

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ WEWNĄTRZZAKŁADOWEJ NR 14-20-01 W ODDZIALE NR 2, 3, 9 W LEŚNICTWIE LIPNIK

**INWESTOR: PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE, LASY PAŃSTWOWE,
NADLEŚNICTWO BIELSKO
43-382 BIELSKO-BIAŁA UL. KOPYTKO 13**

DROGA: DROGA LEŚNA WEWNĄTRZZAKŁADOWA NR 14-20-01

**ADRES LEŚNY: ODDZIAŁY NR: 1,2,3,9
LEŚNICTWO: LIPNIK
OBRĘB LEŚNY: SZCZYRK**

**LOKALIZACJA: DZIAŁKI: 3865/60, 3865/40
OBRĘB EWIDENCYJNY: 001 KOZY
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 240207_2 KOZY**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA: USŁUGI PROJEKTOWE „PRO-ZAT”
mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT
43-360 BYSTRA UL. OGRODOWA 35**

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT upr. bud. RINB-U-7342/77/98

OPRACOWAŁ: mgr inż. TOMASZ SZAFRAŃSKI

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ WEWNĄTRZZAKŁADOWEJ NR 14-20-01 W ODDZIALE NR 2, 3, 9 W LEŚNICTWIE LIPNIK

**INWESTOR: PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE, LASY PAŃSTWOWE,
NADLEŚNICTWO BIELSKO
43-382 BIELSKO-BIAŁA UL. KOPYTKO 13**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA: USŁUGI PROJEKTOWE „PRO-ZAT”
mgr inż. ANDRZEJ ZANIAT
43-360 BYSTRA UL. OGRODOWA 35**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- opis techniczny**
- plan sytuacyjny**
- przekroje typowe**
- szczegóły odwodnieniowe**
- profil podłużny**
- przekroje poprzeczne**

BYSTRA – lipiec 2018r

OPIS TECHNICZNY

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej na przebudowę drogi leśnej wewnątrzskładowej nr 14-20-01 w leśnictwie Lipnik, obręb leśny Szczyrk w miejscowości Kozy. Przebudowa drogi ma na celu przebudowę nawierzchni i skomunikowanie drogi z istniejącymi drogami publicznymi. Projekt wykonano w układzie lokalnym, a całkowita długość przebudowywanej drogi wynosi 1185,70 mb. Początek opracowania ma miejsce na skrzyżowaniu z drogą gminą wewnętrzną prowadzącą do kamieniołomu, a koniec zlokalizowany jest na wysokości istniejącej składnicy drewna. Opracowanie ma na celu przebudowę istniejącej drogi leśnej wraz z przebudową odwodnienia. Projektowana droga przebiega po terenach leśnych i będzie służyć dla pojazdów prowadzących gospodarkę leśną. Droga na całej długości przebiega po gruntach Skarbu Państwa we władaniu Nadleśnictwa Bielsko za wyjątkiem początkowego odcinka drogi. Skrzyżowanie w miejscu włączenia projektowanej drogi do istniejącej drogi gminnej wewnętrznej znajduje się działce gminnej własności Gminy Kozy.

Przebudowa zostanie zrealizowana w istniejącym pasie drogowym. Projektowana droga nr 14-20-01 jest o nawierzchni z kruszywa łamanego, a więc nie jest drogą o nawierzchni twardej.

2. IWESTOR:

Inwestorem dokumentacji projektowej **Państwowe Gospodarstwo Leśne, Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Bielsko 43-382 Bielsko-Biała ul. Kopytko 13**

3. PODSTAWA OPRACOWANIA:

a/ formalna podstawa opracowania to:

-temat zlecony przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Bielsko, 43-382 Bielsko-Biała, ul. Kopytko 13 Nadleśnictwo Bielsko.

b/ techniczne podstawy opracowania:

- pomiarów sytuacyjno-wysokościowe.
- inwentaryzacja stanu istniejącego i pomiary własne w terenie
- wytyczne projektowania dróg V-VII klasy technicznej.
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r
„W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”
- wytyczne projektowania ulic
- odwodnienie dróg, placów i ulic.
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500
- drogi Leśne – poradnik techniczny – Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych
(Warszawa – Bedoń 2006r)

4. STAN ISTNIEJĄCY

Trasa przebudowywanej drogi przebiega w istniejącym pasie drogowym ograniczonym drzewostanem, na terenie PGL LP Nadleśnictwa Bielsko w obrębie leśnym Szczyrk i leśnictwie Lipnik. Projekt obejmuje przebudowę istniejącej drogi leśnej stanowiącej jej początkowy odcinek. Początek zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z istniejącą drogą gminną wewnętrzną o nawierzchni gruntowej utwardzonej, a koniec zlokalizowany jest na wysokości istniejącej składnicy drewna. Na długości projektowanego odcinka drogi znajdują się dwa przejazdy brodem zlokalizowane na ciekach wodnych stanowiących dopływ potoku Leśniówka. Istniejące przejazdy brodem są gruntowe częściowo utwardzone, a umocnienie jest wykonane w osi cieków wodnych przy użyciu

kamienia łamanego wielkogabarytowego. Na długości w poprzek drogi przebiegają niewielkie strugi wodne, które znajdują się w naturalnych zagłębieniach terenu. W miejscu zagłębienia w poprzek drogi zabudowane są ścieki z okrągłaków drewnianych, których stan techniczny jest bardzo zły. Dodatkowo na długości projektowanej drogi znajdują się dwa place manewrowe, które jednocześnie są wykorzystywane jako składnice drewna.

Projektowana droga leśna wewnątrzzakładowa na projektowanym odcinku jest o nawierzchni gruntowej, nieumocnionej. Na całej długości droga jest bardzo zdeformowana i występują bardzo duże ubytki i wyboje. Droga na tym odcinku jest bardzo kręta o małych promieniach poziomych co znacznie utrudnia ruch ciężkiego sprzętu. Także spadki podłużne są duże, nienormatywne i przekraczają 12%. Szerokość drogi na tym odcinku jest zmienna i wynosi 3,5—4,0 mb. Szerokość drogi jest zbyt mała i przy braku mijanek brak jest możliwości komunikacji pojazdów służących do realizacji zadań z zakresu gospodarki leśnej. Odwodnienie drogi i przyległego terenu realizowane jest przy udziale rowów skarpowych. Rowy są bardzo płytkie, zamulone, niedrożne i są szczątkowe. Brak odwodnienia powoduje, że wody deszczowe płyną całą szerokością drogi powodując jej rozmywanie i uszkodzenie korpusu drogowego. Dodatkowo występują bardzo zawyżone pobocza i osuwające się skarpy. Rowy nie są opróżnione w przyległy teren, lecz stanowią rowy zanikowe. Taki stan powoduje zastoiska wody które nawodniają konstrukcję drogi co zmniejsza nośność drogi.

Na długości projektowanego odcinka drogi brak jest mijanek i zjazdów o nawierzchni utwardzonej oraz nie jest zachowany warunek minimalnej skrajni drogowej pomiędzy koronami drzew, a taki stan powoduje utrudnienia w ruchu pojazdów. Wobec powyższego należy stwierdzić, że droga leśna na projektowanym odcinku wymaga kompleksowej przebudowy z dostosowaniem do obowiązujących przepisów.

Zgodnie z wypisem i wrysem z miejscowego planu zagospodarowania terenu droga w części przebiega po obszarach osuwisk aktywnych ciągle i aktywnych okresowo.

Z wizji w terenie należy stwierdzić, że w rejonie przebudowywanej drogi nie stwierdzono oznak ruchów masowych. Nie są widoczne strefy poślizgowe, brak jest widocznych wysięgów wodnych, które mogły by się przyczynić do powstania ruchów masowych. Nie są widoczne na drodze jak i w bezpośrednim sąsiedztwie zsuwy mas ziemnych, jak również brak jest oznak, że takie zsuwy mas miały miejsce w przeszłości.

5. ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie to odcinkowa przebudowa drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 14-20-01, która w przybliżeniu pokrywa się ze stanem istniejącym. Projektowany odcinek drogi leśnej zostanie przebudowany na długości 1185,70 i na początku i końcu zostanie sytuacyjnie i wysokościowo nawiązany do stanu istniejącego. na początku do istniejącej drogi leśnej, a na końcu do placu stanowiącego składnicę drewna.

Przebudowa drogi to poprawa parametrów geometrycznych drogi w dostosowaniu dla pojazdów służących gospodarce leśnej, których parametry są znaczne. Przebudowa to także remont nawierzchni drogi, której stan techniczny na tym odcinku jest zły.

Początek projektowanego odcinka ma miejsce na skrzyżowaniu z drogą leśną utwardzoną, a koniec zostanie nawiązany do placu stanowiącego składnicę drewna.

W skład opracowania wchodzi przebudowa i wzmocnienie konstrukcji istniejącej drogi wraz z poprawą odwodnienia, a w szczególności:

- przebudowa istniejącej konstrukcji drogi wraz z korektą przebiegu oraz korektą istniejących łuków poziomych i pionowych
- przebudowa odwodnienia dróg polegająca na odtworzeniu istniejących rowów skarpowych
- wykonanie nowych rowów przydrożnych, skarpowych o przekroju trapezowym
- wykonanie ścieków w formie muld kamiennych zabudowanych w poprzek drogi w celu przeprowadzenia wód deszczowych z projektowanych rowów w przyległy teren.
- wykonanie wypadów z kamienia poniżej muld kamiennych na skarpie drogowej

- wykonanie ścieków z elementów stalowych ocynkowanych w celu odprowadzenia wód deszczowych z drogi i sprowadzenie do rowów skarpowych.
 - umocnienie dna i skarp istniejących i projektowanych rowów stanowiących odbiornik dla ścieków stalowych zabudowanych w poprzek drogi.
 - umocnienie dna i skarp rowów w miejscu opróżnienia rowów do muld kamiennych.
 - przebudowa istniejących przejazdów brodem
- Planowana inwestycja zwiększy bezpieczeństwo i płynność ruchu, co wpłynie na szybkość ewentualnych działań przeciwpożarowych i umożliwi również wykorzystanie ciężkiego sprzętu samochodowego do wykonywania prac związanych z transportem drewna przy obsłudze gospodarki leśnej.

6. PARAMETRY TECHNICZNE:

6.1 Parametry drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 14-20-01 (odcinek I w km 0+000—0+425)

- klasa drogi -D
- przekrój drogi – drogowy D 1/1
- prędkość projektowa 30km/h
- długość odcinka drogi - 425,0mb
- nawierzchnia drogi –z mieszanki mineralnej 0/31,5mm
- szerokość jezdni na prostych odcinkach drogi, łukach poziomych i załomach -3,5mb
- szerokość pasa bezpieczeństwa – 3,5mb
- spadek podłużny zmienny 1,5—12,0%
- szerokość poboczy dwustronnych gruntowych umocnionych - 0,75mb
- pochylenie poprzeczne drogi na prostej, łukach poziomych, załomach -- jednostronne 3%.
- pochylenie poprzeczne poboczy od strony wykopu jednostronne na zewnątrz w kierunku rowu -6%
- pochylenie poprzeczne poboczy od strony nasypu jednostronne do środka -3%
- pochylenie poprzeczne drogi na wysokości ścieku kamiennego zabudowanego w poprzek drogi 4% na zewnątrz drogi.
- pochylenie podłużne zgodnie ze stanem istniejącym

6.2 Parametry drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 14-20-01 (odcinek II w km 0+425—0+875,0)

- klasa drogi -D
- przekrój drogi – drogowy D 1/1
- prędkość projektowa 30km/h
- długość odcinka drogi - 450,00mb
- nawierzchnia drogi –gruntowa nieutwardzona, profilowana i stabilizowana mechanicznie
- szerokość jezdni na prostych odcinkach drogi, łukach poziomych i załomach -3,0mb
- szerokość pasa bezpieczeństwa – 3,0mb
- spadek podłużny zmienny 1,5—12,0%
- szerokość poboczy jednostronnych od strony wykopu - 0,50mb
- pochylenie poprzeczne drogi na prostej, łukach poziomych, załomach -- jednostronne 3%.
- pochylenie poprzeczne poboczy jednostronne na zewnątrz w kierunku rowu --6%
- pochylenie poprzeczne drogi na wysokości ścieku kamiennego zabudowanego w poprzek drogi 4% na zewnątrz drogi.
- pochylenie podłużne zgodnie ze stanem istniejącym

6.3 Parametry drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 14-20-01 (odcinek III w km 0+875,0—1+185,70)

- klasa drogi -D
- przekrój drogi – drogowy D 1/1

- prędkość projektowa 30km/h
- długość odcinka drogi - 310,70mb
- nawierzchnia drogi –gruntowa nieutwardzona, profilowana i stabilizowana mechanicznie
- szerokość jezdni na prostych odcinkach drogi, łukach poziomych i załomach -3,0mb
- szerokość pasa bezpieczeństwa – 3,0mb
- spadek podłużny zmienny 1,5—12,0%
- szerokość poboczy jednostronnych od strony wykopu - 0,50mb
- pochylenie poprzeczne drogi na prostej, łukach poziomych, załomach -- jednostronne 3%.
- pochylenie poprzeczne poboczy jednostronne na zewnątrz w kierunku rowu --6%
- pochylenie poprzeczne drogi na wysokości ścieku kamiennego zabudowanego w poprzek drogi 4% na zewnątrz drogi.
- pochylenie podłużne zgodnie ze stanem istniejącym

7. WARUNKI GRUNTOWE:

W celu rozpoznania warunków wodno-gruntowych, podłoża w miejscu lokalizacji drogi wykonano dokumentację geologiczną. Na wysokości projektowanej drogi odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 10,0mb ppt.

Wykonane otwory wiertnicze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o dostarczony przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 500.

Prace polowe prowadzone były w lipcu 2018 r.

W trakcie wykonywania prac polowych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów.

Profilowanie wyrobisk geologicznych zostało wykonane przez geologa dokumentatora. Po odwierceniu, wyrobiska zlikwidowano przez zasypanie urobkiem i ubicie zgodnie z normą PN-74/B-04452.

Teren badań położony jest w miejscowości Kozy i obejmuje drogę leśną nr 14-20-01 w oddziale nr 1, 2, 3, 9 w leśnictwie Lipnik. Otwory odwiercone zostały na działkach nr 3865/52 i 3865/40.

Administracyjnie miejscowość Kozy jest gminą wiejską w powiecie bielskim, w województwie śląskim.

Pod względem morfologicznym teren badań usytuowany jest na północnym zboczu lokalnego wyniesienia. Powierzchnia terenu nachylona jest w kierunku północnym z lekkim odchyleniem na zachód. Rzędne terenu badań w rejonie wykonanych otworów wiertniczych wynoszą 506,3 m npm (otwór nr 1) i 510,8 m npm (otwór nr 2).

Teren odwadniany jest przez potok Leśniówka, lewobrzeżny dopływ rzeki Soły. Pod względem hydrograficznym teren badań poprzez rzekę Solę należy do zlewni Wisły.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na zał.nr 1.

7.1 Budowa geologiczna

Badany teren leży w obrębie Karpat Zewnętrznych i stanowi część jednostki tektonicznej zwanej płaszczowiną śląską.

Wg Geologicznej Mapy Polski (odkrytej i zakrytej) Arkusz Bielsko-Biała w skali 1 : 50 000 podłoże dokumentowanego terenu budują utwory fliszowe kredowe reprezentowane przez łupki cieszyńskie górne wykształcone w postaci marglistych łupków z wkładkami drobnoziarnistych piaskowców cienkoławicowych z wtrąceniami wapieni detrytycznych i syderytów.

Utwory starszego podłoża nawiercono obu otworami na głębokości od 5,7 m ppt (otw.nr 1) do 5,9 m ppt (otw.nr 2). Strop starszego podłoża jest zwietrzały i reprezentują go wietrzliny spoiste i wietrzliny kamieniste łupka i piaskowca miejscami zaglinione. Wietrzliny spoiste wykształcone są jako gliny pylaste związane na pograniczu ilu z domieszką okruchów łupka w ilości od pojedynczych okruchów do ok. 40%. Konsystencja wietrzeliskowych utworów spoistych jest twardoplastyczna. Stwierdzono je w rejonie otworu nr 1.

Mięszczość utworów spoistych wynosi 2,5 m.

Wietrzliny kamieniste reprezentowane są przez okruchy łupka i piaskowca w różnym stopniu zaglinione. Wypełnienie wietrzelin stanowi glina generalnie o konsystencji twardoplastycznej. W rejonie otworu nr 2 w strefie głębokości 5,9 – 7,2 m ppt wypełnienie wietrzelin kamienistych stanowi glina o konsystencji plastycznej. Stan zagęszczenia warstwy wietrzelin kamienistych przyjęto jako średnio zagęszczony (Z. Wiłun). Mięszczość wietrzelin kamienistych wynosi od 1,8 m (otw.nr 1) do 4,1 m (otw.nr 2), przy czym żadnym z wykonanych otworów odwierconych do głębokości 10,0 m spągu tej serii nie uchwycono.

Nad utworami kredowymi w rejonie wykonanych otworów stwierdzono czwartorzędowe utwory zboczowe. Są one reprezentowane przez grunty spoiste i kamieniste. Utwory kamieniste w postaci rumoszu piaskowca i łupka w różnym stopniu zaglinionego stwierdzono bezpośrednio pod nasypem na głębokości od 0,2 m ppt (otw.nr 2) do 1,5 m ppt (otw.nr 1). Wypełnienie rumoszu stanowi glina o konsystencji miękkoplastycznej i twardoplastycznej, przy czym w rejonie otworu nr 1 przeważa konsystencja miękkoplastyczna. Zboczowe utwory spoiste stanowią przewarstwienie rumoszu kamienistego i wystąpiły na głębokości od 2,4 m ppt (otw.nr 1) do 2,9 m ppt (otw.nr 2).

Są one wykształcone w postaci glin pylastych z domieszką rumoszu piaskowca i łupka w ilości do 50%. Konsystencja zboczowych utworów spoistych jest twardoplastyczna i plastyczna. Mięszczość tej serii wynosi od 1,1 m (otw.nr 1) do 2,1 m (otw.nr 2).

Powierzchnię terenu stanowi nasyp kamienisty zbudowany z kamieni, okruchów łupka i piaskowca, gliny i pospółki. Mięszczość nasypu wynosi 0,2 – 1,5 m.

7.2 Warunki wodne

W okresie prowadzonych wierceń (lipiec 2018 r.) w rejonie badań stwierdzono występowanie wody w obrębie rumoszu piaskowca i łupka. Wodę o zwierciadle swobodnym stwierdzono w rejonie otworów nr 1 i 2 na głębokości odpowiednio 2,0 m ppt i 1,4 m ppt, tj. w strefie rzędnych 504,3 m npm i 509,4 m npm. Mięszczość warstwy wodonośnej wynosi 0,3 – 0,4 m. Ponadto w rejonie otworu nr 2 w obrębie wietrzelin kamienistych wystąpiło sączenie na głębokości 8,5 m ppt. Woda w utworach fliszowych migruje w strefach spękanych w obrębie wietrzelin kamienistych lub w miejscach nagromadzeń okruchów kamienistych w gruntach spoistych, tak że warstwa wodonośna nie jest wyraźnie określona, obserwuje się albo wypływ punktowy wody do otworu albo na niewielkim odcinku.

Należy się liczyć, że w wykopie może pojawić się woda również w innych rejonach, gdyż wtedy mogą zostać odsłonięte drogi migracji tego poziomu, które nie zostały odsłonięte mało średnicowymi otworami.

7.3 Warunki geotechniczne

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych i kameralnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie stratygraficzne, genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu warstwy geotechniczne.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej wyżej normy).

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono następujące grupy utworów:

Utwory nasypowe

Utwory czwartorzędowe - zboczowe

Utwory kredowe - wietrzeliskowe

Cechy gruntów zaliczonych do poszczególnych warstw geotechnicznych zestawiono na zał.nr 6.

Jako cechę wiodącą dla gruntów spoistych czwartorzędowych i kredowych przyjęto oznaczony na podstawie wałeczkowań terenowych i polowych badań penetrometrem tłoczkowym stopień plastyczności I_L . Parametry mechaniczne utworów spoistych przyjęto z zależności korelacyjnych według krzywych C dla gruntów spoistych nieskonsolidowanych. Stan zagęszczenia rumoszu i wietrzliny kamienistej przyjęto jako średnio zagęszczony w stosunku do danych dotyczących ich genezy (Z.Wiłun).

Poniżej przedstawia się opis poszczególnych warstw geotechnicznych.

NASYPY

Warstwa I - obejmuje nasyp kamienisty zbudowany z kamieni, okruchów łupka i piaskowca, gliny, pospółki. Stwierdzono go w rejonie obu otworów.

UTWORY CZWARTORZĘDOWE ZBOCZOWE

Warstwa IIa - tworzą ją twardoplastyczne o $I_L = 0,15$ gliny pylaste z domieszką rumoszu piaskowca i łupka. Warstwę IIa nawiercono w rejonie otworu nr 2.

Parametry fizyko-mechaniczne to:

$$\begin{aligned} W_n^{(n)} &= 20,00 \% ; \quad \rho^{(n)} = 2,10 \text{ t/m}^3 \\ Cu^{(n)} &= 18,5 \text{ kPa} \quad \varphi_u^{(n)} = 15^\circ 36' ; \quad Mo^{(n)} = 33,1 \text{ MPa} ; \quad Eo^{(n)} = 23,2 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warstwa IIb - tworzą ją plastyczne o $I_L = 0,35$ gliny pylaste z domieszką rumoszu piaskowca i łupka. Warstwę IIb nawiercono w rejonie otworu nr 1.

Parametry fizyko-mechaniczne to:

$$\begin{aligned} W_n^{(n)} &= 25,00 \% ; \quad \rho^{(n)} = 2,00 \text{ t/m}^3 \\ Cu^{(n)} &= 12,0 \text{ kPa} ; \quad \varphi_u^{(n)} = 12^\circ 24' ; \quad Mo^{(n)} = 21,1 \text{ MPa} ; \quad Eo^{(n)} = 14,8 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warstwa IIc - tworzy ją warstwa średnio zagęszczonego rumoszu piaskowca w różnym stopniu zaglinionego. Wypełnienie rumoszu stanowi glina o konsystencji miękkoplastycznej i twardoplastycznej, Warstwę IIc stwierdzono obu otworami.

Parametry mechaniczne dla rumoszu piaskowca wg literatury - Z.Wiłun -

$$M_o > 30,0 \text{ MPa} , \quad \rho^{(n)} = 2,65 \text{ t/m}^3$$

KREDOWE UTWORY WIETRZELISKOWE

Warstwa IIIa - obejmuje twardoplastyczne o $I_L = 0,10$ wietrzeliskowe gliny pylaste związane na pograniczu iłu z domieszką okruchów skał podłoża. Utwory te stwierdzono w rejonie otworu nr 1.

Parametry fizyko-mechaniczne to:

$$\begin{aligned} W_n^{(n)} &= 22,00 \% ; \quad \rho^{(n)} = 2,00 \text{ t/m}^3 \\ Cu^{(n)} &= 21,0 \text{ kPa} \quad \varphi_u^{(n)} = 16^\circ 24' ; \quad Mo^{(n)} = 36,9 \text{ MPa} ; \quad Eo^{(n)} = 25,8 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Warstwa IIIb - to średnio zagęszczone grunty wietrzeliskowe kamieniste w różnym stopniu zaglinione. Utwory te zostały stwierdzone w rejonie obu otworów. Wypełnienie wietrzelin stanowi glina o konsystencji plastycznej i twardoplastycznej, przy czym przeważa konsystencja

twardoplastyczna. Wietrzliny kamieniste przechodzą stopniowo w wietrzliny kamieniste na pograniczu skały miękkiej

Parametry mechaniczne dla wietrzliny kamienistej wg literatury - Z.Wiłun -

$M_o > 30,0 \text{ MPa}$, $\rho^{(n)} = 2,65 \text{ t/m}^3$

7.4 Wnioski i zalecenia

W podłożu dokumentowanego terenu do głębokości 10,0 m ppt stwierdzono występowanie utworów nasypowych, czwartorzędowych utworów zboczowych oraz wietrzeliskowych utworów kredowych.

Podłoże rodzime w rejonie wykonanych otworów jest generalnie nośne i mało ściśliwe.

Budują go czwartorzędowe utwory zboczowe wykształcone jako gliny pylaste z domieszką rumoszu piaskowca i łupka o konsystencji twardoplastycznej oraz średnio zagęszczony rumosz piaskowca. Podścielone są one kredowymi wietrzelinami spoistymi o konsystencji twardoplastycznej oraz średnio zagęszczonymi wietrzelinami kamienistymi. Jedyne w rejonie otworu nr 1 w strefie głębokości 2,4 – 3,5 m ppt stwierdzono grunty spoiste o konsystencji plastycznej, a więc grunty o niższych parametrach wytrzymałościowych. Obliczeniowy opór jednostkowy dla rumoszu piaskowca i łupka z wypełnieniem gliniastym o konsystencji plastycznej i miękkoplastycznej proponuje się przyjąć w wysokości :

$$q_f = 0,2 \text{ MPa}$$

Obliczeniowy opór jednostkowy dla wietrzliny kamienistej łupka i piaskowca proponuje się przyjąć w wysokości :

$$q_f = 0,25 \text{ MPa}$$

Charakterystyczne wartości cech fizyko-mechanicznych dla wydzielonych geotechnicznych warstw przedstawiono na zał. nr 6.

Nasyp kamienisty należy do grupy gruntów niewysadzinowych. Rumosz zagliniony pod względem wysadzinowości należy do grupy gruntów wątpliwych, gliny pylaste do grupy gruntów wysadzinowych, do podgrupy gruntów bardzo wysadzinowych, gliny pylaste zwięzłe na pograniczu iłu do grupy gruntów wysadzinowych, do podgrupy gruntów mało wysadzinowych. Wietrzliny kamieniste z uwagi na miejscami znaczne zaglinienie należy zaliczyć do grupy gruntów wątpliwych.

W okresie prowadzonych wierceń (lipiec 2018 r.) w rejonie badań stwierdzono występowanie wody w obrębie rumoszu piaskowca i łupka. Wodę o zwierciadle swobodnym stwierdzono w rejonie otworów nr 1 i 2 na głębokości odpowiednio 2,0 m ppt i 1,4 m ppt, tj. w strefie rzędnych 504,3 m npm i 509,4 m npm. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 0,3 – 0,4 m. Ponadto w rejonie otworu nr 2 w obrębie wietrzelin kamienistych wystąpiło sączenie na głębokości 8,5 m ppt . Generalnie grunty stwierdzone wykonanymi otworami nadają się do budowy nasypów.

Z uwagi na duże zawilgocenie grunty stwierdzone otworem nr 1 w strefie głębokości 1,5 – 5,7 m ppt i w otworze nr 2 w strefie głębokości 1,4 – 1,7 m ppt, 5,9 – 7,2 m ppt i 8,3 – 10 m ppt przed zabudowaniem w nasyp wymagają osuszenia w celu zmniejszenia ich wilgotności.

Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.” obszar w rejonie badań charakteryzują proste warunki gruntowe.

Na podstawie opinii geotechnicznej opracowanej przez Firmę Geologiczną „WODGEO” S.C ul. Niecała 22 43-360 Bystra oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) występują:

- proste warunki gruntowe
- pierwsza kategoria geotechniczna

8. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy podłoże oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń organicznych. Należy zdjąć warstwę darniny i ziemi urodzajnej jak również ściółkę leśną na całej grubości ich zalegania. Oczyszczenie z części organicznych należy wykonać na całej powierzchni w miejscu wykopów i formowania nasypów. Istniejące korzenie i pnie drzew należy wykarczować. Wykarczowanie pni drzew po uzgodnieniu z Inwestorem leży w gestii Wykonawcy robot drogowych wraz z obowiązkiem wywieżenia poza teren budowy lub spalenia ich na miejscu budowy. W przypadku wywieżenia pni poza teren budowy Wykonawca przedstawi miejsce składowania i poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem i ewentualną utylizacją. Wykonawca Robót dokona wytyczenia osi przebudowywanej drogi leśnej zarówno sytuacyjnie jak i wysokościowe, a punkty główne trasy wypalikuje w terenie.

9. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE:

Projekt na przebudowę odcinka drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 14-20-01 nie nawiązano do aktualnego kilometraża lecz wykonano w układzie lokalnym.

Początek przebudowywanego odcinka ma miejsce na wysokości skrzyżowania z drogą leśną o nawierzchni utwardzonej, a koniec na wysokości istniejącej składnicy drewna.

W planie sytuacyjnym na całej długości przebieg projektowanej drogi zostanie skorygowany poprzez korektę łuków poziomych, korektę spadków podłużnych, korektę szerokości drogi i poboczy. Na drodze zostaną skorygowane promienie łuków poziomych oraz spadki podłużne w dostosowaniu do normatywów. W trakcie przebudowy drogi zostanie przebudowane skrzyżowanie z istniejącą drogą na początkowy odcinek drogi. Przebudowa skrzyżowania to w szczególności zwiększenie promieni łuków w dostosowaniu do pojazdów poruszających się po drodze. Parametry geometryczne drogi nawiązano do parametrów drogi klasy D przy przyjęciu prędkości projektowej 30km/h. Na całej długości przebudowywanej drogi występują dwa przekroje typowe różniące się konstrukcją jak również parametrami i geometrią przekroji typowych.

W km 0+000—0+425,0 w przekroju poprzecznym drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 14-20-01 występuje jezdnia o szerokości 3,5mb, która obustronnie obramowana jest poboczem gruntowym umocnionym o szerokości 0,75mb. Natomiast od strony nasypów występuje pas bezpieczeństwa o szerokości 3,5mb. Jezdnia i pobocze formowane są w wykopach na gruntach rodzimych, a pas bezpieczeństwa formowany jest w nasypie na gruntach nasypowych pozyskanych z wykopów. Na odcinkach prostych i na łukach poziomych w przekroju jezdni jest pas szerokości 3,5mb formowany w wykopie służący do ruchu pojazdów oraz pas szerokości około 3,5mb formowany w nasypie usytuowany jest po zewnętrznej stronie pasa ruchu (na skarpie) i stanowi pas bezpieczeństwa (technologiczny na czasowe składowanie drewna) oraz służy jako pas do wymijania.

W km 0+425,0—1+185,70 w przekroju poprzecznym drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 14-20-01 występuje jezdnia o szerokości 3,0mb, która jednostronnie od strony wykopu obramowana jest poboczem gruntowym o szerokości 0,50mb. Natomiast od strony nasypów występuje pas bezpieczeństwa o szerokości 3,0mb. Jezdnia i pobocze formowane są w wykopach na gruntach rodzimych, a pas bezpieczeństwa formowany jest w nasypie na gruntach nasypowych pozyskanych z wykopów. Na odcinkach prostych i na łukach poziomych w przekroju jezdni jest pas szerokości 3,0mb formowany w wykopie służący do ruchu pojazdów oraz pas szerokości około 3,0mb formowany w nasypie usytuowany jest po zewnętrznej stronie pasa ruchu (na skarpie) i stanowi pas bezpieczeństwa (technologiczny na czasowe składowanie drewna) oraz służy jako pas do wymijania.

Na całej długości przebudowywanego odcinka drogi tj. na odcinku prostym i łukach poziomych występuje stała przechyłka jednostronna w kierunku skarpy stoku, która wynosi 3%.

Natomiast spadek poprzeczny poboczy jest jednostronny wynosi 3% od góry i 6% od dołu korony drogi w kierunku skarpy stoku.

Zmiana przechyłki z prawostronnej na lewostronną realizowane jest na prostych przejściowych dł. 30,0mb, gdzie zmiana przechyłki o 0,5% odbywa się na długości 5,0mb.

Jedynie na wysokości muldy kamiennej służącej opróżnieniu rowów przydrożnych i odprowadzeniu wód deszczowych w przyległy teren przekrój poprzeczny drogi jest przeciwny tj. od stoku i wynosi 4%.

Pochylenie skarpy drogowej od strony wykopu wynosi 1:0,6 i jest nawiązane do pochylenia skarpy powyżej, natomiast skarpa od strony nasypu posiada pochylenie 1:3 i także jest nawiązana do istniejącego pochylenia skarpy poniżej.

W trakcie przebudowy drogi zostaną przebudowane dwa przejazdy brodem. Przebudowa to wyprofilowane drogi wraz z uzupełnieniem kamienia w miejscu zagłębienia w osi obu cieków wodnych. Istniejące place manewrowe zostaną przebudowane, a przebudowa to uzupełnienie skarp nasypów z ziemi z wykopów i korytowania oraz wyprofilowanie powierzchni placu w celu nadania docelowych spadków poprzecznych i podłużnych.

Odwodnienie drogi i przyległego terenu będzie realizowane przy udziale istniejących rowów poddanych regeneracji i nowych rowów wykonanych i zlokalizowanych wzdłuż skarpy drogowej. Dodatkowo dla odwodnienia drogi zaprojektowano ścieki stalowe zabudowane po skosie drogi, których zadaniem jest odprowadzenie wód deszczowych do rowów. Rowy przydrożne zostaną opróżnione w kilku miejscach poprzez odprowadzone w przyległy teren przy udziale ścieków kamiennych. Zaprojektowano ścieki z kamienia łamanego zabudowane poprzecznie po skosie drogi.

10. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE:

Przebieg projektowanego odcinka drogi pod względem wysokościowym zostanie skorygowany. Zmianie ulegną zarówno spadki podłużne jak i promienie łuków pionowych i zostaną dostosowane do normatywów projektowych. Na całym odcinku projektowanej drogi występują duże roboty ziemne, które związane są z odcinkową zmianą przebiegu drogi, lokalnym poszerzeniem drogi oraz z wykopami pod rowy skarpowe i elementy odwodnieniowe.

Niweletę drogi leśnej wewnątrzzakładowej na całym odcinku należy wykonać zgodnie z profilem podłużnym.

11. PRZEKROJE TYPOWE:

Na długości projektowanego odcinka drogi nr 14-20-01 występują dwa odcinki jednorodne różniące się konstrukcją drogi oraz geometrią drogi. Przed rozpoczęciem zasadniczych robót należy z podłoża drogi i z podłoża w miejscu formowania nasypów zdjąć warstwę darniny i ziemi urodzajnej. Na tak przygotowanym podłożu w miejscu projektowanych nasypów na istniejących skarpach należy wykonać stopnie skarpowe. Zadaniem stopni jest prawidłowe powiązanie istniejącego podłoża z gruntem nasypowym. Zaprojektowano stopnie o szerokości 1,0mb, wysokości 0,5—0,7m i spadku poprzecznym 1% skierowanym w kierunku skarpy. Do formowania nasypów należy użyć gruntu i kruszywa pochodzącego z wykopów i korytowania. Nasypy należy formować warstwami o grubości max 0,3m z jednoczesnym profilowaniem i stabilizowaniem mechanicznym i polewaniem wodą. Każda warstwa powinna być zagęszczona tak aby wskaźnika zagęszczenia I_s wynosił min. 0,99.

W km 0+000—0+425 nawierzchnia drogi leśnej wewnątrzzakładowej została zaprojektowana z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 10cm. Nawierzchnia zostanie wykonana na wysokości jezdni służącej do jazdy na szerokości 3,5mb i na szerokości obustronnych poboczy. Dodatkowo ze względu na występowanie w podłożu gruntów wysadzinowych w stanie

średniozagęszczonym na szerokości jezdni zaprojektowano ulepszone podłoże. Istniejące podłoże zostanie poddane stabilizacji wgłębnej przy użyciu cementu o $R_m > 2,5 \text{ MPa}$. Natomiast na pozostałym odcinku droga będzie gruntowa, nieumocniona.

Po uformowaniu drogi zgodnie z planem sytuacyjnymi i profilem podłużnym należy w km 0+000—0+425 na szerokości jezdni wykonać ulepszone podłoże poprzez stabilizację gruntów rodzimych cementem. Następnie uformowane koryto na szerokości jezdni, poboczy i pasa bezpieczeństwa należy stabilizować mechanicznie i profilować do docelowych spadków poprzecznym i podłużnym. Podłoże pod konstrukcję drogi musi być nośne wyrażone modulem wtórnym o wartości min 120,0 MPa. Na tak przygotowane podłoże w km 0+000—0+425 na szerokości jezdni i poboczy wykonujemy nawierzchnię z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 10cm

Natomiast droga od km 0+425 do końca opracowania, pas bezpieczeństwa na całej długości drogi oraz place manewrowe pozostaną gruntowe, nieumocnione. Po uzupełnieniu i uformowaniu nasypów powierzchnia placów i pasów bezpieczeństwa zostaną zagęszczone i profilowane mechanicznie do docelowych spadków poprzecznych i podłużnych. W trakcie prac należy wykonać skosy wjazdowe i wyjazdowe o nachyleniu 1:3 na projektowane place składowe.

W trakcie robót ziemnych zostaną wykonane na całej długości rowy skarpowe. Dla odwodnienia drogi zaprojektowano ścieki stalowe montowane po skosie drogi, które zostaną opróżnione do projektowanych rowów skarpowych. Rowy na obu drogach zostaną opróżnione w kilku miejscach w przyległy teren przy udziale projektowanych muld kamiennych zabudowanych w poprzek drogi.

Roboty ziemne muszą być poprzedzone zdjęciem z powierzchni darniny i ziemi urodzajnej na całej grubości zalegania. Nadmiar gruntu należy wykorzystać do wzmocnienia istniejących skarp wzdłuż drogi, a grunt należy przemieścić w miejsce wbudowania, rozplantować i zagęścić.

Konstrukcja drogi leśnej wewnątrzskładowej nr 14-20-01 musi być nośna wyrażona modulem wtórnym o wartości min 160,0 MPa w km 0+000—0+425 i min 100,0 MPa na pozostałej długości. Odbiór nawierzchni drogi gruntowej będzie polegał na przejeździe pasem jezdniowym pojazdów min trzy osiowych, których ciężar wraz z ładunkiem i naciski wynoszą min 10 ton na oś. Nawierzchnie uważa się za nośną jeżeli po przejeździe pojazdu o powyższych parametrach brak widocznych kolein jak również zsuwów i pęknięć od strony nasypu.

12 KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI:

12.1 Konstrukcja na drodze w km 0+000—0+425,00

- 10cm nawierzchnia z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm
- Podłoże zagęszczane i profilowane mechanicznie
- 40cm ulepszone podłoże z gruntu rodzimego stabilizowanego cementem o $R_m > 2,5 \text{ MPa}$

12.2 Konstrukcja na obustronnych poboczach drogi w km 0+000—0+425,00

- 10cm grunt rodzimy z dodatkiem 20% przekruszonego kruszywa łamanego
- Podłoże zagęszczane i profilowane mechanicznie

12.3 Konstrukcja placów manewrowych i pasów bezpieczeństwa

- Powierzchnia placu i pasów bezpieczeństwa zagęszczana i profilowana mechanicznie
- Uzupełnienie i formowanie nasypów z ziemi z odkładu warstwami

12.4 Konstrukcja na drodze oraz na jednostronnych poboczach w km 0+425,00—1+1185,70

- Podłoże zagęszczane i profilowane mechanicznie
- Uzupełnienie i formowanie nasypów z ziemi z odkładu warstwami

13. ODWODNIENIE:

Odwodnienie projektowanego odcinka drogi jest powierzchniowe i realizowane przy udziale projektowanych spadków poprzecznych i podłużnych. Woda opadowa z drogi i poboczy zostanie odprowadzona do projektowanych ścieków stalowych i dalej do istniejących rowów skarpowych poddanych regeneracji i nowych rowów przydrożnych trapezowych lub zostanie odprowadzona bezpośrednio w przyległy teren. Rowy przydrożne zostaną opróżnione w przyległy teren za pośrednictwem ścieku w formie muldy kamiennej zabudowanej w poprzek drogi.

13.1 Ściek kamienny typu mulda

Dla odwodnienia drogi i przyległego terenu na drodze zaprojektowano ścieki kamienne typu mulda zabudowane pod kątem 60° w stosunku do osi drogi. Na wysokości projektowanych muld kamiennych, droga znajduje się na rampie drogowej, a jej spadek poprzeczny wynosi 0%. Spadek poprzeczny drogi na całej długości jest w kierunku rowu, a na wysokości muld kamiennych spadek drogi jest w kierunku przeciwnym, w kierunku nasypu i wynosi 4%. Zmiana przechyłki drogi z jednej strony na drugą będzie realizowane na długości prostych przejściowych z obu stron muldy kamiennej, a zmiana przechyłki będzie realizowana 1,0% na 5,0mb drogi. Mulda została zaprojektowana z kamienia o uziarnieniu 300/600mm układanego na uprzednio przygotowanym podłożu na podbudowie z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/100mm gr. 20cm. Kamień łamany będzie układany na sucho, klinowany, a spoiny zasypane wysieką dolomitową. Mulda kamienna od strony górnej wody zostanie nawiązana do dna rowu przydrożnego, którego dno w tym miejscu zostanie umocnione kamieniem o uziarnieniu 250/300mm na długości min 9,0mb tj. na szerokości muldy kamiennej i 2,0mb od strony górnej wody. Natomiast od strony dolnej wody w dnie rowu należy zabudować opornik z kamienia 600/800mm w celu wyhamowania wody i skierowania wody z rowu do projektowanej muldy. Spadek podłużny ścieku zostanie nawiązany do spadku drogi lecz nie może być mniejszy niż 4%. Szerokość ścieku po prostopadłej wynosi 7,0mb, a jego zagłębienie powinno wynosić 15cm. Wody deszczowe ze ścieku zostaną odprowadzone w przyległy teren, a wylot ze ścieku zostanie umocniony kamieniem łamanym o uziarnieniu 250/300 układanym na sucho i klinowanym na długości min 3,5mb.

13.2 Ścieki stalowe

Dla odwodnienia drogi leśnej wewnątrzzakładowej zaprojektowano ścieki z podwójnych przewodnic barier stalowych drogowych typu SP-06, które zabudowane zostaną pod kątem 45° w stosunku do osi podłużnej drogi. Przewodnice od dołu zostaną wzmocnione wspornikiem typ B, a łączenie tych elementów będzie realizowane przy udziale nakładki stykowej M16 oraz śruby z łbem kulistym M16*40 wraz z podkładką i nakrętką. Łączenie przewodnic barier stalowych na długości będzie realizowane przy udziale śrub z łbem kulistym M16*25 montowanych w każdym otworze przewodnicy wraz z podkładką i nakrętką. Przed montażem przewodnic barier stalowych do wspornika typu B należy przyspawać kotwy ze stali żebrowanej śr. 16mm w rozstawie co 50cm w celu prawidłowego połączenia ścieku stalowego z ławą betonową. Górna przewodnica ścieku będzie montowana i nawiązana do spadku podłużnego projektowanej drogi. Dolna przewodnica od góry zostanie zamontowana tak aby wchodziła pod krawędź przewodnicy górnej, a od dołu zostanie podniesiona 10cm powyżej projektowaną niweletę drogi.

W wyniku podniesienia dolnej krawędzi przewodnicy wytworzy się dodatkowy ściek na łączeniu obu przewodnic. Przewodnice stalowe drogowych barier energochłonnych będą montowane na ławie z betonu C 16/20 gr. 20cm na świeżym niezwiązanym betonie. Przewodnice stanowiące ścieki zostaną zespolone z ławą betonową przy udziale kotew stalowych ze stali żebrowanej śr. 16mm przyspawanych do wspornika typu B zabudowanego od dołu przewodnicy.

Ścieki zostaną opróżnione do projektowanych rowów, który w miejscu wylotu zostanie umocniony. W miejscu wylotu ścieku rów na długości min 10,0mb zostanie wypłacony tak aby rzędna jego dna pokrywała się ze spadem ścieku stalowego. W miejscu wylotu pobocze, skarpe

i dno rowu należy umocnić kamieniem łamanym o uziarnieniu 250/300mm układanym na sucho i klinowanym na długości min 1,0mb.

Dodatkowo na długości odcinka II i III w związku z brakiem nawierzchni w celu nawiązania ścieku do projektowanej niwelety drogi należy dokonać uzupełnienia drogi gruntowej nieumocnionej warstwą technologiczną z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm gr. śr. 15cm na długości 6,0mb tj. 4,0mb od góry i 2,0mb od dołu. Szczegółowa lokalizacja ścieków przedstawiono na planach sytuacyjnych wykonanych dla drogi leśnej i szlaku zrywkowego.

13.3 Regeneracja istniejących i wykonanie nowych rowów

Rów należy wykonać jako trapezowy i nawiązać do niwelety projektowanej drogi i projektowanych muld kamiennych zabudowanych w poprzek drogi. Zaprojektowano rowy o szerokości dna 0,5mb i głębokości min 0,3mb. Pochylenie skarpy rowu od strony drogi powinno wynosić 1:1,5, a z drugiej strony pochylenie skarpy rowu będzie pokrywać się z nachyleniem skarpy drogowej i będzie wynosić 1:1. Dno projektowanych rowów w miejscu wylotów ścieków stalowych jak również w miejscu opróżnienia na wysokości projektowanych muld kamiennych zostanie umocnione kamieniem o uziarnieniu 250/300 układanego na sucho i klinowanego.

14. WYCINKA I KARCZOWANIE DRZEW

W celu likwidacji załamania trasy drogi i uzyskania pasa drogowego o projektowanej szerokości oraz poszerzeń na łukach poziomych, przewiduje się wykarczowanie istniejących pni drzew i korzeni. Na etapie niniejszego opracowania założono, iż Wykonawca po uzyskaniu zgody od Inwestora, we własnym zakresie zajmie się wykarczowaniem pni drzew oraz ich zabudową w skarpe nasypu jako jej stabilizacja.

15. URZĄDZENIA OBCE I STOSUNKI PRAWNE

W ciągu trasy przebudowywanej drogi nie natrafiono na urządzenia obce napowietrzne oraz na znaki urządzeń podziemnych. Przebudowa drogi leśnej nie narusza stosunków własnościowych, gdyż przebiega wyłącznie przez teren gruntów leśnych Skarbu Państwa, będących w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasów Państwowych Nadleśnictwa Bielsko z siedzibą przy ulicy Kopytko 13 w Bielsku-Białej, który jest Inwestorem całego zadania.

16. UWAGI KOŃCOWE

Podłoże gruntowe powinno być wyrównane oraz odpowiednio zagęszczone. Teren robót powinien być odpowiednio odwodniony. Grunt oraz materiały konstrukcyjne należy zagęszczać przy wilgotności optymalnej oraz warstwami o grubości dostosowanej do mocy sprzętu zagęszczającego. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe, roboty ziemne, wymagania i badania”.

Prace szczegółowo nie opisane wykonywać zgodnie z wiedzą inżynierską i wytycznymi budowy dróg. W razie występowania wątpliwości co do sposobu wykonania podbudowy powstałe problemy należy skonsultować z projektantem.

Jeżeli w trakcie prowadzenia prac odcinkowo istniejące grunty w podłożu okażą się mało nośne i nie mogą stanowić podłoża pod formowany nasyp należy dokonać ich wymiany.

W tym celu grunty słabonośne na całej grubości ich zalegania należy usunąć, podłoże zagęścić i wyprofilować do docelowych spadków poprzecznych i podłużnych zgodnie z przekrojami poprzecznymi i profilem robót.

W miejsce gruntów słabonośnych należy wbudować grunt powstały jako nadmiar wykopów wg. bilansu robót ziemnych. Grunt należy wbudować warstwami gr. max 30cm z jednoczesnym profilowaniem i zagęszczeniem.

Wybrane i usunięte grunty słabonośne Wykonawca Robót zagospodaruje we własnym zakresie i poniesie wszelkie koszty związane z transportem, składowaniem i ewentualną utylizacją.

17. KLAUZULA WYKONAWCZA

Roboty należy wykonywać zgodnie z niniejszym opracowaniem, normami technicznymi i wiedzą techniczną, oraz przestrzegać zasad BHP, zwłaszcza przy robotach ziemnych z uwagi na strome zbocza. Wszelkie ewentualne odstępstwa od niniejszego projektu wywołane nieprzewidzianymi, a uzasadnionymi okolicznościami, należy uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru inwestorskiego.