



Rok zał. 1950

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

biprolas
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 BUDOWLANY

KATEGORIA OBIEKTU XXV

Temat: Projekt budowlany budowy drogi leśnej pożarowej

Obiekt: Droga leśna nr 2/172000/1 - dojazd pożarowy nr 17 w leśnictwie Gieczno w oddziałach: 26, 27 o długości 488,00 mb , w km 0+000,00 ÷ 0 + 488,00;

Adres: Działka nr 628 w obrębie ewidencyjnym Domaradzyn, jednostka ewidencyjna, Gmina Głowno, pow. zgierski, woj. łódzkie

Branża: Drogowa

**Inwestor: Nadleśnictwo Grotniki
Ul. Ogrodowa 6/8
95 - 100 ZGIERZ**

Umowa nr NB.U.270.3.2018.

Data: październik 2018r.

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

Oświadczenie projektanta
Uprawnienia, zaświadczenia z ŁOIIB

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane*
(tekst jednolity Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późniejszymi zmianami)
oświadczam, że projekt budowlany pn.:

Droga leśna nr 2/172000/1 - dojazd pożarowy nr 17 w leśnictwie Gieczno
w oddziałach: 26, 27 o długości 488,00 mb , w km 0+000,00 ÷ 0 + 488,00
położona na działce nr 628 w obrębie ewidencyjnym Domaradzyn, jednostka
ewidencyjna, Gmina Głowno, pow. zgierski, woj. łódzkie został sporządzony
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Łódź , dnia

Podpis projektanta

Projekt budowlany budowy drogi leśnej nr 2/172000/1- DOJAZD POŻAROWY NR 17
w leśnictwie Gieczno, Nadleśnictwa Grotniki

Projekt budowlany budowy drogi leśnej nr 2/172000/1- DOJAZD POŻAROWY NR 17
w leśnictwie Gieczno, Nadleśnictwa Grotniki

CZĘŚĆ I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Spis treści:

1. Podstawa opracowania.....	str. 10
2. Przedmiot inwestycji.....	str. 10
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	str. 11
3.1. Ukształtowanie terenu.....	str. 11
3.2. Istniejący pas drogowy.....	str. 11
4. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	str. 11
4.1. Układ komunikacyjny.....	str. 11
4.2. Sieci uzbrojenia terenu.....	str. 11
4.3. Opis systemu odwadniającego.....	str. 12
4.4. Jezdnia	str. 12
4.5. Skrajnia drogi.....	str. 12
4.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	str. 12
4.7. Główne parametry geometryczne.....	str. 13
5. Dane informujące o szczególnej ochronie prawnej terenu objętego opracowaniem.....	str. 13
6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia.....	str. 13
7. Dane charakteryzujące wpływ projektowanego obiektu na środowisko higienę i zdrowie użytkowników.....	str. 13
7.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzenia ścieków.....	str. 13
7.2. Emisja pyłów i spalin z podaniem ich ilości i zasięgu rozprzestrzeniania.....	str. 13
7.3. Emisja hałasu i wibracji, promieniowania jonizującego, elektromagnetycznego.....	str. 13
7.4. Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi i wody powierzchniowe i podziemne.....	str. 14
7.5. Charakterystyka energetyczna.....	str. 14
8. Informacja dotycząca obszaru oddziaływania projektowanego obektu i zapewnienie uzasadnionych interesów osób trzecich....	str. 15
8.1. Obszar oddziaływania obiektu.....	str. 15
8.2. Poszanowanie występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich.....	str. 15

CZĘŚĆ II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY

9.	Opis techniczny.....	str. 17
9.1.	Stan istniejący.....	str. 17
9.2.	Warunki gruntowo - wodne.....	str. 17
9.3.	Ochrona środowiska.....	str. 18
10.	Opis projektowanych rozwiązań.....	str. 19
10.1.	Droga w planie.....	str. 19
10.2.	Profil podłużny.....	str. 19
10.3.	Przekroje poprzeczne.....	str. 19
11.	Odwodnienie.....	str. 20
11.1.	Obiekty inżynierskie.....	str. 20
12.	Roboty ziemne.....	str. 20
13.	Konstrukcja nawierzchni drogi.....	str. 21
13.1.	Ustalenie konstrukcji drogi.....	str. 21
13.2.	Nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego.....	str. 22
13.3.	Podbudowa z mieszanki kruszywa niezwiązanego wzmocniona	
13.4.	geokratą	str. 23
13.5.	Warstwa odsączająca.....	str. 24
13.5.	Wzmocnienie podłoża gruntowego geosyntetykiem.....	str. 24
14.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.....	str. 24
14.1.	Znaki pionowe.....	str. 24
14.2.	Mijanki.....	str. 24
14.3.	Zjazdy.....	str. 25
15.	Klauzula wykonawcza.....	str. 26

Załączniki:

- Tabela elementów geometrii trasy

CZĘŚĆ 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 zagospodarowania terenu		
	- część drogowa	w skali 1 : 1000	rys. nr 3

CZEŚĆ IV - INFORMACJA OBEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

1.	Zakres robót oraz kolejność realizacji inwestycji	str. 31
1.1.	Zakres robót	str. 32
1.2.	Kolejność wykonywania robót	str. 32
2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych	str. 32
3.	Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia	str. 32
4.	Przewidziane zagrożenia występujące przy realizacji robót ...	str. 32
4.1.	Roboty ziemne	str. 33
4.2.	Roboty wykończeniowe	str. 33
4.3.	Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy	str. 34
5.	Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych	str. 34
5.1.	Udzielenie pierwszej pomocy	str. 35
6.	Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych	str. 35

CZĘŚĆ I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Temat: Projekt budowlany budowy drogi leśnej pożarowej

Obiekt: Droga leśna nr 2/172000/1 - dojazd pożarowy nr 17 w leśnictwie Gieczno w oddziałach: 26, 27 o długości 488,00 mb , w km 0+000,00 ÷ 0 + 488,00;

Adres: Działka nr 628 w obrębie ewidencyjnym Domaradzyn, jednostka ewidencyjna, Gmina Głowno, pow. zgierski, woj. łódzkie

Branża: Drogowa

Inwestor: Nadleśnictwo Grotniki
Ul. Ogrodowa 6/8
95 - 100 ZGIERZ

Umowa nr NB.U.270.3.2018

Data: październik 2018r.

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

CZEŚĆ I - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią następujące dokumenty:

- umowa nr NB.U.270.3.2018 z dnia 17.10.2018r. zawarta w Łodzi z reprezentującym Skarb Państwa ZUP LP z siedzibą w Łodzi przy Legionów 113
- mapa do celów projektowych w skali 1:1000 sporządzono przez Firmę GIK – Geodezja Usługi z/s w Zgierzu i zaewidencjonowana w Powiatowym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej w Zgierzu pod nr P.1020.2019.4690 .
- opinia geotechniczna dla potrzeby projektu budowlanego i wykonawczego pn. „Budowa drogi leśnej nr 2/172000/1 – dojazd pożarowy nr 17 w leśnictwie Gieczno, Nadleśnictwa Grotniki.
- założenia przedprojektowe i warunki wykonania dokumentacji projektowej przebudowy drogi leśnej- dojazd pożarowy nr 17 opracowane przez Inwestora - PGL LP Nadleśnictwo Grotniki i ZUL LP w Łodzi, ul. Legionów 113.
- 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.).

2. Przedmiot inwestycji

Projektuje się budowę drogi leśnej nr 2/172000/1 – dojazd pożarowy nr 17 w Leśnictwie Gieczno na drogę o nawierzchni z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie na odcinku od istniejącej drogi powiatowej nr 5119 do drogi leśnej nr 2/002002 o długości całkowitej 0,488 km położonej na działce ewidencyjnej nr: 628 w obrębie ewidencyjnym Domaradzyn, jednostka ewidencyjna, Gmina Głowno, pow. zgierski, woj. łódzkie, które stanowi własność Skarbu Państwa będące w zarządzie PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwa Grotniki.

Zakres projektu jest zgodny ze zleceniem Inwestora.

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu

3.1. Ukształtowanie terenu

Pas drogowy na całej długości przebiega przez tereny leśne i posiada zmienną szerokość mieszczącą się w przedziale 4,00 ÷ 7,00 m. Teren jest mało zróżnicowany. Istniejące spadki podłużnie nie przekraczają 2,00%. Deniwelacja terenu mieści się w przedziale 210,00 m. n.p.m. ÷ 212,00 m. n. p. m i wynosi ok. 8,00 m.

3.2. Istniejący pas drogowy

W km 0+000 ÷ 0+ 488,00 drogi występuje jezdnia gruntowa o szerokości 2,50 - 3,50 m. Szerokość pasa drogowego wynosi 7,00÷ 7,00m. Drogę stanowi istniejący dukt leśny, który jest nie dostosowany do ruchu pojazdów. W wyniku wzmożonego użytkowania nawierzchni gruntowej naturalnej jej sprawność eksploatacyjna jest niska. System odwodnienia i odprowadzenia wód opadowych z pasa drogowego jest mało wydajny. Rowy przydrożne występują na krótkich odcinkach w km 0+005÷0+130,00 , wymagają odmulenia i wyprofilowania skarp oraz oczyszczenia dna i skarp rowów z krzewów . W ciągu drogi zlokalizowane są zjazdy na szlaki zrywkowe. Stan nawierzchni gruntowej jest zły i wymaga budowy, aby zapewnić sprawność użytkową . Istniejący pas drogowy nie spełnia wymogów przewidzianych do drogi pożarowej, brak przygotowanego miejsca do mijania i zawracania pojazdów. Szerokość pasa nie pozwala na prawidłowe przeprowadzenie geometrii trasy, usytuowania, mijanek i zjazdów na drogi i szlaki zrywkowe.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

4.1. Układ komunikacyjny

Ulegnie zmianie układ komunikacyjny w kompleksie leśnym. Projektowana droga służyć będzie do ruchu pojazdów gaśniczych i wywozu drewna. Jest to szczególnie istotne z uwagi na przeważające drzewostany bliskorębne i występujące żyzne siedliska, które stanowią bardzo duże zagrożenie pożarowe.

4.2. Sieci uzbrojenia terenu

Nie projektuje się przebudowy uzbrojenia technicznego i naziemnego. Projektowana niweleta jezdni zaprojektowana została powyżej obecnego poziomu drogi, co spowoduje dodatkowe przykrycie istniejącego pasa jezdni warstwami konstrukcyjnymi jezdni.

4.3. Opis systemu odwadniającego

Wszystkie wody opadowe z projektowanej drogi będą odprowadzone systemem spadków poprzecznych jezdni i poboczy w istniejące nieutwardzone obniżenie terenu, będące w zarządzie Nadleśnictwa Grotniki. Podłoże gruntowe jest chłonne, ze względu na przepuszczalne grunty (piaski drobne, średnie) oraz niski poziom wód gruntowych. W km 0+009,37 istniejący przepust o średnicy 60 cm wymaga remontu, a istniejący rów przydrożny w km 0+005÷0+130,00, wymaga odmulenia i wyprofilowania skarp oraz oczyszczenia dna i skarp rowów z krzewów.

4.4. Jezdnia

Konstrukcję jezdni przyjęto na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1993r. z późn. zm. przy założeniu 20 letniego okresu eksploatacji i kategorii ruchu - KR 1. Jezdnię zaprojektowano o przekroju daszkowym.

Zasadą przyjętą w zagospodarowaniu pasa drogowego było:

- uzyskanie płynności niwelety
- optymalizację robót ziemnych
- wpisanie trasy drogi w istniejącą konfigurację terenu
- połączenie drogi poprzez zjazdy z istniejącymi drogami i szlakami zrywkowymi

4.5. Skrajnia drogi

Zachowano warunki skrajni drogowej dla drogi pożarowej:

- minimalna szerokość wylesionego pasa - 6,00 m
- wysokość skrajni drogowej a od najwyższego punktu jezdni - 4,00 m

4.6. Ochrona pożarowa drzewostanów

W opracowaniu projektu drogi leśnej uwzględniono wszystkie przesłanki wynikające z rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 22.03.2006r. w sprawie szczegółowego zabezpieczenia pożarowego lasu (Dz. U. nr 58, poz. 405 z r. 2006) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719). A szczególności dostosowano nośność konstrukcji jezdni do ruchu pojazdów gaśniczych, która wynosi 100 kN. Zlokalizowano mijanki w odległościach mniejszych od 300m. Zapewniono widoczność poziomą i pionową.

4.7. Główne parametry geometryczne

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| – droga kategorii L II | – L II |
| – kategoria ruchu | – KR 1 |
| – szybkość projektowa | – 30 km/h |
| – długość drogi | – 488,00m |
| – szerokość korony | – 5,00 m |
| – szerokość jezdni na prostej | – 3,50 m |
| – szerokość jezdni na mijance | – 6,50 m |
| – spadek jezdni daszkowy | – 3% |
| – spadek poboczy | – 6% |

5. Dane informujące o szczególnej ochronie prawnej terenu objętego opracowaniem

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem specjalnej ochrony prawnej.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia inwestycyjnego

Projektowana droga nie znajduje się w granicach czynnego terenu górniczego.

7. Dane charakteryzujące wpływ projektowanego obiektu na środowisko oraz higienę i zdrowie użytkowników

7.1. Zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzenia ścieków

Zapotrzebowanie wody występuje tylko w fazie budowy. W okresie eksploatacji nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę oraz nie będą wytwarzane ścieki.

7.2. Emisja pyłów i spalin z podaniem ich ilości i zasięgu rozprzestrzeniania

Utwardzenie jezdni ograniczy jej pyłność w czasie ruchu pojazdów. Spaliny z silników pojazdów mechanicznych zostaną ograniczone przez stosowane powszechnie katalizatory spalin.

7.3. Emisja hałasu i wibracji, promieniowania jonizującego, elektroenergetycznego

Ze względu na gładkość projektowanej nawierzchni, małą prędkość projektowaną $V_p=30$ km/h emisja hałasu pozostanie w normie. Nie będzie występowało promieniowanie jonizujące i elektroenergetyczne.

7.4. Wpływ na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi i wody powierzchniowe i podziemne.

Nie przewiduje się zwiększonego negatywnego oddziaływania zamierzenia inwestycyjnego na środowisko.

Przy budowie drogi należy zachować warunki wynikające z uzgodnień branżowych. Roboty należy wykonywać oraz odbiorów robót dokonywać zgodnie z warunkami wynikającymi ze specyfikacji technicznych. W celu zapobieżenia ewentualnym negatywnym oddziaływaniom na środowisko, przyjęto przy realizacji przedsięwzięcia rozwiązania chroniące lokalne środowisko:

- stosowanie sprawnych maszyn i urządzeń,
- stosowanie materiałów: tłucznia, kłińca, pospółki – neutralnych do środowiska,
- odwodnienie powierzchniowe drogi do rowów przydrożnych – grawitacyjnie,
- ograniczenie do minimum planowanych wykopów.

Projektowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji poprawi zabezpieczenie przeciwpożarowe lasu, poprawi warunki przyrodnicze poprzez minimalizację czasu przejazdu pojazdów, a tym samym zmniejszy się ilość emisji zanieczyszczeń atmosferycznych.

7.5. Charakterystyka energetyczna inwestycji

Należy zapewnić energię elektryczną w trakcie realizacji inwestycji do 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 do zapleczy i placu budowy musi sobie zapewnić Wykonawca z jednoczesnym pokryciem kosztów zużycia energii.

8. Informacja dotycząca obszaru oddziaływania projektowanego obiektu i zapewnienie uzasadnionych interesów osób trzecich

8.1 . Obszar oddziaływania obiektu budowlanego

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w istniejącym i użytkowanym dotychczas pasie drogowy drogi wewnętrznej i stanowi kontynuację dotychczasowej funkcji komunikacyjnej. Oddziaływanie na otoczenie ulegnie korzystnym zmianom, z uwagi na wykonaną nawierzchnię o mniejszej pylności i skrócenie czasu przejazdu pojazdów samochodowych.

8.2. Poszanowanie występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje utrudnień w stosunku do osób trzecich. Nie wpływa negatywnie na uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

CZĘŚĆ II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY

Temat: Projekt budowlany budowy drogi leśnej pożarowej

Obiekt: Droga leśna nr 2/172000/1 - dojazd pożarowy nr 17 w leśnictwie Gieczno w oddziałach: 26, 27 o długości 488,00 mb , w km 0+000,00 ÷ 0 + 488,00;

Adres: Działka nr 628 w obrębie ewidencyjnym Domaradzyn, jednostka ewidencyjna, Gmina Głowno, pow. zgierski, woj. łódzkie

Branża: Drogowa

**Inwestor: Nadleśnictwo Grotniki
Ul. Ogrodowa 6/8
95 - 100 ZGIERZ**

Umowa nr NB.U.270.3.2018.

Data: październik 2018r.

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

CZĘŚĆ II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY

9. Opis techniczny

9.1. Stan istniejący

Projektowana budowa drogi leśnej nr 2/172000/1 – dojazd pożarowy nr 17 w L. Gieczno położona jest na terenie województwa łódzkiego, pow. zgierski, Gmina Głowno. Istniejąca droga jest w złym stanie. Przebiega ona w terenie równinnym na podłożu piaszczystym i gliniastym. Przejazd pojazdów gaśniczych jest obecnie utrudniony. Brak nośności podłoża oraz właściwej skrajni drogi powodują, że istniejąca trasa drogi okresowo nadaje się do ruchu pojazdów. Dodatkowo jezdnia drogi na niektórych odcinkach jest zniszczona. Występują koleiny. Istniejący drzewostan także koliduje z istniejącą drogą, gdyż korony drzew ograniczają skrajnię drogową. 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.

9.2. Opinia geotechniczna

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 pospółki i podsypki z kruszywa łamanego stwierdzono występowanie gruntów rodzimych mineralnych w postaci piasków drobnych i średnich oraz piasków gliniastych w stanie średnio zagęszczonym.

Na poziomie poniżej 1 m od rzędnych terenu nie stwierdzono występowania poziomów wodonośnych. W wyniku analizy istniejących warunków gruntowo-wodnych, występujące podłoże gruntowe zaliczono do grupy nośności podłoża „G-3” w km 0+000÷ 0+268,00, zaś w km 0+268,00 ÷ 0 +488,00 do grupy nośności podłoża „G-2”. 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.

9.3. 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 gruntowej o zmiennej szerokości mieszczącej się w przedziale 2,50÷3,50 na nawierzchnię z mieszanki kruszywa niezwiązanego na podbudowie z kruszywa niezwiązanego o uziarnieniu 0,00 ÷ 63,5 mm stabilizowanego mechanicznie ułożonego na warstwie odsączającej. Zaprojektowano drogę o przekroju jednojezdniowym z mijankami. Łączna szerokość drogi: 5,00 m, w tym nawierzchnia 3,50 m, obustronne pobocza 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 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.).

10. Opis projektowanych rozwiązań

10.1. 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 opracowanymi pod kierownictwem Prof. dr hab. inż. Andrzeja Czerniaka i zatwierdzonymi przez Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych.

Początek drogi zaczyna się na włączeniu do drogi powiatowej, stanowi połączenie kompleksu leśnego z drogą leśną nr 2/002002. Na całej długości droga biegnie w dostosowaniu do istniejącego duktu leśnego. Projektowana budowa drogi stanowi dojazd do oddziałów leśnych zlokalizowanych w środku kompleksu leśnego, gdzie występuje szczególne zagrożenia pożarowe

Zaprojektowano w uzgodnieniu z Inwestorem jezdnię szerokości 3,50 m z obustronnymi pobocznymi, za którymi zlokalizowane są skarpy wykopów i nasypów. Trasa drogi posiada normatywne parametry techniczne. Projektowany odcinek ma długość 488,00 mb.

Szerokość nawierzchni jezdni na mijankach powiększono o 3,00 m. Dla załamań osi trasy powyżej 3^o zastosowano łuki poziome o promieniach normatywnych. Dla promieni łuków poziomych poniżej R=250,00m przewidziano poszerzenia po wewnętrznej stronie łuku wykonane na prostych przejściowych o długości 15,00 m i zastosowano przechyłki.

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 - zagospodarowanie terenu.

10.2. Profil podłużny projektowanej drogi

Niweletę budowanej drogi zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącego terenu, stosując pochylenie podłużne i łuki pionowe analogiczne jak układa się teren. Pochylenia podłużne są różnoimienne i mieszczą się w granicach 0,30% ÷ 1,20%. Dla sumy lub różnicy spadków przekraczająca 1% zastosowano łuki pionowe o promieniach od R=600,00 m do R=5000,00 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 35 cm, wynikającym z przyjętej konstrukcji nawierzchni. Lokalne wykopy nie przekraczają 30 cm.

10.3. Przekroje poprzeczne projektowanej drogi

Projektowana droga leśna posiada 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: 1:1,5, 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 projekcie wykonawczym.

11. Odwodnienie

Wody opadowe spływające z korony drogi będą odprowadzone systemem rowów poprzez spadki jezdni i poboczy na teren zapewniający odpływ. W km 0+009,37 istniejący przepust o średnicy 60 cm przewidziano do remontu, a w istniejącym rowie przydrożnym w km 0+005÷0+130,00, zaplanowano odmulenie oraz oczyszczenie dna i skarp rowów z krzewów.

11.1. Obiekty inżynierskie

Wody opadowe odprowadzane są zgodnie z istniejącym pochyleniem terenu do nieutwardzonych zagłębień terenowych, będących w zarządzie Nadleśnictwa Grotniki.

12. 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 -1,00
- warstwa nasypu na głębokości 1,20 m od powierzchni robót ziemnych – 0,95.

13. Konstrukcja nawierzchni drogi

13.1. 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:

I. W km 0+000 ÷ 0+268,00;

- 9 cm – nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0,00÷31,5 mm, (wg WT-4 dla KR-1).

- 18 cm – podbudowa – warstwa z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu $0,00\text{mm} \div 63,0\text{ mm}$, wzmocniona geokrata polimerowa o wysokości 15 cm, (wg WT-4 dla KR-1).
- 15 cm – warstwa odsączająca - wykonana z pospółki ułożona na całej szerokości korony drogi na geowłókninie np. Typar SF-37 lub innej o co najmniej równoważnych cechach technicznych .

II. W km 0+268,00 ÷ 0+488,00;

- 9 cm – nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu $0,00 \div 31,5\text{ mm}$, (wg WT-4 dla KR-1).
- 18 cm – podbudowa – warstwa z mieszanki kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu $0,00\text{mm} \div 63,0\text{ mm}$, (wg WT-4 dla KR-1).
- 15 cm – warstwa odsączająca - wykonana z pospółki ułożona na całej szerokości korony drogi na geowłókninie np. Typar SF-37 lub innej o co najmniej równoważnych cechach technicznych.

13.2. Nawierzchnia z mieszanki kruszywa niezwiązanego w km 0+000 ÷ 0+488,00

Zaprojektowano nawierzchnię z kruszywa niezwiązanego grubości 9cm - na podbudowie z kruszywa niezwiązanego stabilizowanego mechanicznie o grubości 18 cm.

Dodatkowo w km 0+000,00 ÷ 0+268,00 podbudowę wzmocniono geokrata polimerową o wysokości 15 cm. Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi 27 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 przesuwając 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 . 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.

13.3. Wzmocnienie podłoża gruntowego z zastosowaniem przestrzennej geokraty (np. geokrata TABOSS lub innej o równoważnych bądź, lepszych cechach technicznych) z wypełnieniem kruszywem łamanym 0-63,00mm w km: 0+000,00 ÷ 0+268,00;

Geokratę układa się sekcjami na zagęszczanej warstwie separacyjno – filtracyjnej przy pomocy ram montażowych, zapewniających dogodnie rozciągnięcie sekcji i nadanie komórkom geokraty nominalnych wymiarów. Skrajne komórki sekcji należy połączyć z sąsiednimi sekcjami za pomocą taśm (opasek) samozaciskowych, a ponadto przymocować do podłoża kotwami ze stali zbrojeniowej o średnicy 8 mm, w kształcie litery „U” o długości równej wysokości geokraty zwiększonej o 200 mm. Podczas instalowania kotew nie wolno uszkadzać ścian komórek.

Po zamontowaniu geokrat należy wypełnić jej komórki kruszywem z nadmiarem nie mniejszym od 5 cm dla geokraty o wysokości 15 cm, a następnie zagęścić lekkim sprzętem wibracyjnym lub ubijakami, zapobiegając mechanicznemu uszkodzeniu geokraty. Przy wypełnianiu można stosować sprzęt mechaniczny jak spycharki, ładowarki itp. Wypełnienie należy wykonać metodą od czoła, przy czym niedopuszczalny jest ruch maszyn po niewypełnionych sekcjach. Materiału zasypowego nie wolno zrzucać na rozłożoną geokratę z wysokości większej od 1,00m. W miarę zagęszczania wypełnienie geokraty kruszywem należy uzupełnić tak, aby geokrata była okryta warstwą kruszywa grubości nie mniejszej niż 3,00cm. Wskaźnik zagęszczenia kruszywa w warstwie powinien odpowiadać poziomowi wskaźnika nośności warstwy podbudowy wg ST D-04.04.04A. Szerokość warstwy może różnić się od szerokości projektowanej nie więcej niż 10 cm.

13.4. Warstwa odsączająca (= warstwa mrozochronna)

W celu spełnienia warunku mrozochronności zastosowano warstwę odsączającą z kruszywa naturalnego (pospółki) ułożoną na całej szerokości korony drogi na geowłókninie polimerowej .

Na wykonanym i zagęszczonym podłożu gruntowym przykrytym geowłókniną polimerową należy metodą od czoła ułożyć warstwę z kruszywa naturalnego (pospółki). Grubość warstwy kruszywa w km 0+000,00 ÷ 0+488,0 jako warstwy odsączającej przyjęta w projekcie wynosi 15 cm . Ułożoną warstwę kruszywa należy zagęścić do $I_s \geq 1,0$. Po uzyskaniu właściwego wskaźnika zagęszczenia można układać warstwę podbudowy.

13.5. Wzmocnienie podłoża gruntowego z zastosowaniem geosyntetyku (np. geowłókninie TYPAR SF-37 lub innej o równoważnych bądź, lepszych cechach technicznych) w km: km 0+000 ÷ 0+488,00;

Po wykonaniu wykopu o szerokości większej o 40 cm od szerokości nasypu drogowego i głębokości podanej na profilu podłużnym i przekrojach poprzecznych teren należy odwodnić na czas trwania prac, a następnie wyrównać, wybrać duże odłamki oraz dobrze zagęścić dno wykopu.

Geowłókninę układa się na dnie pasmami równoległymi do osi drogi na zakład 50 cm i kotwi na szwach roboczych przy pomocy szpilek o długości 50 cm w rozstawie 50 cm. Na tak przygotowanej warstwie wzmacniającej układa się warstwę odsączającą. Po ułożeniu na geowłókninie warstwy kruszywa o grubości 15 cm , zagęszcza się ją do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Proctora .

14. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

14.1. Znaki pionowe

Na czas przeprowadzenia robót drogowych należy opracować organizację ruchu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

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.

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.

14.2. Mijanki

Dla swobodnego wymijania się pojazdów i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu wzdłuż budowanej drogi zaprojektowano mijanki o nawierzchni z mieszanki kruszywa łamanego . Szerokość poszerzenia na mijance wynosi 3,00m, długość 23,00m, skosy wjazdowe i wyjazdowe o długości 21,00m.

14.3. 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 szlaki zrywkowe zaprojektowano nawierzchnię analogiczną jak na drodze głównej o długości 10,00m .

15. Klauzula wykonawcza

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.

CZĘŚĆ III - GRAFICZNA

1. Mapa pogładowa w skali 1 : 20 000rys. nr 1
2. Przekroje konstrukcyjne w skali 1 : 50.....rys. nr 2
3. Projekt zagospodarowania terenu
- część drogowa w skali 1 : 1000rys. nr 3

Mapka pogładowa

Przekrój konstrukcyjny

Projekt zagospodarowania terenu 1

Projekt zagospodarowania terenu 2

CZĘŚĆ IV - INFORMACJA OBEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Temat: Projekt budowlany budowy drogi leśnej pożarowej

**Obiekt: Droga leśna nr 2/172000/1 - dojazd pożarowy nr 17 w
leśnictwie Gieczno w oddziałach: 26, 27 o długości
488,00 mb , w km 0+000,00 ÷ 0 + 488,00;**

**Adres: Działka nr 628 w obrębie ewidencyjnym Domaradzyn,
jednostka ewidencyjna, Gmina Głowno, pow. zgierski,
woj. łódzkie**

Branża: Drogowa

**Inwestor: Nadleśnictwo Grotniki
Ul. Ogrodowa 6/8
95 - 100 ZGIERZ**

Umowa nr NB.U.270.3.2018.

Data: październik 2018r.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
------------	-----------------	--------------	--------	--------

Projektant	Jan Moreń	298/89/WŁ	Drogowa	
Asystent	Bartosz Moreń		Budowlana	

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji inwestycji

1.1. Zakres robót

Inwestycja obejmuje:

- budowa nawierzchni drogi leśnej
- budowa nawierzchni zjazdów
- budowa nawierzchni mijanek
- remont przepustów

1.2. Kolejność wykonywania robót

- zagospodarowanie placu budowy
- oznaczenie budowy tablicą informacyjną
- roboty geodezyjne polegające na wytyczeniu projektowanej drogi
- wycinka drzew i karczowanie
- roboty ziemne
- roboty budowlane związane z budową: przepustów, nawierzchnią drogi, zjazdów, mijanek
- roboty wykończeniowe

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Droga prowadzi przez las.

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia

Wycinka i karczowanie drzew.

4. Przewidziane zagrożenia występujące przy realizacji robót

4.1. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- a) upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia

wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu)

- b) zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu)
- c) potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej)

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Ładowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy, w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicami klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest wzbronione.

Układanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudowa prefabrykowaną.

4.2. Roboty wykończeniowe

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne
- hełmy ochronne
- rękawice wzmocnione skórą
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp

Stanowiska pracy powinny umożliwiać swobodę ruchu, niezbędna do wykonywania pracy.

4.3. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- a) podczas wykonywania wykopów ramię koparki lub dźwigu może zaczepić o drzewo
- b) przy rozładunku palet z prefabrykatami betonowymi może dojść do przygniecenia rozładowujących
- c) pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu)
- d) potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej)
- e) porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- a) zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- b) osłonięte w okresie zimowym.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Kierownik budowy powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiska operatorów maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz z silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- a) wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników
- b) obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
- c) postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi

5.1. Udzielanie pierwszej pomocy

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowisku pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- a) zapewnić sprawny samochód i telefon komórkowy
- b) zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych

- c) zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewnić wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 – warstw. Odległości stosów przy składaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m – od ogrodzenia lub zabudowań
- b) 5,00 m – od stałego stanowiska pracy

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymogami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.