

Inwestor:
**Nadleśnictwo
 Skwierzyna**
 ul. 2 Lutego 2
 66-440 Skwierzyna

Jednostka projektowa:
**Procowania Projektowo – Usługowa
 LAKBUD – INWEST Leszek Pussty**
 ul. Grabskiego 21/11
 66-400 Gorzów Wielkopolski

Nazwa i adres Inwestora	Nadleśnictwo Skwierzyna ul. 2 Lutego 2, 66-440 Skwierzyna 			
Jednostka projektowa	Pracownia Projektowo – Usługowa LAKBUD – INWEST Leszek Pussty ul. Grabskiego 21/11, 66-400 Gorzów Wlkp.			
Nazwa i adres inwestycji	Budowa drogi leśnej nr 43 dla potrzeb przeciwpożarowych i wywozu drewna			
Stadium Projekt Budowlany	PROJEKT WYKONAWCZY – OPIS TECHNICZNY			
Branża	DROGOWA			
Nr egzemplarza				
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień/ specjalność	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Joanna Kuryata	WKP/0299/POOD/13 DROGI		02.2017
Asystent projektanta	mgr inż. Leszek Pussty	---		02.2017

Luty 2017r.

OPIS TECHNICZNY

ZAWARTOŚĆ OPISU:

1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Lokalizacja inwestycji	3
4. Opis istniejącego zagospodarowania	3
5. Projektowane zagospodarowanie terenu	3
5.1. Parametry techniczne proj. drogi	4
5.2. Poszerzenia na łukach	4
5.3. Odwodnienie	5
5.4. Ukształtowanie wysokościowe	5
5.5. Skrajnia	6
6. Konstrukcja nawierzchni	6
6.1. Technologia wbudowania nawierzchni tłuczniowej	6
7. Roboty przygotowawcze	8
8. Pobocza	8
9. Roboty ziemne	8
10. Urządzenia obce	8
11. Wpływ eksploatacji górniczej	8
12. Wpływ obiektów na środowisko i zdrowie ludzi	8
13. Uwagi końcowe	9
UWAGI OGÓLNE	9

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt pt.:
„Budowa drogi leśnej nr 43 dla potrzeb przeciwpożarowych i wywozu drewna”.

Zakres opracowania obejmuje:

- usunięcie humusu,
- wykonanie koryta wraz z profilowaniem drogi,
- wykonanie nasypów,
- wykonanie konstrukcji nawierzchni z tłucznia (kruszywa łamanego),
- wykonanie muld trawiastych,
- wykonanie poboczy,

2. Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:1000 przeznaczona do celów projektowych,
- Decyzja o warunkach zabudowy
- Poradnik techniczny DROGI LEŚNE wydany przez Dyрекcję Generalną Lasów Państwowych
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia i ustalenia z Inwestorem

3. Lokalizacja inwestycji

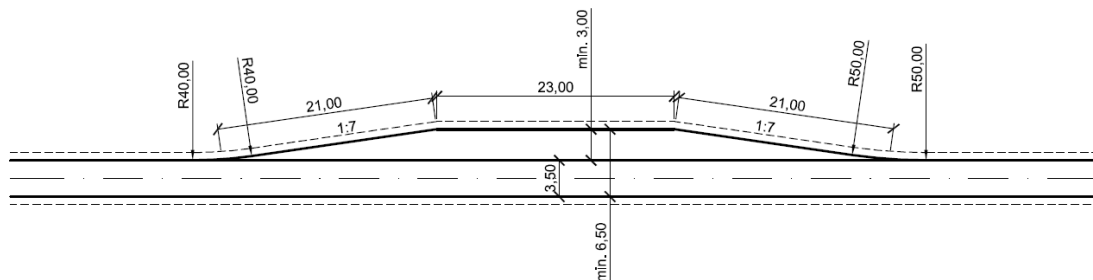
Obiekt drogowy objęty opracowaniem usytuowany jest na terenie Nadleśnictwa Skwierzyna, gmina Lubniewice, powiat sulęciński, województwo lubuskie, obręb ewidencyjny Rogi. Obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki o nr ewidencyjnych gruntu: 5601, 8161, 8192, 8191 oraz 8190.

4. Opis istniejącego zagospodarowania

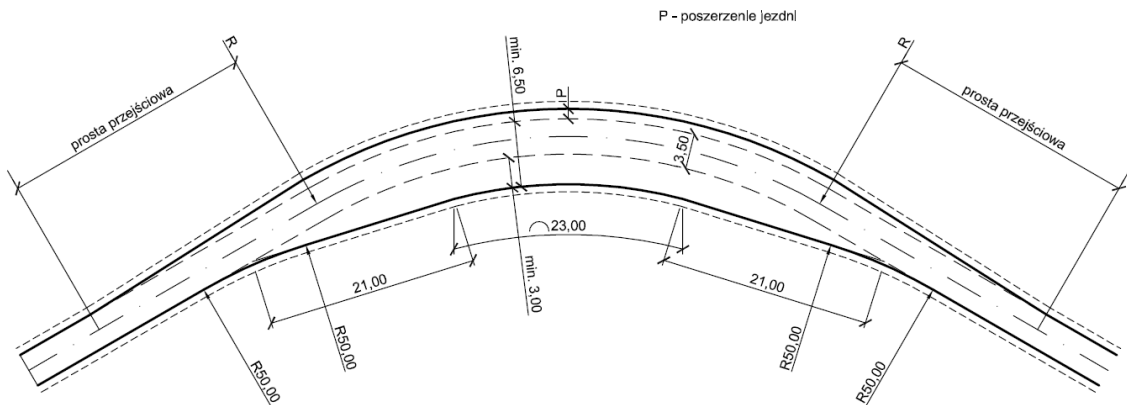
Projektowana droga leśna znajduje się na terenie leśnym. W miejscu projektowanej drogi znajduje się nieutwardzona droga gruntowa o szerokości od ok. 2,40m do ok. 4,00m, która stanowi ciąg komunikacyjny wewnętrzny dla służb leśnych, dróg wywozu drewna i służb straży pożarnej. W rejonie opracowania nie występuje zabudowa. Odprowadzenie wód deszczowych z drogi istniejącej odbywa się powierzchniowo w teren. W związku z wywyższeniem poboczy oraz zamuleniem i zarośnięciem istniejących na części drogi zaniżeń terenu nawierzchnia drogi uległa deformacji i zniszczeniu.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

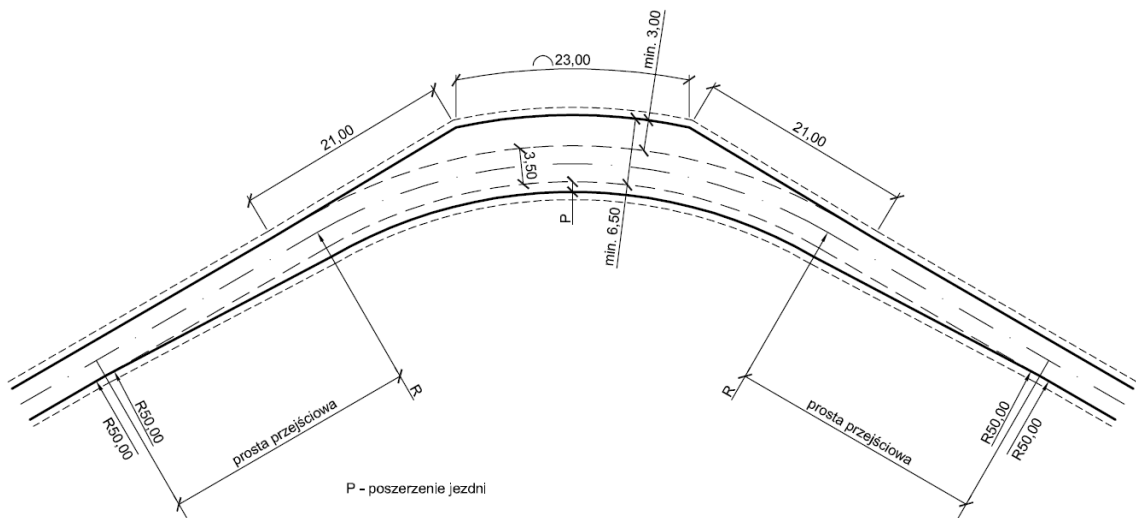
Zgodnie z decyzją o warunkach zabudowy oraz postanowieniem zaprojektowano drogę leśną nr 43 dla potrzeb przeciwpożarowych i wywozu drewna oraz dodatkowe zjazdy leśne wewnętrzne wzdłuż projektowanej drogi. Wszystkie zjazdy zaprojektowano jako skrzyżowania zwykłe. Projektowana droga przebiega w śladzie istniejącej drogi gruntowej. Posiada jedną jezdnię, dwa kierunki ruchu i jeden pas ruchu kołowego. W celu umożliwienia bezpiecznego wyminięcia się pojazdów na drodze z jednym pasem ruchu zaprojektowano mijanki o szerokości 3,00m, długości krawędzi zatrzymania 23,0m oraz skosy wjazdowy i wyjazdowy wielkości 1:7 na odcinkach prostych i łukach poziomych oraz w obrębie skrzyżowań. Szczegółowy przebieg trasy w planie został przedstawiony na planie sytuacyjnym na rys. nr 02-01 – 02-02.



Rys. 1. Mijanka dla jednego zestawu transportowego. Na odcinku prostym



Rys. 2. Mijanka na zewnętrznej stronie łuku



Rys. 3. Mijanka na wewnętrznej stronie łuku

5.1. Parametry techniczne proj. drogi i zjazdów

- rodzaj drogi – leśna, wewnętrzna,
- prędkość projektowa – 30 km/h,
- szerokość jezdni – 3,50 m,
- szerokość poboczy 0,75 m,
- szerokość mijanek 3,00m,
- promienie wyokrągłeń na zjazdach: R=3,0, R=5,0, R=9,0, R=11,0m, R11,50m, R=12,0m i R=22,0m,
- pochylenie poprzeczne jezdni daszkowe na odcinku prostym i=3,0%
- pochylenie poprzeczne jezdni jednostronne na łuku i=3,0%
- pochylenie poprzeczne poboczy (droga na odcinku prostym) i=6,0%
- pochylenie poprzeczne poboczy (droga na łuku) i=3,0%; i=6,0%

5.2. Poszerzenia na łukach

Poszerzenia na łukach poziomych należy wykonać w zależności od wielkości łuku wg poniższej tabeli 1:

Tabela 1 – poszerzenia na łukach

Promień łuku [m]	Poszerzenie [m]
13	4,70
14-15	3,80
16-20	2,70
21-25	2,10
26-30	1,70
31-35	1,50
36-40	1,30
41-45	1,10
46-50	1,00
51-75	0,70
76-100	0,50
101-150	0,30
151-250	0,25
>250	-

5.3. Odwodnienie

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych powierzchniowo w teren oraz odcinkowo do projektowanych muld trawiastych w miejscach istniejących zamulonych i zarośniętych zaniżeń terenu. Droga leśna została tak zaprojektowana, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w istniejące zagospodarowanie terenu i szaty roślinnej, unikniono wysokich nasypów i głębokich wykopów, dodatkowo konstrukcja nawierzchni jezdni oraz nasypy zaprojektowano z materiałów naturalnych, przepuszczalnych jak żwiry, pospółki, piaski. Przyjęte rozwiązanie projektowe tj. nawierzchnia jezdni z kruszywa łamanego charakteryzuje się dużą wodoprzepuszczalnością. Ponadto zaprojektowano również pobocza charakteryzujące się również wysoką wodoprzepuszczalnością o współczynniku spływu 0,15-0,30, takim jak istniejąca droga gruntowa o nawierzchni gruntowo – żwirowej. Spływające wody z tej nawierzchni nie wymagają oczyszczenia i mogą być odprowadzane bezpośrednio do gruntu.

W związku z powyższym jednoznacznie można stwierdzić, że przyjęte rozwiązania techniczne nie wpływają na zmianę stosunków wodnych oraz nie mają wpływu na kształtowanie zasobów wodnych. Istniejąca droga gruntowa, po której śladzie zaprojektowano przebieg nowej drogi, przebiegała w niewielkim wywyższeniu. Przy nawałnych deszczach jej nawierzchnia bywała zalewana, a wywyższone pobocza rozmywane. W związku z powyższym w newralgicznych miejscach tj. przy dużych spadkach podłużnych oraz łukach poziomych zaprojektowano urządzenia drogowe – lokalne zaniżenia terenu, mające na celu w ekstremalnych warunkach tj. nawałnych deszczach, gwałtownych roztopach, zabezpieczyć korpus drogi przed ewentualnym podtopieniem i rozmyciem, a także przed podmywaniem skarp.

Ponadto, jak wynika z badań geotechnicznych na znacznej części terenu inwestycji zalegają piaski, głównie piaski średnie, czyli materiał wodoprzepuszczalny, co pozytywnie wpływa na niezaleganie zastoisk wodnych, a tym samym nie zaburza stosunków wodnych, ani nie stwarza zagrożenia powstania szkód na terenie objętym inwestycją.

Przyjęte rozwiązania projektowe w żaden sposób nie wpływają na zmianę stosunków wodnych, a zasięg ich oddziaływania nie wykracza poza granice terenu, którego Inwestor jest właścicielem. Ponadto wszystkie działki sąsiadujące z urządzeniami zabezpieczającymi korpus drogowy są również własnością Inwestora, co eliminuje możliwość powstania szkód na terenach przyległych.

W związku z powyższym z przeprowadzonej analizy wynika, że zastosowane rozwiązanie projektowe tj. lokalne zaniżenia terenu, są projektowym rozwiązaniem zabezpieczającym korpus drogowy, a nie urządzeniami wodnymi wymagającymi uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Skarpy i przeciwskarpy zaprojektowano o pochyleniu 1:1,5 dostosowując je do istniejącego terenu.

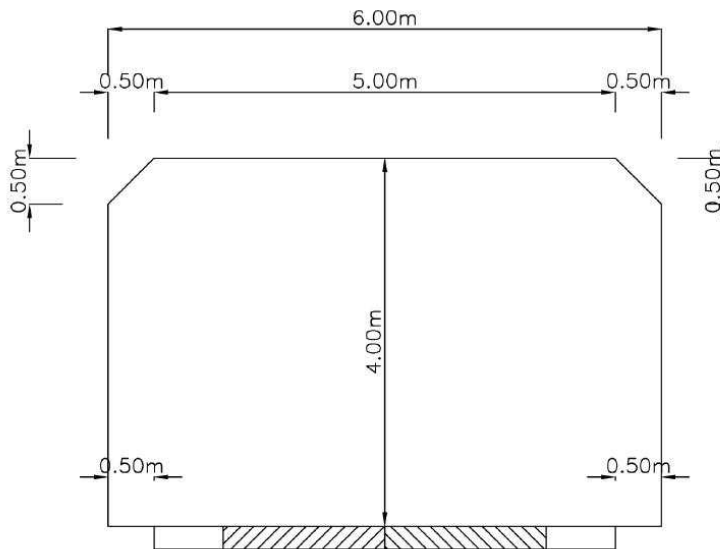
5.4. Ukształtowanie wysokościowe

Ukształtowanie wysokościowe drogi zaprojektowano zgodnie z wymaganiami podanymi w Poradniku technicznym DROGI LEŚNE. Wysokości określono na podstawie położenia przyległego terenu, warunków

wynikających z odprowadzenia wód deszczowych, oraz warunków gruntowo – wodnych. Projektowana droga dostosowana jest wysokościowo do istniejących dróg leśnych znajdujących się na działce o nr ewid. 5601 – początek projektowanej drogi leśnej nr 43 oraz 8190 – koniec projektowanej drogi leśnej nr 43

5.5. Skrajnia

Nad drogą powinna być zachowana wolna przestrzeń, nie może być w skrajni grubych gałęzi, które mogłyby uniemożliwiać poruszanie się wozów gaśniczych straży pożarnej. Skrajnia musi posiadać wymiary podane na rysunku nr 4.



Rys. 4. Skrajnia

6. Konstrukcja nawierzchni

- nawierzchnia tłuczniowa z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie # 0/31,5 gr. 8 cm, kruszywo - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-S 06102, na górną warstwę nie dopuszcza się kruszywa z przekruszonego betonu (nawierzchnia powinna być zaklinowana miałem kamiennym - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziaren do 4 mm.)
- podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie # 0/63 gr. 17 cm, kruszywo ze skały litej.
- geotkanina polipropylenowa o wytrzymałości na rozciąganie 35/35kN wg PN-ISO 10319:1996,
- podłoże wyprofilowane i zagęszczone, podłoże gruntowe pod konstrukcję nawierzchni powinno spełniać wymogi podłoża gruntowego jak dla G1, o zagęszczeniu $I_s \geq 0,98$ oraz wtórnym module nośności $E_2 \geq 60$ MPa

6.1. Technologia wbudowania nawierzchni tłuczniowej

Nawierzchnię tłuczniową należy ułożyć na wyprofilowanym podłożu gruntowym o parametrach G1 w dwóch warstwach na wcześniej ułożonej geotkaninie polipropylenowej o wytrzymałości na rozciąganie 35/35kN. Pierwszą warstwę o gr. 17 cm składającą się z kruszywa łamanego #0/63 (kruszywo ze skały litej) należy ułożyć i wyprofilować mechanicznie, a następnie zagęścić walcami statycznymi z nadaniem odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych. Na tak przygotowaną warstwę należy ułożyć górną warstwę z kruszywa łamanego #0/31,5 gr. 8 cm, (warstwę tą należy wykonać z kruszywa powstałego z przekruszenia skały litej) górna powierzchnia nawierzchni powinna być zaklinowana miałem kamiennym.

Zagęszczenie wyprofilowanego kruszywa składa się z 2 etapów. W pierwszym etapie ziarna tłuczni pod naciskiem walca układają się blisko siebie, a dla ułatwienia przesuwu ziaren tłuczni jest polewany wodą. W trakcie drugiego wałowania należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowość rozsypania i równomierność wałowania na tym etapie należy wałować warstwę kłınca. W przypadku wystąpienia fal

należy je usunąć poprzez wyprofilowanie i uzupełnienie kruszywa. Po zakończeniu wałowania nawierzchnia powinna posiadać profile podłużny i poprzeczny zgodny z projektowanym.

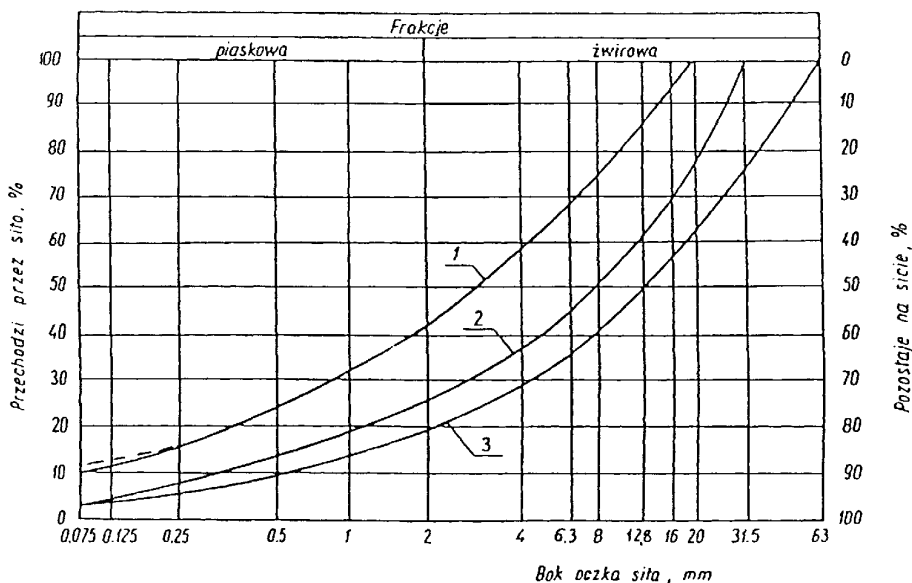
Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie pozyskanego z przekruszenia skały litej powinna być wykonana z zastosowaniem poniższych zasad. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej według próby Proctora. Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy.

Materiał na podbudowę musi spełniać następujące wymagania:

- krzywa uziarnienia zbliżona do pola dobrego uziarnienia dla mieszanki 0/31,5mm wg PN-S 06102 krzywa 1 – 2 rys.5 (dopuszcza się większą ilość nadziarna >31,5mm do 15%)



Rysunek 5. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowę wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na nawierzchnię lub podbudowę z kruszywa o uziarnieniu 0/31,5mm

1-3 kruszywo na podbudowę z kruszywa o uziarnieniu 0/63mm

Kruszywo łamane do podbudowy stabilizowanej mechanicznie powinno spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Wykonana warstwa podbudowy pod względem nośności powinna spełniać wymagania podane w SST.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw na podbudowy stabilizowane mechanicznie (w celu uzyskania poniższych parametrów zaleca się mieszanie skruszonego betonu z kruszywem łamanym #0/31,5).

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania
		Kruszywo łamane
		Podbudowa zasadnicza
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70
6	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3
11	Wskaźnik nośności wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$	80

Pozostałe szczegóły dotyczące wykonania nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie znajdują się w Specyfikacjach Technicznych, które stanowią integralną część dokumentacji projektowej.

7. Roboty przygotowawcze

W obszarze planowanej inwestycji teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych należy oczyścić z drzew i krzaków. Wycinka drzew leży po stronie Inwestora, natomiast usunięcie krzaków, karczowanie, zasypanie dołów oraz usunięcie pozostałości po wykarczowaniu należy do robót Wykonawcy.

8. Pobocza

Pobocza zaprojektowane zostały z mieszanki pospółki z kruszywem łamanym w stosunku 1:1 o grubości 10cm.

9. Roboty ziemne

Z terenu robót należy usunąć istniejący humus wg badań geotechnicznych oraz grunt do głębokości projektowanych warstw konstrukcyjnych. Zdjęty humus należy składować w miejscu wskazanym przez Inwestora i zabezpieczyć do ponownego wbudowania – zahumusowania i wyrównania terenu w ramach robót wykończeniowych.

Nasyp pod warstwami konstrukcyjnymi należy wykonać z gruntu z wykopu wbudowując go warstwami z zagęszczeniem o grubości warstwy do 30cm.

10. Urządzenia obce

W rejonie inwestycji brak urządzeń obcych.

11. Wpływ eksploatacji górniczej.

Nie dotyczy.

12. Wpływ obiektów na środowisko i zdrowie ludzi:

- projektowana droga powstanie w miejscu istniejącej drogi gruntowej stąd budowa i eksploatacja nie będzie wywierała niekorzystnego wpływu na stan środowiska naturalnego, a w szczególności szaty roślinnej i wód gruntowych,

- projektowana droga nie jest zaliczana do inwestycji mogących zawsze znacząco lub mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko,
- użyty materiał do budowy projektowanej drogi nie będzie szkodliwy dla środowiska,
- podczas realizacji inwestycji wszystkie prace związane z realizacją drogi powinny być tak prowadzone, aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w istniejącą szatę roślinną,
- inwestycję należy prowadzić zgodnie z prawem nie naruszając prawa własności i uprawnień osób trzecich,
- rozwiązanie zjazdów zostało wykonane w sposób optymalny i powinny w jak najmniej uciążliwy sposób wpływać na użytkowników terenów przyległych,
- nadmiar ziemi powinien być użyty na wykonanie terenów zielonych,
- odpady komunalne z terenu budowy należy zbierać do pojemników i wywozić na stanowisko odpadów komunalnych, a odpady inne należy gromadzić w szczelnych pojemnikach, a następnie wywozić do utylizacji przez wyspecjalizowane firmy,
- awarie podczas realizacji i eksploatacji inwestycji mogą być związane z ruchem pojazdów, a ich usunięcie powinno być zrealizowane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.

13. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do robót drogowych należy:

- poinformować zainteresowane przedsiębiorstwa i instytucje o rozpoczęciu robót drogowych,
- teren budowy oznakować i zabezpieczyć,
- zaniwelować rzędne projektowane,
- powiadomić Inwestora oraz przypuszczalnego właściciela urządzenia w przypadku odkrycia sieci i urządzeń nie naniesionych na mapach.

Wszystkie prace należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, przepisami branżowymi i Specyfikacjami Technicznymi.

Zagęszczenie warstw podłoża i warstw podsypkowych należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-S-02205 (Drogi samochodowe Roboty Ziemne Wymagania i badania).

Warstwa gleby (humusu) bądź innych gruntów organicznych powinna być ściągnięta i składowana (zgodnie z obowiązującymi przepisami) na miejscu wskazanym przez Inwestora.

Wykonane koryto należy zabezpieczyć przed ingerencją wody opadowej, w tym celu niezwłocznie powinno się przystąpić do wykonania warstw konstrukcyjnych drogi i zjazdów. Opracowanie odwodnienia terenu budowy leży w całości po stronie Wykonawcy (zakres i technologia robót powinna być uzgodniona z Inspektorem Nadzoru).

Całość związaną z budową jezdni, poszerzeń, mijanek i zjazdów należy wykonać zgodnie z częścią graficzną projektu oraz opracowanymi oddzielnie Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, w których podaje się obowiązujące Wykonawcę robót normy oraz przepisy związane.

UWAGI OGÓLNE

Do wykonawstwa zaprojektowanych robót należy stosować materiały posiadające aprobatę techniczną (ewentualnie atest) oraz przeprowadzić wszystkie, wymagane przepisami badania techniczne (w tym laboratoryjne) w trakcie realizacji robót.

Normy i przepisy związane oraz szczegóły dotyczące wykonawstwa robót podano w sporządzonych Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. Opracowanie to stanowi uzupełnienie i precyzuje poszczególne zagadnienia, które omówiono w niniejszym opisie technicznym.

Wszelkie zmiany w dokumentacji wymagają parafowania przez projektanta lub osobę przez niego upoważnioną.

Obiekt winien wytyczyć geodeta uprawniony w oparciu o współrzędne tyczenia punktów głównych trasy drogi i tras uzbrojenia (x i y) oraz o państwowe repery wysokościowe. Wskazany jest także, z uwagi na rozległość terenu, aby geodeta wyznaczył dodatkowe repery robocze na placu budowy. Całość wykonanych robót zainwentaryzować geodezyjnie i przekazać użytkownikowi do eksploatacji.

Wykonawca przed realizacją zadania powinien szczegółowo zapoznać się z zapisami Specyfikacji Technicznych, wszystkie prace, które wykraczają ilościowo poza zakres wyszczególniony w przedmiarach

robót, bądź w tabeli elementów rozliczeniowych powinny być przed ich wykonaniem skonsultowane z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.

Po przekazaniu placu budowy przed wprowadzeniem ciężkich maszyn budowlanych Wykonawca powinien szczegółowo wytyczyć obiekt budowlany (zgodnie z SST), przeanalizować zgodność robót z zapisami TER i dopiero po ich akceptacji przez Inspektora Nadzoru przystąpić do realizacji poszczególnych obiektów budowlanych.

W przypadku odkrycia sieci i urządzeń nie naniesionych na mapach, Wykonawca winien bezwzględnie powiadomić o tym Inwestora oraz przypuszczalnego właściciela urządzenia; w ramach sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej należy nanieść na mapy zasadnicze również te urządzenia i sieci.

Przed przystąpieniem do robót w obrębie występowania urządzeń naziemnych i podziemnych należy zgłosić ten fakt odpowiednim służbom eksploatacyjnym (właścicielem sieci), celem pełnienia przez nie bieżącego dozoru nad prowadzonymi robotami – istniejącą armaturę zabezpieczyć i odpowiednio oznakować, by w czasie realizacji robót uniknąć jej „zaginięcia”.

Należy bezwzględnie przestrzegać i stosować się do zapisów załączonych do dokumentacji warunków zabudowy, decyzji, zezwoleń oraz postanowień.

Opracowała:
mgr inż. Joanna Kuryata

.....
podpis