

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ NR 1001 W ODDZIALE NR 66, 67, 72 W LEŚNICTWIE GRODZIEC

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

DROGA: LEŚNA WEWNĄTRZZAKŁADOWA NR 1001

**ADRES LEŚNY: ODDZIAŁY NR: 66, 67, 72
LEŚNICTWO: GRODZIEC
OBREB LEŚNY: WAPIENICA**

LOKALIZACJA:

DZIAŁKI; 374, 376, 373 obręb 0002 BIERZY, jednostka ewidencyjna 240205_2 JASEINICA
DZIAŁKI; 411, 745, 746, 402, 406 obręb 0003 GRODZIEC,
jednostka ewidencyjna 240205_2 JASEINICA

**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

SPRAWDZIŁ: mgr inż. TOMASZ SZAFRAŃSKI upr. bud. SLK/7414/PWBD/18

PROJEKT WYKONAWCZY

PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ NR 1001 W ODDZIALE NR 66, 67, 72 W LEŚNICTWIE GRODZIEC

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

DROGA: LEŚNA WEWNĄTRZZAKŁADOWA NR 1001

**ADRES LEŚNY: ODDZIAŁY NR: 66, 67, 72
LEŚNICTWO: GRODZIEC
OBRĘB LEŚNY: WAPIENICA**

LOKALIZACJA:

**DZIAŁKI; 374, 376, 373 obręb 0002 BIERY, jednostka ewidencyjna 240205_2 JASEINICA
DZIAŁKI; 411, 745, 746, 402, 406 obręb 0003 GRODZIEC,
jednostka ewidencyjna 240205_2 JASEINICA**

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

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- opis techniczny**
- plan orientacyjny**
- plan sytuacyjny**
- projekt zagospodarowania terenu na mapie leśnej**
- przekroje typowe dróg**
- przekroje typowe przejazdu brodem**
- profil podłużny koryta cieku**
- profile podłużne dróg**
- przekroje poprzeczne**

BYSTRA – grudzień 2022r

OPIS TECHNICZNY

1. CEL OPRACOWANIA:

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej na przebudowę drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 1001 w leśnictwie Grodziec, w obrębie leśnym Wapienica w miejscowości Biery wraz z przebudową drogi leśnej wewnątrzzakładowej nr 1025, przebudową szlaku zrywkowego nr S1006 oraz dwóch szlaków zrywkowych bez nazwy.

Przebudowa to w szczególności wykonanie remontu dróg leśnych, przebudowa przejazdu brodem na wysokości potoku Jasienica wraz z remontem cieku wodnego poniżej i powyżej przejazdu brodem. Remont drogi to odtworzenie stanu istniejącego wraz z wykonaniem nawierzchni w osi cieku wodnego na wysokości przejazdu brodem, a remont cieku podyktowany jest odtworzenie stanu istniejącego i w celu zabezpieczenia drogi. Projektowana droga przebiega po terenach leśnych i będzie służyć dla pojazdów prowadzących gospodarkę leśną.

Przebudowa zostanie zrealizowana w istniejącym pasie drogowym w miejscu istniejącej drogi, bez zajęcia dodatkowego terenu. Projektowana droga jest o nawierzchni z kruszywa łamanego, a więc nie jest drogą o nawierzchni twardej.

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie to przebudowa środkowego odcinka drogi leśnej nr 1001. Początek opracowania ma miejsce na wysokości placu manewrowego, a koniec na prostym odcinku za skrzyżowaniem ze szlakiem zrywkowym nr S1006. W skład opracowania wchodzi przebudowa i wzmocnienie istniejącej konstrukcji drogi wraz z poprawą odwodnienia. Przebudowa to w szczególności remont istniejącej konstrukcji drogi wraz z korektą łuków pionowych. Natomiast poprawa odwodnienia to wykonanie nowych rowów wraz odtworzenie istniejących rowów skarpowych. Wraz z przebudową drogi leśnej nr 1001 o długości 129,99mb zostaną przebudowane inne drogi leśne w bezpośrednim sąsiedztwie wraz z przebudową przejazdu brodem, a w szczególności:

- inwentaryzacja geometryczna
- pomiar własny w terenie
- przebudowa konstrukcji drogi
- przebudowa przejazdu brodem z kamienia łamanego wraz z wykonaniem bystrza kamiennego od strony dolnej i górnej wody.
- odtworzenie istniejących rowów na końcu opracowania poza zakresem projektowanym
- budowa trzech ścieków kamiennych w formie muld z kamienia łamanego zabudowanych w poprzek projektowanej drogi nr 1001 oraz szlaków zrywkowych bez nazwy.
- przebudowa placu manewrowego na wysokości skrzyżowania drogi nr 1001 i drogi nr 1025
- przebudowa drogi leśnej nr 1025 dł. 62,31mb
- przebudowa szlaku zrywkowego nr S 1006 dł. 22,18mb
- przebudowa szlaku zrywkowego bez nazwy, którego początek znajduje się na skrzyżowaniu z drogą nr 1001 dł. 90,06mb
- przebudowa szlaku zrywkowego bez nazwy, którego początek jest na skrzyżowaniu z drogą nr 1001 i stanowiącego przedłużenie szlaku zrywkowego nr S 1006 dł. 18,17mb.
- wykonanie rowów przydrożnych obustronnych wzdłuż drogi leśnej nr 1001
- wykonanie rowu opaskowego wzdłuż placu manewrowego oraz wzdłuż szlaku zrywkowego bez nazwy stanowiącego ujęcie wód deszczowych i roztopowych i odwodnienie przyległego terenu.

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.

3. IWESTOR:

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

4. 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:

- pomiar 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)

5. PARAMETRY TECHNICZNE:

5.1 Parametry drogi leśnej wewnątrzakładowej nr 1001

- klasa drogi -D
- przekrój drogi – drogowy D 1/2
- prędkość projektowa 30km/h
- długość odcinka drogi - 129,99mb
- szerokość jezdni na prostych odcinkach drogi zmienna 3,00—4,00mb
- spadek podłużny zmienny 1,95—8,0%
- szerokość poboczy - 0,75mb
- pochylenie poprzeczne drogi na prostej i łukach poziomych jednostronne 3%.
- pochylenie poprzeczne poboczy jednostronne na zewnątrz 6%
- pochylenie poprzeczne drogi na wysokości ścieku kamiennego w poprzek drogi 3%
na zewnątrz drogi.

5.2 Parametry drogi leśnej wewnątrzakładowej nr 1025

- klasa drogi -D
- przekrój drogi – drogowy D 1/2
- prędkość projektowa 30km/h
- długość odcinka drogi - dł. 62,31mb
- szerokość jezdni na prostych odcinkach drogi 3,00mb
- spadek podłużny zmienny 2,0—8,15%
- szerokość poboczy - 0,75mb
- pochylenie poprzeczne drogi na prostej i łukach poziomych jednostronne 3%.

-pochylenie poprzeczne poboczy jednostronne na zewnątrz 6%

5.3 Parametry szlaku zrywkowego S 1006

- klasa drogi -D
- przekrój drogi – drogowy D 1/2
- prędkość projektowa 30km/h
- długość odcinka drogi dł. 22,18mb
- szerokość jezdni na prostych odcinkach drogi zmienna 3,50mb
- spadek podłużny zmienny 0,12—1,25%
- szerokość poboczy - 0,75mb
- pochylenie poprzeczne drogi na prostej i łukach poziomych jednostronne 3%.
- pochylenie poprzeczne poboczy jednostronne na zewnątrz 6%

5.4 Parametry szlaku zrywkowego bez nazwy na odcinku od skrzyżowania z drogą nr 1001

- klasa drogi -D
- przekrój drogi – drogowy D 1/2
- prędkość projektowa 30km/h
- długość odcinka drogi - dł. 90,06mb
- szerokość jezdni na prostych odcinkach drogi zmienna 3,00mb
- spadek podłużny zmienny 0,8—6,42%
- szerokość poboczy - 0,75mb
- pochylenie poprzeczne drogi na prostej i łukach poziomych jednostronne 3%.
- pochylenie poprzeczne poboczy jednostronne na zewnątrz 6%
- pochylenie poprzeczne drogi na wysokości ścieku kamiennego w poprzek drogi 3% na zewnątrz drogi.

5.5 Parametry szlaku zrywkowego bez nazwy od skrzyżowania z drogą nr 1001 (przedłużenie szlaku zrywkowego nr S 1006)

- klasa drogi -D
- przekrój drogi – drogowy D 1/2
- prędkość projektowa 30km/h
- długość odcinka drogi - dł. 18,17mb
- szerokość jezdni na prostych odcinkach drogi zmienna 3,5mb
- spadek podłużny zmienny 0,12—2,8%
- szerokość poboczy - 0,75mb
- pochylenie poprzeczne drogi na prostej i łukach poziomych jednostronne 3%.
- pochylenie poprzeczne poboczy jednostronne na zewnątrz 6%
- pochylenie poprzeczne drogi na wysokości ścieku kamiennego w poprzek drogi 3% na zewnątrz drogi.

5.6 Parametry przebudowywanego przejazdu brodem

- nawierzchnia przejazdu brodem –kamień łamany typu średniego o uziarnieniu 300/600mm
- podbudowa przejazdu brodem –kruszywo naturalne o uziarnieniu 20/100mm
- opaska przejazdu brodem montowana w poprzek drogi –kamień łamany typu ciężkiego o uziarnieniu 800/1200mm
- szerokość przejazdu brodem –25,3mb
- długość przejazdu brodem –6,97mb
- głębokość przejazdu brodem 0,5mb

5.7 Parametry elementów odwodnieniowych

5.7.1 Parametry rowów wzdłuż drogi nr 1001

- długość rowów trapezowych obustronnych –103,0mb
- szerokość dna rowu –0,4mb
- głębokość rowu –0,5m
- nachylenie skarp rowu 1:1
- spadek dna rowu –zmienny 2% do 8%

5.7.2 Parametry rowów opaskowych wzdłuż placu manewrowego i wzdłuż szlaku zrywkowego

- długość rowów trapezowych obustronnych –109,0mb
- szerokość dna rowu –0,4mb
- głębokość rowu –0,4m
- nachylenie skarp rowu 1:1
- spadek dna rowu –zmienny 0,5% do 2%

6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO:

Trasa przebudowywanej drogi leśnej przebiega w istniejącym pasie drogowym ograniczonym drzewostanem, na terenie PGL LP Nadleśnictwa Bielsko w obrębie leśnym Wapienica i leśnictwie Grodziec. Na całej długości istniejąca droga jest o nawierzchni gruntowej nieutwardzonej. Szerokość istniejącej drogi na całej długości jest stała i wynosi około 3,5mb. Na całym odcinku pochylenie poprzeczne drogi jest zmienne tj. lewostronne, prawostronne w kierunku istniejących rowów zlokalizowanych wzdłuż skarp. Odwodnienie drogi na tym odcinku jest powierzchniowe, a wody deszczowe z drogi i przyległego terenu są odprowadzane do istniejących rowów przydrożnych lub odprowadzane są bezpośrednio w przyległy teren. Przeprowadzenie wody z jednej strony na drugą stronę drogi na końcu opracowania poza zakresem projektowanym jest realizowane przy udziale istniejących ścieków ziemnych lub ścieków z podwójnych kłód drewnianych. Istniejące ścieki zlokalizowane są w drodze w skosie w stosunku do niwelety drogi.

Na całym odcinku istniejące rowy są płytkie i bardzo zamulone. W ciągu istniejącego odcinka występują liczne koleiny i wypłukania nawierzchni spowodowane brakiem prawidłowego systemu odwodnienia oraz zawyżonymi poboczeniami i osuwającymi się skarpami. Wymijanie się pojazdów na długości całego odcinka drogi jest realizowane przy udziale istniejących poszerzeń zlokalizowanych naprzemiennie raz z jednej, a raz z drugiej strony drogi.

Na długości drogi zlokalizowana jest jedna droga leśna nr 1025, jeden szlak zrywkowy nr S 1006 oraz dwa szlaki zrywkowe bez nazwy.

Na długości projektowanego odcinka w kierunku drogi dopływają liczne strugi wodne w postaci cieków o niewielkim zagłębieniu terenu. Strugi przebiegają w najniższych miejscach i służą jako odwodnienia przyległego terenu. Strugi te są opróżniane do istniejących rowów lub bezpośrednio do potoku Jasienica.

W km roboczym 0+062,02 projektowana droga przecina potok Jasienica. Na tym odcinku droga przebiega na prostym odcinku w łuku pionowym wklęsłym. Przejazd przez potok realizowany jest przy udziale istniejącego przejazdu brodem, który jest gruntowy, nieumocniony. Także potok Jasienica od strony dolnej i górnej wody jest nieregularny, nie umocniony.

Na początku projektowanego odcinka drogi znajduje się plac manewrowy, gruntowy nieumocniony. Na końcu droga poza zakresem projektowanym obustronnie obramowana jest rowami przydrożnymi, których skarpy i dno są gruntowe nieumocnione.

Stan techniczny drogi jest zły. Na całym odcinku droga jest bardzo zdeformowana, a na zdecydowanej długości spadek poprzeczny skierowany jest do środka drogi. Wody deszczowe z drogi i przyległego terenu płyną środkiem drogi i w miejscach zagłębienia odprowadzane są bezpośrednio w teren. Istniejące rowy na tym odcinku są płytkie i bardzo zamulone. W ciągu

istniejącego odcinka występują liczne koleiny i wypłukania materiału ziemnego spowodowane brakiem systemu odwodnienia oraz zawyżonymi poboczami i osuwającymi się skarpami. W zdecydowanie najgorszym stanie znajduje się droga na wysokości potoku Jasienica. Na istniejącym przejeździe brodem występują bardzo duże ubytki w dnie potoku co znacznie utrudnia przejazd dla samochodów związanych z gospodarką leśną. Ze względu na charakter drogi i bardzo duże znaczenie dla prowadzonej gospodarki leśnej remont drogi wraz z remontem cieku wodnego od strony dolnej wody jest konieczny i musi być wykonany w jak najkrótszym czasie.

7. 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 wywiezienia poza teren budowy lub spalenia ich na miejscu budowy. W przypadku wywiezienia 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 wraz z drogami bocznymi oraz potoku Jasienica zarówno sytuacyjnie jak i wysokościowe, a punkty główne trasy wypalikuje w terenie.

8. ROZWIĄZANIA SYTUACYJNE:

Projekt na przebudowę drogi nie nawiązano do aktualnego kilometraża lecz wykonano w układzie lokalnym. Początek opracowania i km 0+000 założono na krawędzi placu manewrowego, a koniec nawiązano do istniejącej drogi poza zakresem projektowanym.

W planie sytuacyjnym na całej długości przebieg drogi pozostanie bez zmian, za wyjątkiem początkowego odcinka, gdzie nastąpi korekta przebiegu, a droga zostanie nawiązana do placu manewrowego.

Oś projektowanej niwelety drogi na całej długości będzie pokrywała się z osią istniejącej drogi przy założeniu istniejącej szerokości. Na wysokości nienormatywnych łuków poziomych zostały wykonane poszerzenia drogi, które realizowane są jednostronnie lub symetrycznie na obie strony drogi. Parametry geometryczne drogi nawiązano do parametrów drogi klasy D przy przyjęciu prędkości projektowej 30km/h. W opracowaniu kierowano się zasadą, aby opracowanie polegało na remoncie stanu istniejącego bez korekty łuków pionowych i poziomych.

Na długości projektowanego odcinka drogi przekrój typowy drogi jest zmienny. Na początkowym odcinku w przekroju poprzecznym występuje jezdnia o szerokości 3,0mb, która bezpośrednio przylega do placu manewrowego usytuowanego po obu stronach drogi. Natomiast w części środkowej i na końcowym odcinku szerokość drogi wynosi 4,0mb, a jezdnia obustronnie obramowana jest poboczami gruntowymi o szerokości 75cm każde.

Spadek poprzeczny jezdni jest jednostronny i stały zarówno na prostych odcinkach jak i łukach poziomych i wynosi 3% w kierunku rowów skarpowych. Natomiast spadek poprzeczny poboczy jest jednostronny 6% na zewnątrz.

W km roboczym 0+062,02 droga przecina potok Jasieniczanka. Na skrzyżowaniu drogi i potoku istniejący przejazd brodem zostanie przebudowany. Przejazd brodem zostanie nawiązany sytuacyjnie i wysokościowo do niwelety projektowanej drogi oraz do rzędnych dna potoku od strony dolnej i górnej wody. W miejscu istniejącego przejazdu brodem gruntowego, nieumocnionego powstanie przejazd brodem o nawierzchni z kamienia łamanego układanego na

sucho. Na dojeździe do przejazdu brodem droga przebiega w łuku pionowym wklęsłym, a jej spadek podłużny wynosi 8%.

Odwodnienie drogi i przyległego terenu będzie realizowane przy udziale istniejących i projektowanych rowów zlokalizowanych wzdłuż skarpy lub wody deszczowe z drogi i poboczy zostaną odprowadzone bezpośrednio w przyległy teren.

Istniejące rowy na końcu opracowania przebiegające po obu stronach drogi poza zakresem projektowanym zostaną oczyszczone z namułu, a dno i skarpy zostaną wyprofilowane. Rów prawostronny zostanie opróżniony do rowu lewostronnego i dalej przy udziale projektowanego rowu wody deszczowe i roztopowe zostaną odprowadzone do potoku Jasienica. Przejście rowu przez projektowaną drogę jak również przez projektowany szlak zrywkowy bez nazwy będzie realizowane przy udziale ścieku w formie muldy kamiennej. Dodatkowo prawa skarpa drogowa na odcinku od przejazdu brodem do szlaku zrywkowego nr 1006 zostanie odwodniona przy udziale projektowanego rowu zabudowanego wzdłuż projektowanego pobocza drogi. Podobnie jak rów lewostronny tak i rów prawostronny zostanie opróżniony do potoku Jasienica, a wylot zostanie zlokalizowany na wysokości projektowanych oporników kamiennych zabudowanych u podnóża skarpy potoku.

W trakcie przebudowy drogi nr 1001 zostanie przebudowany odcinek drogi nr 1025, szlak zrywkowy nr S1006 oraz dwa szlaki zrywkowe bez nazwy. Powiązanie projektowanej drogi z drogami bocznymi będzie realizowane przy udziale skrzyżowań prostych trzywylotowych lub czterowylotowych. Drogi boczne zarówno droga leśna jak i szlaki zrywkowe w przekroju poprzecznym posiadają jezdnie o szerokości 3,0m lub 3,5mb i obustronne pobocza gruntowe o szerokości 75cm każde. Spadek poprzeczny jezdni podobnie jak projektowanej drogi nr 1001 jest jednostronny 3%, a spadek poboczy wynosi 6% i skierowany jest na zewnątrz.

Dodatkowo w trakcie prac zostanie przebudowany plac manewrowy. Plac powstanie na początku projektowanej drogi i będzie składał się z dwóch części zlokalizowanych po obu stronach drogi. Odwodnienie dróg bocznych oraz placu manewrowego będzie powierzchniowe, a wody deszczowe i roztopowe z placu, drogi i poboczy zostaną odprowadzone bezpośrednio w przyległy teren.

Jedynie od strony wschodniej ze względu na ukształtowanie terenu, duże pochylenie w kierunku drogi zaprojektowano rów trapezowy. Rów zostanie opróżniony do potoku Jasieniczanka. Na wysokości szlaku zrywkowego bez nazwy przejście rowu przez drogę będzie realizowane przy udziale projektowanego ścieku w formie muldy kamiennej zabudowanej w poprzek drogi.

9. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE:

Przebieg drogi pod względem wysokościowym na całej długości pozostanie bez zmian przy zachowaniu istniejących spadków podłużnych. Na całym odcinku drogi występują duże roboty ziemne, które związane są z lokalnym poszerzeniem drogi oraz z wykopami pod rowy skarpowe i elementy odwodnieniowe.

Niweletę drogi na całym odcinku należy nawiązać do stanu istniejącego.

10. WARUNKI GRUNTOWE:

W celu rozpoznania warunków wodno-gruntowych, podłoża i konstrukcji istniejącej drogi wykonano otwory badawcze. Na długości drogi wykonano ręcznie dwa szybiki badawcze o głębokości 1,5mb każdy. Warunki wodno-gruntowe, rodzaj i miąższość gruntu posłużyły w pracach do zaprojektowania konstrukcji wzmocnienia drogi.

Na podstawie wykonanego rozpoznania podłoża gruntowego 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**

11. PRZEKROJE TYPOWE:

Na długości projektowanego odcinka drogi nr 1001 warunki gruntowe są dobre i stałe. Na całym odcinku konstrukcja drogi jest stała i składa się z podbudowy oraz nawierzchni. Po wykorytowaniu drogi na rzędne projektowane podłoże należy profilować i stabilizować mechanicznie. Wymagana nośność podłoża pod warstwy konstrukcyjne musi wynosić min 80MPa i zostanie osiągnięta poprzez zagęszczanie przy udziale walców stalowych statycznych. Podłoże pod projektowaną konstrukcję musi być wyprofilowane do docelowych spadków poprzecznych i podłużnych zgodnie z przekrojami typowymi i profilem podłużnym

Podbudowa została zaprojektowana z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/100mm. Kruszywo w celu poprawy zagęszczenia zostanie doziarnione przekruszonym kruszywem łamanym w ilości 20% objętościowo. Natomiast nawierzchnia została zaprojektowana z mieszanki kruszywa niezwiązanego C_{90/5} o uziarnieniu 0/31,5mm. Natomiast pobocza będą formowane z kruszywa naturalnego pochodzącego z korytowania i wykopów, a nawierzchnia podobnie jak na drodze została zaprojektowana z mieszanki kruszywa niezwiązanego C_{90/5} o uziarnieniu 0/31,5mm.

Dodatkowo drogi boczne tj. droga leśna, szlak zrywkowy i dwa szlaki zrywkowe bez nazwy oraz plac manewrowy zostaną przebudowane. Po wyprofilowaniu do docelowych spadków poprzecznych i podłużnych istniejące podłoże zostanie uzupełnione przy udziale kruszywa pozyskanego z wykopów. Na tak przygotowane podłoże zostanie wykonana warstwa profilowa z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/100mm. Podobnie jak na szerokości drogi nr 1001 kruszywo w celu poprawy zagęszczenia zostanie doziarnione przekruszonym kruszywem łamanym w ilości 20% objętościowo. Natomiast nawierzchnia podobnie jak na drodze nr 1001 zostanie wykonana z mieszanki kruszywa niezwiązanego C_{90/5} o uziarnieniu 0/31,5mm.

Konstrukcja drogi nr 1001 musi być nośna wyrażona modulem wtórnym o wartości min 140,0 MPa. Odbiór nawierzchni drogi będzie polegał na przejeździe pasem jezdnym 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 nr 1001

- 10cm nawierzchnia z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm
- 25cm kruszywo naturalne o uziarnieniu 0/100mm z dodatkiem 20% przekruszonego kruszywa łamanego jak wymiana gruntu
- uzupełnienie podłoża gruntem pochodzącym z wykopów
- podłoże stabilizowane i zagęszczane mechanicznie

12.2 Konstrukcja na drodze nr 1025, szlaku zrywkowym S 1006, na szlakach zrywkowych bez nazwy i placu manewrowym

- 10cm nawierzchnia z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm
- 25cm kruszywo naturalne o uziarnieniu 0/100mm z dodatkiem 20% przekruszonego kruszywa łamanego jak wymiana gruntu
- uzupełnienie podłoża gruntem pochodzącym z wykopów
- podłoże stabilizowane i zagęszczane mechanicznie

12.3 Konstrukcja na poboczach

- 10cm nawierzchnia z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm
- podłoże stabilizowane i zagęszczane mechanicznie
- uzupełnienie podłoża gruntem pochodzącym z wykopów

13. ODWODNIENIE:

Odwodnienie drogi na projektowanym odcinku jest powierzchniowe i realizowane przy udziale rowów oraz projektowanych ścieków kamiennych typu mulda zabudowanych w poprzek drogi lub wody deszczowe i roztopowe zostaną odprowadzone bezpośrednio w teren. Na długości należy wykonać rowy przydrożne trapezowe. Urządzenia odwadniające w postaci rowów zostaną odprowadzone do projektowanych ścieków kamiennych i dalej opróżnione w przyległy teren lub rowy zostaną odprowadzone bezpośrednio do potoku Jasienica.

Odwodnienie dróg bocznych oraz placu manewrowego będzie powierzchniowe, a wody deszczowe i roztopowe z placu, drogi i poboczy zostaną odprowadzone do projektowanych rowów lub wody deszczowe i roztopowe zostaną odprowadzone bezpośrednio w przyległy teren.

14. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE:

W celu realizacji powyższego zaprojektowano rozwiązania zgodnie z przekrojami typowymi stanowiącymi załącznik do niniejszego opracowania. Opracowanie projektowe obejmuje przebudowę drogi nr 1001, przebudowę drogi nr 1025, przebudowę szlaku zrywkowego nr 1006 i przebudowę dwóch szlaków zrywkowych bez nazwy. W trakcie prac zostanie przebudowany przejazd brodem, zostanie wykonany remont dna i skarp potoku Jasienica od strony dolnej i górnej wody, zostaną wykonane ścieki kamienne w formie muldy zabudowanej w poprzek dróg oraz zostaną wykonane rowy przydrożne.

14.1 Przejazd brodem

W km roboczym 0+062,02 w miejscu skrzyżowania drogi nr 1001 z potokiem Jasienica istniejący przejazd brodem zostanie przebudowany. Parametry przebudowywanego przejazdu brodem tj. spadki poprzeczne i szerokości zostały nawiązane do przebiegu projektowanej drogi. Szerokość projektowanego przejazdu brodem zostały nawiązane do parametrów geometrycznych drogi, spadków podłużnych, oraz projektowanych nasypów.

Nawierzchnia brodu została zaprojektowana z kamienia łamanego typu średniego o uziarnieniu 300/600mm układanego na sucho na podbudowie z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/100mm gr. 30cm. Po wykonaniu nawierzchni spoiny należy zasypać wysiewkami o uziarnieniu 20/60mm. Kamień stanowiący nawierzchnię musi być selekcjonowany, układany na wyprofilowanym podłożu wraz z klinowaniem, a jego najmniejszy bok musi wynosić min 300mm. Na krawędziach przejazdu brodem kamień musi być płaski nie wybrzuszony i nie wklęsły, nawiązany do oporników kamiennych o uziarnieniu 800/1200mm obramowujących przejazd, zabudowanych w poprzek drogi. Należy układać kamień na sucho dobierając ich kształt i gabaryty tak aby w miarę ciasno do siebie przylegały.

Przejazd brodem od strony górnej i dolnej wody zostanie zabezpieczony palisadą z kamienia typu ciężkiego o uziarnieniu 800/1200mm, którego najmniejszy bok musi wynosić min 800mm układanego w nawiązaniu do krawędzi drogi. Kamień zostanie ułożony na sucho na warstwie żwiru płukanego stanowiącego warstwę filtracyjną. Kamień na długości palisady będzie układany w nawiązaniu do drogi wzdłuż jej krawędzi. Góra palisady powinna być posadowiona na równi z nawierzchnią przejazdu brodem zarówno od strony dolnej jak i górnej wody.

Od strony dolnej i górnej wody, wypad z nawierzchni przejazdu brodem zostanie wykonany w formie bystrza kamiennego. Bystrze kamienne od góry i dołu będzie bezpośrednio przylegać do palisady z kamienia.

14.2 Bystrze kamienne

W dnie potoku Jasienica od strony dolnej i górnej wody przejazdu brodem zostaną wykonane zabezpieczenia dna w postaci kamiennych bystrzy. Zadaniem tych budowli jest stabilizacja dna, zwiększająca szorstkość i zabezpieczających drogę przed podmywaniem. Bystrza kamienne należy wykonać na całej szerokości dna na odcinku między projektowanym dolnym gurtem kamiennym i

projektowaną palisadą kamienną stanowiącą obramowanie projektowanego przejazdu brodem od dolnej wody. Oraz pomiędzy projektowaną palisadą kamienną stanowiącą obramowanie projektowanego przejazdu brodem od górnej wody i górnym gurtem kamiennym. Szerokość dna potoku a tym samym bystrza kamiennego będzie zmienna tj. 12,5—14,0mb. Dno potoku od góry i dołu zostanie nawiązane do istniejącego dna potoku Jasienica. Spadek podłużny bystrzy kamiennego zostanie nawiązany do istniejącego spadku dna i skarp potoku. Zaprojektowano bystrza z kamienia łamanego o zwiększonej szorstkości o uziarnieniu 500/600mm. W rzucie z góry kamienie w bystrzach należy układać po łuku na sucho, a kamienie muszą być selekcjonowane i klinowane.

14.3 Gurt kamienny

W celu stabilizacji dna potoku zaprojektowano dwa gurdy poprzeczne tj. jeden na początku bystrza kamiennego a drugi na jego końcu. Zadaniem gurtów jest stabilizacja dna i jednocześnie zwieńczenie umocnienia dna w postaci bystrza kamiennego. Gurdy zaprojektowano z kamienia o uziarnieniu 800/1200 zakotwionego w dnie na głębokość min 50cm. Kamienie układane na sucho powinny być dostosowane do powierzchni bystrzy kamiennych stanowiących umocnienie dna. Długość gurtu kamiennego powinna być dostosowana do szerokości dna potoku tak aby wchodziły w istniejącą skarpe. Od strony górnej wody gurt wchodzi obustronnie w skarpe potoku na głębokość 3,0mb i będzie odchylony pod kątem 45^0 w stosunku do osi potoku. Natomiast od strony dolnej wody gurt obustronnie wchodzi w skarpe na głębokość 2,0mb i będzie przedłużeniem gurtu zabudowanego w poprzek dna potoku.

Gurt kamienny obustronnie należy zasypać gruntem nieprzepuszczalnym. Od strony górnej wody i dolnej wody uzupełnienie dna cieku gruntem nieprzepuszczalnym należy wykonać na całej wysokości projektowanego gurtu. Poniżej gurtu dolnego w celu nawiązania do istniejącego dna cieku, zaprojektowano wypad z kamienia łamanego o uziarnieniu 500/800mm na dł. 2,0mb. Z jednej strony narzut kamienny należy nawiązać do gurtu kamiennego, a z drugiej strony do istniejącego dna cieku.

14.4 Opór z kamienia typu ciężkiego zabudowany u podstawy skarp potoku

Budowie należy wykonać dwustronnie u podnóża lewej lub prawej skarpy potoku i nawiązać do projektowanego bystrza kamiennego zabudowanego w dnie potoku. Opór należy wykonać w formie jednego rzędu kamieni układanych częściowo w dnie, a częściowo na skarpie istniejącego potoku. Opór kamienny ma na celu umocnienie podstawy skarpy. Kamienie typu ciężkiego należy zagłębić min 50cm poniżej projektowanego dna potoku i powinny wystawać około 40cm powyżej projektowanego bystrza kamienne. Kamień należy układać jeden obok drugiego i dodatkowo klinować między sobą. Kamień należy układać tak aby w rzucie i w przekroju podłużnym tworzył nieregularną linię brzegową powodującą zmienny przepływ w potoku.

Po wykonaniu oporu z kamienia typu ciężkiego o uziarnieniu 800/1200mm należy formować skarpe o pochyleniu 1:1. Po wykonaniu budowli należy skarpe powyżej dostosować do góry kamienia i formować z gruntów miejscowych pozyskanych z wykopów. Także w miejscach ubytków mas ziemnych istniejące skarpy należy uzupełnić gruntem pochodzącym z wykopów. Przed rozpoczęciem prac z istniejących skarp należy zdjąć warstwę darniny i ziemi urodzajnej, a podłoże należy wyprofilować. Przed formowaniem skarp należy wykonać stopnie skarpowe w celu prawidłowego połączenia istniejącego podłoża z gruntem nasypowym. Zaprojektowano szerokość stopni 0,5mb, wysokość 0,3mb, a ich spadek 0,5% skierowany do środka skarpy.

14.5 Ściek kamienny typu mulda

Dla odwodnienia drogi i przyległego terenu zaprojektowano ścieki kamienne typu mulda zabudowane pod kątem 45^0 — 60^0 w stosunku do osi drogi. Na wysokości projektowanych muld kamiennych, droga znajduje się na rampie drogowej, a jej spadek poprzeczny wynosi 0%. Mulda została zaprojektowana z kamienia o uziarnieniu 400/600mm układanego na podbudowie z

kruszywa naturalnego. Kamień łamany będzie układany na sucho, klinowany, a spoiny zasypane wysieką dolomitową i układany na podbudowie z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/100mm gr. 20cm. Kamień na ściek musi być selekcyjonowany, układany na wyprofilowanym podłożu wraz z klinowaniem, a jego najmniejszy bok musi wynosić min 300mm.

Spadek podłużny ścieku zostanie nawiązany do spadku drogi lecz nie może być mniejszy niż 4%. Szerokość ścieku po prostopadłej wynosi 5,0mb, a jego zagłębienie powinno wynosić max 40cm. Wody deszczowe ze ścieku zostaną odprowadzone na projektowaną skarpe drogową, w przyległy teren lub do projektowanych rowów. Wylot ze ścieku zostanie umocniony kamieniem łamanym o uziarnieniu 400/600mm którego najmniejszy bok musi wynosić min 300mm.

Na wysokości ścieku kamiennego od strony górnej wody skarpy i dno i skarpy projektowanego rowu należy umocnić kamieniem łamanym o uziarnieniu 400/600mm, którego najmniejszy bok musi wynosić min 300mm. Kamień należy układać na sucho i klinować. Góra umocnionego wlotu musi być zawyżona około 10cm powyżej nawierzchni ścieku kamiennego. Przed odbiornikiem na długości 10,0mb rów zostanie wyłożony tak aby rzędna jego dna pokrywała się ze spadem ścieku kamiennego.

W celu nawiązania nawierzchni ścieku kamiennego do projektowanej niwelety drogi nr 1001 należy na dojazdach na długości 7,0mb tj. 2,0mb od góry i 5,0mb od dołu wykonać pełną konstrukcję składającą się z nawierzchni z mieszanki mineralnej o uziarnieniu 0/31,5mm gr. 10cm formowanej na podbudowie z kruszywa naturalnego o uziarnieniu 0/100mm gr. 20cm.

Szczegółowa lokalizacja ścieków przedstawiono na planie sytuacyjnym rys. nr 1.

14.6 Regeneracja istniejących rowów

Istniejące rowy na końcu projektowanej drogi nr 1001 poza zakresem projektowym należy poddać regeneracji. Regeneracja to oczyszczenie dna z namułu wraz z profilowaniem dna i skarpy.

14.7 Wykonanie nowych rowów

W celu odwodnienia projektowanej drogi jak również przyległego terenu zaprojektowano rowy przydrożne, gruntowe, nieumocnione. Na końcowym odcinku drogi nr 1001 od przejazdu brodem zaprojektowano obustronne rowy przydrożne przebiegające wzdłuż poboczy drogi. Rowy należy wykonać jako trapezowe, a ich przebieg od góry należy nawiązać do istniejących rowów na końcu opracowania poza zakresem robót oraz od dołu do potoku Jasienica. Dodatkowo przebieg rowu jak i ich rzędne wysokościowe należy nawiązać do projektowanej drogi oraz do projektowanych muld kamiennych zabudowanych w poprzek drogi. Spadek podłużny rowu jak również jego zagłębienie należy nawiązać do spadku niwelety drogi i projektowanych ścieków. Pochylenie skarpy rowu od strony drogi powinno wynosić 1:1, a z drugiej strony pochylenie skarpy rowu będzie pokrywać się z nachyleniem skarpy drogowej i będzie wynosić 1:1. Zaprojektowano rowu o szerokości dna wynoszącym 40cm.

Istniejący rów prawostronny na końcu opracowania poza zakresem projektowanym zostanie opróżniony do rowu lewostronnego i dalej przy udziale projektowanego rowu wody deszczowe i roztopowe zostaną odprowadzone do potoku Jasienica. Przejście rowu przez projektowaną drogę jak również przez projektowany szklak zrywkowy bez nazwy będzie realizowane przy udziale ścieku w formie muldy kamiennej.

Dodatkowo prawa skarpa drogowa na odcinku od przejazdu brodem do szlaku zrywkowego nr 1006 zostanie odwodniona przy udziale projektowanego rowu zabudowanego wzdłuż projektowanego pobocza drogi. Podobnie jak rów lewostronny tak i rów prawostronny zostanie opróżniony do potoku Jasienica, a wylot zostanie zlokalizowany na wysokości projektowanych oporników kamiennych zabudowanych u podnóża skarpy potoku.

Dodatkowo od strony wschodniej ze względu na ukształtowanie terenu i duże jego nachylenie w kierunku drogi zaprojektowano rów trapezowy. Zaprojektowano rów trapezowy o nachyleniu skarpy 1:1, szerokości dna 40cm i głębokości min 40cm. Na początkowym odcinku rów będzie przebiegał wzdłuż dwóch boków placu manewrowego i dalej w miejscu istniejącego zagłębienia terenu. Rów zostanie opróżniony do istniejącego cieku wodnego i dalej do potoku Jasienica. Na wysokości

szlaku zrywkowego bez nazwy przejście rowu przez drogę będzie realizowane przy udziale projektowanego ścieku w formie muldy kamiennej zabudowanej w poprzek drogi.

15. WYCINKA I KARCZOWANIE DRZEW

W celu likwidacji załamania trasy drogi i uzyskania pasa drogowego szerokości 6,0 m 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.

16 URZĄDZENIA OBCE I STOSUNKI PRAWNE

W ciągu trasy przebudowywanych dróg leśnych 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.

17. CZĘŚĆ PRZEDMIAROWO-KOSZTORYSOWA

Dokumentację „Przedmiar robót” i „Kosztorys inwestorski” opracowano na bazie obowiązujących zarządzeń i katalogów. Ceny jednostkowe przyjęto uśrednione wg aktualnych ofert na poszczególne roboty w regionie. W kalkulacji cen brano pod uwagę ceny jednostkowe z innych umów na roboty budowlane o podobnym charakterze i zbieżnej technologii.

18. 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.

19. 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.