



ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH
PRO-LAS
Józef Satoła

30-348 Kraków, ul. Grota-Roweckiego 17/33
telefon: 664-746-324

NIP 9441142113
REGON 121135960

jsatola.prolas@gmail.com

PROJEKT TECHNICZNY

KATEGORIA XXV

OPRACOWANIE: **PRZEBUDOWA DROGI STOKOWEJ**
w oddz. nr 178, 177, 176 w Leśnictwie Kielbasów
odcinek od km 0+000 do km 0+660

LOKALIZACJA: Jednostka ewidencyjna Świnna
Obręb Pewel Ślemieńska działki nr ewid. 5211/6, 5210, 5209

UMOWA NR: 2717-0006-2021 **EGZ. NR:**

INWESTOR: PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE
LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO JELEŚNIA
34-340 Jeleśnia, ul. Suska 5

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Józef Satoła	drogowa	UAN-Upr. 518/89	
Opracował	mgr inż. Józef Satoła	drogowa	UAN-Upr. 518/89	
Sprawdził	mgr inż. Jacek Ryszka	drogowa	UAN-Upr. 232/89	

Kraków GRUDZIEŃ 2021r.

Strona tytułowa	1
Zawartość opracowania	2
Opis techniczny	3
1. Przedmiot opracowania	3
2. Inwestor	3
3. Podstawa opracowania	3
4. Lokalizacja	4
5. Materiały użyte w opracowaniu	4
6. Opis terenu	4
6.1. Sytuacja	5
7. Kategoria geotechniczna obiektu	5
7.1. Warunki gruntowo-wodne	5-6
8. Droga w przekroju podłużnym	6-7
9. Droga w przekroju poprzecznym	7
10. Przekrój normalny	7-8
11. Mijanki	8
12. Zjazdy	8-9
13. Trójkąt zwrotny i plac manewrowo-postojowy	9
14. Odwodnienie	9
15. Przepusty	9
15.1. Przepust w km 0+535,60	10
15.2. Przepusty 0+039 i 0+616	10-11
16. Roboty ziemne	12
17. Ubezpieczenie skarp	12-13
18. Urządzenia zabezpieczające	13
19. Urządzenia obce i stosunki prawne	13
20. Dowiązania wysokościowe	13
21. Wnioski wykonawstwa	14
22. Materiały	14
23. Klauzula wykonawcza	15
24. Oświadczenie	16
25. Uprawnienia projektowe – mgr inż. Józef Satoła	17
26. Zaświadczenie projektanta o przynależności do MOIIB – mgr inż. Józef Satoła	18
27. Uprawnienia projektowe – mgr inż. Jacek Ryszka	19
28. Zaświadczenie projektanta o przynależności do MOIIB – mgr inż. Jacek Ryszka	20
Rysunki	
1. Wycinek z mapy warstwicowej w skali 1:10000 (orientacja)	21
2. Wycinek z mapy gospodarczej w skali 1:5000	22
3/1 Sytuacja szczegółowa część I w skali 1:500	23
3/2 Sytuacja szczegółowa część II w skali 1:500	24
4. Przekrój podłużny drogi w skali 1:100/1000	25
5. Przekroje poprzeczne w skali 1:100	26
6. Przekroje normalne i szczegóły w skali 1:50 1:10 1:100	27
7. Przepust $\phi 60\text{cm}$ w km 0+525,60 w skali 1:100	28
8. Profil podłużny potoku Grabski w skali oraz przekroje poprzeczne w skali 1:100	29
9. Przepust z blach falistych o wym. $2,95 \times 1,28\text{m}$ na potoku Grabski w km 1+100 w ciągu drogi w km 0+039 w skali 1:100 1:50 1:10	30
10. Profil podłużny potoku Bez nazwy w skali oraz przekroje poprzeczne w skali :100	31
11. Przepust z blach falistych o wym. $1,95 \times 0,86\text{m}$ na potoku Bez nazwy w km 0+603 w ciągu drogi km 0+616 w skali 1:100 1:50 1:10	32

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy drogi stokowej w oddz. nr 178, 177, 176 w Leśnictwie Kiełbasów odcinek od km 0+000 do km 0+660 poprzez budowę przepustów w ciągu drogi z blach falistych:

- w km 0+039 o wym. 2,95x1,28m na potoku Grabski
 - w km 0+616 o wym. 1,95x0,86m na potoku Bez nazwy
- wraz z przebudową nawierzchni.

W chwili obecnej utrudniony jest wywóz drewna z powyższych partii kompleksu leśnego, w związku z tym przebudowa staje się pilną koniecznością.

2. INWESTOR

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Jeleśnia
34-340 Jeleśnia, ul. Suska 5

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa zawarta z Nadleśnictwem Jeleśnia;
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015r. ws. ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej ws. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016r., poz. 124 – tekst jednolity);
- Wytyczne prowadzenia robót drogowych w lasach – PGL Lasy Państwowe 2013r.;
- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. ws. ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463);
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006r. ws. szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów;
- Katalog przepustów z blach falistych;
- Aktualnie obowiązujące normy branżowe oraz literatura fachowa;
- Normy i przepisy budowlane.

6.1. SYTUACJA

Trasa przebudowanej drogi stokowej w oddz. nr 178, 177, 176 przebiega w całości po terenie leśnym (działki nr ewid. 5211/6, 5210, 5209).

Usytuowanie drogi w planie wynika z osiągnięcia celu jakim jest udostępnienie maksymalnej powierzchni drzewostanu dla prowadzenia prawidłowej gospodarki leśnej oraz połączenia z drogami istniejącymi.

Na przebieg projektowanej przebudowy trasy wpływa zróżnicowane ukształtowanie istniejącej drogi. Wpisanie drogi w istniejącą rzeźbę terenu spowodowało wystąpienie załomów poziomych, wyokrąglonych przy pomocy łuków poziomych.

Minimalny promień łuku poziomego $R=41\text{m}$, a maksymalny $R=255\text{m}$.

Jezdnię drogi na łukach poziomych poszerzono o wartości przypadające dla poszczególnych wielkości łuków poziomych, zgodnie z wymogami normatywu, poszerzenia wewnętrzne 0,25-1,1m.

Łagodne przejście szerokości drogi z prostej na poszerzenie na łuku i odwrotnie zapewniają proste przejściowe.

Wielkości promieni i poszerzeń podano na sytuacji i profilu podłużnym.

Przebieg trasy przebudowy drogi przedstawiono na rysunkach „Sytuacja szczegółowa – stan projektowny” i „Przekrój podłużny”.

7. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463) ustalono:

- a) kategoria geotechniczna pierwsza obiektu według § 4.1 ust. 3 pkt 1c;
- b) rodzaj warunków gruntowych według § 4.1 ust. 2 pkt 1 – występują proste warunki gruntowe;
- c) na trasie projektowanej przebudowy drogi leśnej nie występują tereny osuwiskowe.

7.1. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Obszar przebudowy drogi stokowej znajduje się na obszarze Karpat fliszowych w granicach jednostki magurskiej.

Dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych na trasie projektowanej przebudowy drogi wykonano otwory badawcze w ilości 4 sztuki.

Podłoże projektowanej inwestycji budują skały fliszowe, piaskowce i łupki ilaste.

W strefie przypowierzchniowej występuje warstwa zwietrzelin, lokalnie grunty nasypowe umocnienie istniejącej drogi stokowej.

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie w wykształceniu litologicznym i konsystencji w podłożu gruntowym wydzielono 2 warstwy geotechniczne:

- warstwa zbudowana z gliny ze żwirem i kamieni;
- warstwa zwietrzeliny gliniasta łupka ilastego i piaskowca.

W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów pokrywy śniegowej może dochodzić do zatrzymania wody w lokalnych zagłębieniach powierzchni terenu oraz do częściowego wystąpienia zjawiska sączeń w obrębie gruntów stokowych i zwietrzelinowych.

Warunki gruntowe

W podłożu przebudowywanej drogi nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych, tzn. gruntów organicznych i gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym.

Podłoże budują warstwy nośne – zwietrzeliny i zwietrzeliny gliniaste, w stanie twardoplastycznym i półzwardym, skała miękka i skała twarda.

Warunki wodne

Nie stwierdzono płytkich przejawów wód gruntowych.

W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów pokrywy śniegowej dochodzi do zatrzymania wody w lokalnych wypłaszczeniach i zagłębieniach powierzchni terenu oraz do częściowego uwodnienia zwietrzelin kamienistych i wystąpienia zjawiska sączeń w obrębie gruntów zwietrzelinowych.

8. DROGA W PRZEKROJU PODŁUŻNYM

Niweleta projektowanej przebudowy drogi została zaprojektowana przy zachowaniu jej optymalnego wpisania do istniejących warunków terenowych, jak rzeźba terenu, mając na uwadze nie przekraczanie dopuszczalnych spadków, uzyskanie optymalnych ilości robót ziemnych oraz zajęcia jak najmniejszego pasa wylesienia (do zmiany użytkowania).

Spadki podłużne niwelety wahają się w granicach minimalnie 6%, a maksymalnie 14%.

Pionowe załamania niwelety o różnicy pochyłeń większych od 2% wyokrąglono łukami pionowymi o wielkościach normatywnych.

Wyokrąglenie zapewnia płynność jazdy i poprawia widoczność pionową.

Minimalne promienie łuków pionowych przyjęto przy łukach wklęsłych $R_{\min}=200\text{m}$, a wypukłych $R_{\min}=250,0\text{m}$.

Spadki projektowanej niwelety i rzędne podano na przekroju podłużnym i przekrojach poprzecznych i dotyczą niwelety robót ziemnych.

Wielkości promieni łuków pionowych podano na przekroju podłużnym.

Przy złych warunkach, gołoledzi, śniegu, opadów atmosferycznych na drodze należy zachować szczególną ostrożność, a w skrajnych przypadkach należy ją zamknąć dla ruchu.

Spadki niwelety drogi mieszczą się w granicach nachyleń normatywnych.

9. DROGA W PRZEKROJU POPRZECZNYM

Projektowana przebudowa drogi posiada charakter drogi stokowej.

Niweletę zaprojektowano przy optymalnym wpisaniu drogi do istniejących warunków terenowych, jak rzeźba terenu.

Na odcinkach o stromych pochyleniach stoków zaprojektowano przekopy dla usytuowania korony drogi w gruncie rodzimym.

Z bilansu robót ziemnych wynika nadmiar wykopów, które przewidziano do zagospodarowania w formie odkładów wzdłuż drogi wykorzystywanych jako pas technologiczny dla manipulacji i składowania surowca.

Korpus nasypów należy formować sukcesywnie warstwami grubości max 30cm, zagęszczając spychaczem S-100 w miejscach trudno dostępnych na stoku ubijakami mechanicznymi.

Grunt rodzimy, który w przekopach stanowi podłoże pod konstrukcję nawierzchni, wymaga zagęszczenia na głębokość 70cm do współczynnika I_s 0,97 według próby Proctora.

Na łukach szerokość robót ziemnych podlega poszerzeniu o wartości podane dla danego łuku.

Szerokości korpusu robót ziemnych podano na przekrojach poprzecznych.

Spadek poprzeczny korony robót ziemnych zaprojektowano:

- na prostej jednostronny do stoku 3%;
- na łuku jednostronny do środka łuku 5%.

Szczegółowe wymiary przekroju poprzecznego korony drogi oraz spadki poprzeczne pokazane są w załączniku nr 6 „Przekroje normalne”.

Wielkość poszerzeń jest podana w załączniku „Przekrój podłużny” zał. nr 4 i „Sytuacja szczegółowa” zał. nr 3.

Przejścia z pochylenia jednostronnego na prostej do pochylenia wymaganego na łuku dokonuje się na odcinkach prostych przejściowych.

Pochylenie skarp nasypów projektuje się 1:1,5, a skarp wykopów 1:1.

10. PRZEKRÓJ NORMALNY

Zgodnie z przewidywanym obciążeniem ruchem, rodzajem gruntu oraz ustaleniami z Inwestorem, na przebudowywanej drodze zaprojektowano nawierzchnię w systemie korytowym o następującej konstrukcji:

konstrukcja nawierzchni na drodze na odcinku od km 0+000 do km 0+660:

- profilowanie podłoża pod projektowaną konstrukcję nawierzchni z jej mechanicznym zagęszczeniem, uformowanie poboczy wraz z ich zagęszczeniem, całość według PN-S-02205, PN-88/B-044881, BN-77/8931-12;
- podłoże wzmocnione geowłókniną o gramaturze 260g/m² i wytrzymałości na rozciąganie 20kN/m;
- podbudowa zasadnicza grubości 35cm z kruszywa łamanego niesortowanego o uziarnieniu 0-63mm według PN-S-06102, PN-EN 13242;
- nawierzchnia tłuczniowa grubości 15cm z kruszywa łamanego sortowanego o uziarnieniu 0-31,5mm po zagęszczeniu według PN-S-06102, PN-EN 13242, klinowanie klincem 5-31,5mm, wałowanie walcem 10t, zamknięcie nawierzchni miałem kamiennym 0-5mm;
- uformowanie poboczy wraz z ich zagęszczeniem i utwardzeniem mieszanką z kruszywa łamanego niesortowanego o uziarnieniu 0-31,5mm warstwą grubości 10cm po zagęszczeniu.

Szczegóły konstrukcyjne podano w załączniku nr 6 „Przekroje normalne”.

11. MIJANKI

Z uwagi na drogę jednopasową o charakterze drogi p.poż. i dla zapewnienia ruchu dwukierunkowego zaprojektowano mijanki dla umożliwienia wymijania się pojazdów samochodowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006r. w ilości 2 sztuki: mijanki lewostronne w km 0+099, 0+451.

Mijanki są projektowane w odległości nie większej niż 300m od siebie, z zapewnieniem z nich wzajemnej widoczności.

Mijanki zaprojektowano o szerokości minimum 2,5m i długości 23,0m o nawierzchni konstrukcji jak na drodze głównej.

Nawierzchnia twarda tłuczniowa nieulepszona, zapewniająca nośność minimum 10 ton i nacisku na oś 5 ton.

Odstęp pomiędzy koronami drzew o szerokości co najmniej 6,0m zachowany do wysokości 4,0m od budowanej nawierzchni jezdni drogi pożarowej.

Lokalizację mijanek przedstawiono na załącznikach: „Sytuacja szczegółowa” zał. nr 3, „Profil podłużny” zał. nr 4 i „Przekroje poprzeczne” zał. nr 5.

12. ZJAZDY

W ciągu przebudowywanej drogi leśnej zaprojektowano zjazdy na istniejące szlaki zrywkowe.

Promienie wyokrąglające zaprojektowano o wielkości 3,0-10,0m.

Na zjazdach zaprojektowano jezdnię szerokości 3,0m, konstrukcję jak na drodze głównej na długości 10,0-20,0m.

Lokalizacja zjazdów jest podana na „Sytuacji szczegółowej” i „Profilu podłużnym”.

13. TRÓJKĄT ZWROTNY I PLAC MANEROWO-POSTOJOWY

Plac manewrowo-postojowy strona lewa w km 0+633 o pow. 285m².

W km 0+648 zaprojektowano trójkąt zwrotny do zawracania pojazdów na długości 15,0m i szerokości 3,5m oraz łukami wyokrąglającymi $R=11,0m$ o pow. 95m².

Na trójkącie zwrotnym i placach zaprojektowano konstrukcję nawierzchni jak na drodze głównej.

Lokalizację trójkąta zwrotnego i placów manewrowo-postojowych podano na „Sytuacji szczegółowej” zał. nr 3 i „Przekroju podłużnym” zał. nr 4.

14. ODWODNIENIE

Powierzchniowe odwodnienie korony drogi zapewniają spadki podłużne i poprzeczne nawierzchni.

Woda spływająca z korony drogi spłynie poprzez pobocza na teren poza korpus drogi lub ujęta będzie przez istniejące odcinkowe rowy i ścieki lewostronne i odprowadzona bezpośrednio do istniejących przepustów lub wodospustów i dalej poza korpus drogowy na powierzchnię terenu.

Projektuje się ścieki brukowane z kamienia łamanego grubości 15-20cm i szerokości 1,0m na sucho i na podsypce cementowo-piaskowej grubości 10cm z zalaniem szczelin zaprawą cementową M7.

Dla zabezpieczenia nawierzchni przed erozją zaprojektowano wodospusty z drewna kantówka z wyżłobieniem (frez) długości 6,0m z wylotami umocnionymi narzutem kamiennym grubości 20cm o wymiarach $(0,2+0,8) \times 1,0m$.

Wodospusty według rysunku konstrukcyjnego załącznik nr 6.

Lokalizację ścieków i wodospustów przedstawiono w załącznikach „Sytuacja szczegółowa – stan projektowany” zał. nr 3 i „Przekrój podłużny” zał. nr 4.

15. PRZEPUSTY

Istniejąca droga stokowa przekracza potoki:

- potok Grabski w km 0+039;
- potok Bez nazwy w km 0+616

oraz ciek naturalny okresowo prowadzący wodę w km 0+535,60.

15.1. PRZEPUST W KM 0+535,60

W km 0+535,60 projektuje się przepust z rur PEHD $\phi 60\text{cm}$ ze studnią wpadową z kamienia łamanego na zaprawie cementowej M7.

Ścianka wylotu prosta z kamienia łamanego na zaprawie M7 i ławie betonowej C25/30.

Część przelotową przepustu należy ułożyć na fundamencie żwirowo-piaskowym o uziarnieniu 0-32mm warstwa grubości 40cm.

Zasypanie przepustów należy wykonać równomiernie warstwami grubości 20cm i zagęścić do współczynnika 0,95 według próby Proctora.

W zasypce dla rur PEHD bezpośrednio przyległej do przepustu nie powinno być kamieni ani ostrych krawędzi.

Fundament, jak i obsypka żwirowo-piaskowa o uziarnieniu 0-32mm.

Wylot z przepustu, dno ubezpieczone narzutem kamiennym grubości 20cm głazy o wadze powyżej 50kg/szt.

Minimalna wysokość nadsypki mierzona od wierzchu części przelotowej do najniższego punktu na powierzchni winna wynosić 50cm.

Dla zabezpieczenia studni wpadowej do przepustu projektuje się przykrycie pokrywą z drewna iglastego okorowanego o wym. $1,8 \times 1,6\text{m}$ belki $\phi 10\text{cm}$.

Wlot do studni wpadowej ubezpiecza się brukiem z kamienia łamanego grubości 15cm na zaprawie cementowo-piaskowej M7 ubezpieczoną belką poprzeczną z drewna okrągłego $\phi 15\text{cm}$ długości 1,5m przymocowany palikami $\phi 8\text{cm}$ długości 80cm.

Rysunek roboczy przepustu przedstawiono w załączniku nr 7.

15.2. PRZEPUSTY W KM 0+039 I 0+616

Na przekroczeniu przebudowywanej drogi stokowej w km 0+039 z potokiem Grabskim w km 1+100 projektuje się budowę przepustu o konstrukcji podatnej z blachy falistej o wym. $2,95 \times 1,28\text{m}$ z dnem otwartym. Natomiast na przekroczeniu drogi j.w. w km 0+616 z potokiem Bez nazwy km 0+603 przepustem j.w. lecz o wym. $1,95 \times 0,86\text{m}$.

Konstrukcję nośną stanowi blacha grubości 3,0mm ocynkowana oparta na ławach fundamentowych żelbetowych o wym.: korona 50cm, podstawa fundamentu 74cm i wysokości 1,20m, z betonu C25/30 posadowionych w zwietrzelinie (gliniaste łupka ilastego i piaskowca, reprezentowane przez ily i pyły piaszczyste z domieszką okruchów skalnych, przewarstwione zwietrzeliną kamienistą na głębokość 1,0m poniżej istniejących dna koryt potoków.

Przy wyborze konstrukcji obiektów kierowano się koniecznością pozostawienia swobodnego przepływu wód przy zachowaniu cech naturalnych koryta.

Biorąc pod uwagę trudne warunki terenowe w odniesieniu do ciężkich żelbetowych prefabrykowanych konstrukcji projektowania, konstrukcja z blach falistych na fundamentach żelbetowych jest najbardziej odpowiednia.

Ławę podłożyskową należy zazbroić prętami ze stali żebrowanej $\phi 10\text{mm}$ na długości ławy fundamentowej dla przepustu na potoku Grabski w km 1+100 $L=9,0\text{m}$ i Bez nazwy w km 0+603 $L=9,0\text{m}$ oraz strzemionami $\phi 6\text{mm}$ w rozstawie co 50cm .

Zakotwienie przy pomocy płaskownika przyspawanego na końcu skrajnych blach spoczywających na fundamencie.

W fundamentach należy przyspawać jeszcze pręty poziome $\phi 10\text{mm}$ żebrowane $L=45\text{cm}$ co 50cm pod płaskownikiem. Fundament z betonu C25/30 ze zbrojoną ławą podłożyskową, całość wg PN-89/H-8023/06 Stos-b. Fundament pod ścianki wlotu i wylotu z betonu C25/30, ścianki z kamienia łamanego na zaprawie M7.

Zasyпка przepustu mieszanka żwirowo-piaskowa 0-32mm warstwa grubości 30cm, przenosi dużą część obciążeń i dlatego bardzo ważne jest jej prawidłowe wykonanie.

Zasypkę należy pokryć geowłókniną o masie 500g/m^2 dwie warstwy oraz ułożyć geomembranę HDPE grubości 1,0mm na geowłókninie warstwy zasypowej o szerokości:

- potok Grabski w km 1+100 $L=4,0\text{m}$ i długości 8,0 (parasol ochronny);
- potok Bez nazwy w km 0+603 $L=3,0\text{m}$ i długości 8,0 (parasol ochronny).

Jest to kluczowy element prawidłowej pracy konstrukcji.

Zagęszczenie wokół blachy powinno być wykonane odpowiednim sprzętem, aby uzyskać wskaźnik zagęszczenia 0,98 wg Proctora. Należy uważać, aby nie spowodować przemieszczenia konstrukcji wskutek zbyt intensywnego zagęszczenia.

Dla prawidłowego wykonania w/w obiektu niezbędne jest posiadanie atestu i instrukcji montażu zalecanego przez producenta.

Powierzchnie ław fundamentowych od strony naziomu zabezpieczyć przez wykonanie izolacji 2x lepikiem na gorąco.

Dla zabezpieczenia dna o skarp przed erozją projektuje się ubezpieczenie narzutem kamiennym głązy o wadze powyżej 50kg/szt. o średnicy 50-80cm:

- dno części przelotowej;
- dno wylotu z przepustu na potoku Grabski w km 1+100 na szerokości 2,45m oraz skarp po 0,5m obustronnie na długości 5,0m;

- dno wylotu z przepustu na potoku Bez nazwy w km 0+603 na szerokości 1,45m oraz skarp po 0,5m obustronnie na długości 3,0m.

Rysunki konstrukcyjne przepustów oraz sposób ubezpieczenia wylotu przedstawiono w załącznikach nr 9 i 11.

Uwaga: **Posadowienie fundamentów według opinii geotechnicznej reprezentowane przez zwietrzliny kamieniste i gliniaste łupka iglastego i piaskowca.**

16. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne polegać będą na wykonaniu wykopów, nasypów oraz koryta pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni zostaną zagospodarowane na miejscu i wbudowane w korpus drogi.

Nie przewiduje się odwozu ziemi poza teren budowy.

Nadmiar ziemi zostanie zagospodarowany na terenie przebudowywanej drogi (wypełnienia lokalnych zagłębień po lewej lub prawej stronie drogi i utworzenie odkładów wzdłuż prawej strony).

Projektowane skarpy o nachyleniu nasypu 1:1,5 i wykopu 1:1.

Roboty ziemne będą wykonywane za pomocą sprzętu mechanicznego: koparkami o poj. łyżki 0,6m³, spycharkami o mocy 100KM oraz innego sprzętu pomocniczego.

Uwaga: **Roboty ziemne przy przebudowie drogi należy prowadzić w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. w okresach suchych bez opadów. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać odwodnienie terenu w postaci ścieków i rowów ujętych w dokumentacji.**

17. UBEZPIECZENIE SKARP

Dla zabezpieczenia skarpy korpusu drogi po stronie lewej (brzegu lewego potoku Grabski) na wylocie z przepustu przed erozją boczną projektuje się kaszycę z drewna okrągłego iglastego okorowanego na odcinku od km 1+082 do km m1+092 na długości 10,0m i wysokości około 1,5m.

Segment kaszycy długości 10,0m belki podłużne o średnicy $\phi 15-25\text{cm}$, średnia $\phi 20\text{cm}$, sztuk 5 oraz belki poprzeczne długości 1,2m o średnicy 10-20cm, średnia 15cm, w ilości 4 szt. na jedną warstwę.

Pomiędzy belkami podłużnymi układa się belki poprzeczne kotwione w skarpie korpusu drogi (brzegu potoku).

W obrębie belki podłużnej obija się palikami $\phi 15\text{cm}$ długości 1,5m w ilości 4 sztuk. Następnie wykonaną kaszycę z drewna zasypuje się gruntem rodzimym z wykopu.

Zabezpieczenie skarp korpusu drogi po stronie prawej brzegu prawego potoku Bez nazwy na wlocie do przepustu przed erozją boczną projektuje się kaszycę z drewna okrągłego iglastego okorowanego na odcinku: od km 0+609,80 do km 0+619,80 segment długości 10,0m o wysokości ok. 1,0m.

Segment kaszycy długości 10,0m belki podłużne $\phi 15-25\text{cm}$, średnia $\phi 20\text{cm}$, sztuk 3 oraz belki poprzeczne długości 1,2m o średnicy $\phi 10-20\text{cm}$, średnia $\phi 15\text{cm}$, w ilości 4 szt. na jedną warstwę.

Pomiędzy belkami podłużnymi układa się belki poprzeczne kotwione w skarpi korpusu drogi (brzegu potoku) w ilości 4 szt.

W obrębie belki podłużnej obija się palikami $\phi 15\text{cm}$ długości 1,5m.

W obrębie przepustów projektuje się poręcze ochronne stalowe jednostronne SP-05 oparte na słupkach osadzonych w poboczach. Natomiast w obrębie przepustu w km 0+535,60 projektuje się poręcze ochronne z krawędziaków słupki o wym. $10 \times 12\text{cm}$ długości 2,5m oraz w obrębie skarp korpusu drogi po stronie lewej (brzegu lewego potoku Grabski) na odcinku od km 1+082 do km 1+092 długości 10,0m, po stronie prawej (brzegu prawego potoku Bez nazwy) na odcinku od km 0+609,80 do km 0+619,80 długości 10,0m.

Słupki wysokości 2,0m pomalowane lepikiem i wkopane na głębokość 1,0m w poboczu w odległości 0,6m od krawędzi jezdni.

Druga część słupka oraz poręcz pomalowana farbą koloru zielonego.

Szczegółowa lokalizacja poręczy podana na profilu podłużnym drogi w załączniku nr 4.

18. URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE

Projektowana przebudowa drogi leśnej stokowej ma charakter wewnątrzakładowy, tj. zamknięty dla ruchu ogólnodostępnego.

19. URZĄDZENIA OBCE I STOSUNKI PRAWNE

W ciągu projektowanej przebudowy drogi leśnej nie zauważono żadnych obcych urządzeń na powierzchni gruntu, które kolidowałyby z w/w drogą.

Usytuowanie trasy przebudowy nie narusza stosunków własnościowych, całość pasa drogowego usytuowana jest na terenie ALP Nadleśnictwa Jeleśnia i nie wymaga wywłaszczeń.

20. DOWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE

Projekt wykonawczy opracowano na mapie do celów projektowych wykonanej przez uprawnioną geodetę w wyniku pomiaru bezpośredniego.

21. WNIOSKI WYKONAWSTWA

Roboty budowlane winny być prowadzone przez specjalistyczne przedsiębiorstwo posiadające doświadczenie w budowie dróg oraz obiektów na potokach górskich oraz w okresie stanów niżówkowych.

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy dokładne zapoznanie się z dokumentacją przed rozpoczęciem budowy.

Po przekazaniu placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali punkty główne osi trasy dla odtworzenia osi projektowanej budowy.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę w/w punktów do chwili końcowego odbioru robót.

Dane określone w dokumentacji projektowej powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Podczas realizacji inwestycji Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wszystkie użyte do wykonania robót materiały i grunty powinny być zgodne z dokumentacją.

Materiały budowlane powinny posiadać atest.

Dostawy materiałów powinny być każdorazowo odbierane przez kierownika budowy.

Dobór sprzętu do wykonania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru przy udziale Inwestora.

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.

Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z projektem budowlanym i normami technicznymi, przestrzegając zasad BHP oraz specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót.

22. MATERIAŁY

Pozysk materiałów do budowy przepustu pozostawia się w gestii Inwestora i Wykonawcy, który przystąpi do wykonania robót w oparciu o ofertę przetargową.

Materiały użyte do budowy muszą posiadać certyfikat i odpowiadać aktualnie obowiązującym normom; każdorazowo muszą być odbierane przez inżyniera budowy.

23. KLAUZULA WYKONAWCZA

- Projekt opracowano na aktualnej mapie do celów projektowych. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na w/w mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.
- Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót, specyfikacjami technicznymi oraz zasadami BHP.
- Ewentualne odstępstwa od niniejszego projektu wywołane uzasadnionymi a nieprzewidzianymi okolicznościami należy uzgodnić z projektantem w ramach pełnionego nadzoru autorskiego zleconego przez Inwestora.
- Wszelkie prawa zastrzeżone łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim tego opracowania lub jego części bez wyraźnego upoważnienia projektanta (Dz. U. nr 24, poz. 83 z dnia 04.02.1994r.).

Kraków GRUDZIEŃ 2021r.

Opracował:

mgr inż. Józef Satoła

UAN-Upr. 518/89

Sprawdził:

mgr inż. Jacek Ryszka

UAN-Upr. 232/89