20,00	prawa + lewa
12.	zjazd	4+218,24	20,00	prawa + lewa
13.	zjazd	4+714,22	20,00	prawa
14.	zjazd	4+815,45	20,00	prawa

8. Wykonanie robót

Zakres robót należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej. Sposób wykonania , wymagania oraz normy techniczne dla materiałów i robót podano w załączonych do dokumentacji projektowej Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót.

9. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową zaprojektowanego układu komunikacyjnego, będą polegały głównie na wykonaniu nasypów i wykopów:

1. wykonanie odhumusowanie powierzchni na głębokość do 20 cm.
2. wykonanie koryta pod konstrukcję nawierzchni,
3. rozplantowanie terenu po karczowaniu.

Podłoże pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogi , mijanki i zjazdu należy wyprofilować i zagęścić do uzyskania wskaźnika $I_s=1,0$. Roboty ziemne związane z budową drogi należy wykonywać zgodnie z normą PN-S_02205 „Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Nadmiar gruntu jest własnością Wykonawcy, który jest zobowiązany do wywiezienia tych materiałów poza teren budowy zgodnie z zasadami Ustawy o odpadach z dn 14.12.2012r ogłoszonej z dz. U. z dn 08.01.2013r. poz. 21 , ujednoliconej Obwieszczeniem Marszałka Sejmu R.P. z dn. 06.11.2017r i ogłoszonej w Dz. U. 2018 poz. 21.

10 . Materiały do konstrukcji nawierzchni

Do wykonania konstrukcji nawierzchni , należy stosować tylko materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru posiadające odpowiednie dokumenty wymagane ustawą o wyrobach z dnia 16.04.2004 r z późn. zm.

Wykonawca jest zobowiązany stosować:

- nowe regulacje o wyrobach budowlanych obowiązujące od 01 stycznia 2017r.
- zasady, zgodne z krajowymi systemami oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych określonymi w § 4 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2019r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych i sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

11. Obowiązki Wykonawcy.

Przed przystąpieniem do robót , Wykonawca jest zobowiązany :

- opracować na czas budowy, „projekt organizacji ruchu” dotyczący zajęcia pasa drogowego i uzgodnić w/w projekt z Nadleśnictwem Dąbrowa

12. Plac i zaplecze budowy

12.1. 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 od strony drogi gminnej . W ramach przygotowania terenu pomocniczego zaplecza przewiduje się zdjęcie 20 cm humusu z całej powierzchni i wyrównanie terenu.

Nawierzchnię stanowić mogą prefabrykowane płyty żelbetowe grub. 18 cm na podbudowie z piasku i geowłókniny.

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

12.2. 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.

12.3. Doprowadzenie wody sanitarnej

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

12.4. 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.

13. Komunikacja lądowa w celu realizacji inwestycji

Realizacja inwestycji odbywać się będzie z wykorzystaniem istniejącej sieci dróg gminnych i powiatowych.

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

14. 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.

15. 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.

16. Kolizje z obiektami uzbrojenia terenu

W obrębie inwestycji nie będą występowały bezpośrednie kolizje z obiektami i uzbrojeniem terenu

17. Klauzula wykonawcza

Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić wszystkie roboty związane z wykonaniem inwestycji, zgodnie ze sztuką budowlaną i wymaganiami prawa budowlanego. Wszelkie odstępstwa od niniejszego projektu spowodowane uzasadnionymi, a nieprzewidzianymi okolicznościami należy uzgodnić z Projektantem i Inwestorem – Nadleśnictwem Dąbrowa.

CZĘŚĆ III - GRAFICZNA

1. Mapa obszarów leśnych w skali 1 : 10 000 rys. nr 1
2. Przekroje konstrukcyjne w skali 1 : 50.....rys. nr 2.1/2
3. Projekt zagosp. terenu - część drogowa w skali 1 : 1000rys. nr 3
4. Profil podłużny w skali 1 :100/1000..... rys nr 4
5. Przekroje poprzeczne w skali 1 : 100..... rys. nr 5
6. Schemat mijanki w skali 1:250.....rys. nr 7

