

PROJEKT BUDOWLANY

Nazwa i adres
obiektu:

Przebudowa drogi leśnej w leśnictwie Jezioro

na terenie oznaczonym numerami ewidencyjnymi:

3096/4, 3096/6, 3095/2, 3095/5, 3095/4, 3095/3, 3095/6, 3116/1,
3116/2, 3116/3, 3128/1, 3128/2, 3128/3, 3127/1, 3126/1, 3125/3,
3125/1,

obręb 0024 Wilczyny, jednostka ewidencyjna 280806_2 gmina
Srokowo

Kategoria obiektu budowlanego: **XXV**

Branża:

Drogowa

INWESTOR:

Nadleśnictwo Srokowo

ul. Leśna 1, 11-420 Srokowo

**Jednostka
projektowa**

USŁUGI INŻYNIERSKIE mgr inż. Maciej Bartosiewicz

11-700 Mrągowo, ul. Żołnierska 4/60

Zespół projektowy

| | | | | |
|------------|---------------------------------|---------|----------------------|--|
| projektant | mgr inż. Maciej Bartosiewicz | drogowa | WAM/0030/POOD /11 | |
|------------|---------------------------------|---------|----------------------|--|

Mrągowo, Grudzień 2019 r.

SPIS TREŚCI

| | | |
|-------|--|-----|
| I. | Oświadczenie projektanta | ... |
| II. | Kopia uprawnień budowlanych i zaświadczenie o przynależności do izby | ... |
| III. | Mapa do celów projektowych | ... |
| IV. | Decyzja o warunkach zabudowy | ... |
| V. | Opis techniczny do projektu zagospodarowania terenu | ... |
| VI. | Opis techniczny do projektu budowlano-architektonicznego | ... |
| VII. | Informacja na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia | ... |
| VIII. | Tabela robót ziemnych | ... |
| IX. | Część graficzna | |
| | • Rysunek nr D-1 Projekt zagospodarowania terenu | ... |
| | • Rysunek nr D-2 Profil podłużny | ... |
| | • Rysunek nr D-3 Przekroje normalne | ... |
| | • Rysunek nr D-4 Rysunek konstrukcyjny przepustów pod koroną drogi | ... |
| | • Rysunek nr D-5 Rysunek konstrukcyjny przepustów pod zjazdem | ... |
| | • Rysunek nr D-6 Przekroje poprzeczne | ... |
| X. | Opinia geotechniczna | |

Mrągowo, 12. 2019 r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, iż projekt budowlany przebudowy drogi leśnej w leśnictwie Jezioro został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Drogi Leśne – poradnik techniczny Warszawa – Bedoń 2006
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi leśnej w leśnictwie Jezioro. Droga ma długość 3007,03 m i zlokalizowana jest na działkach ewidencyjnych nr 3096/4, 3096/6, 3095/2, 3095/5, 3095/4, 3095/3, 3095/6, 3116/1, 3116/2, 3116/3, 3128/1, 3128/2, 3128/3, 3127/1, 3126/1, 3125/3, 3125/1, obręb 0024 Wilczyny, jednostka ewidencyjna 280806_2 gmina Srokowo

Droga ma charakter drogi technologicznej, po której prowadzony będzie transport drewna oraz komunikacja samochodowa związana z gospodarką leśną.

3. Istniejące zagospodarowanie terenu

Projektowany przebieg drogi pokrywa się z istniejącym śladem drogi gruntowej. Stan techniczny drogi na pierwszym odcinku około 125 m. należy ocenić jako dobry, na dalszym odcinku jako średni i zły. W nawierzchni występują głębokie koleiny. Na stan techniczny drogi mają wpływ niekorzystne warunki gruntowo-wodne, brak prawidłowego profilu podłużnego i poprzecznego oraz brak odwodnienia w postaci rowów drogowych powodują powstawanie zastoisk wodnych oraz dalszą degradację podłoża gruntowego. Na rozpatrywanym terenie nie występują sieci uzbrojenia terenu.

4. Projektowane zagospodarowanie terenu

W ramach przebudowy zaprojektowano wykonanie nawierzchni z kruszywa łamanego, wykonanie rowów przydrożnych, budowę przepustów po koronę drogi i pod zjazdami oraz wykonanie zjazdów na drogi boczne.

Projekt jest zgodny z postanowieniami decyzji o warunkach zabudowy nr . RGT.6730.18.2019

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art.3 pkt. 20 ustawy Prawo budowlane obejmuje nieruchomości nr ew. 3096/4, 3096/6, 3095/2, 3095/5, 3095/4, 3095/3, 3095/6, 3116/1, 3116/2, 3116/3, 3128/1, 3128/2, 3128/3, 3127/1, 3126/1, 3125/3, 3125/1 obręb 0024 Wilczyny, jednostka ewidencyjna 280806_2 gmina Srokowo

5. Zestawienie wielkości charakteryzujących inwestycję

- Długość drogi – 3007,03 m
- Szerokość jezdni z kruszywa łamanego – 3,50 m,
- Szerokość poboczy z kruszywa łamanego 2 x 0,50 m,
- Szerokość korony drogi - 4,50 m
- Powierzchnia jezdni z poboczami – około 13532 m²

6. Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej

Teren inwestycji nie leży na obszarze objętym ochroną konserwatorską.

7. Warunki dotyczące ochrony środowiska, przyrody, krajobrazu i zdrowia ludzi

Teren na którym planowane jest przedsięwzięcie znajduje się częściowo na terenie obszaru Natura 2000 – dyrektywa ptasia Ostoja Warmińska PLB280015. W bezpośredniej bliskości w odległości około 25 m znajduje się Rezerwat Bajory.

Stosownie do §3 ust. 1 pkt. 60 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco

oddziaływać na środowisko (Dz.U.2016.71 j.t.) do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się drogi o nawierzchni twardej o długości całkowitej powyżej 1 km. Jak wynika z podanych parametrów technicznych projektowana konstrukcja drogi posiadać będzie nawierzchnię z kruszywa naturalnego. Zgodnie z ustawą Prawo o ruchu drogowym (Dz.U.2018.2068 t.j.) droga o nawierzchni z kruszywa naturalnego zalicza się do dróg gruntowych, co powoduje że, brak jest podstaw do zaliczenia przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wymienionych w w/w rozporządzenie rady Ministrów, a tym samym brak jest podstaw prawnych do wszczęcia postępowania i wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na stan siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, oraz nie naruszy spójności krajowego systemu obszarów chronionych. Z uwagi na położenie inwestycji na obszarze ochrony ptaków planowaną inwestycję należy zrealizować poza sezonem rozrodu zwierząt.

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa
- Opinia geotechniczna z badań podłoża gruntowego
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Drogi Leśne – poradnik techniczny Warszawa – Bedoń 2006
- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane Dz. U. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami

2. Cel i zakres projektu

Opracowana dokumentacja stanowi branżę drogową. Projekt ma na celu określenie parametrów geometrycznych i konstrukcyjnych projektowanej drogi leśnej w Leśnictwie Jezioro o długości 3007,03 m.

3. Opinia geotechniczna

Badania warunków gruntowo – wodnych opracowała na zlecenie autora projektu firma Soft – Soil z siedzibą w Szczytnie. Prace polowe obejmowały łącznie 12 sondowań technicznych o głębokości do 2,5 m ppt.

Na podstawie badania warunków gruntowo-wodnych stwierdza się, że w miejscu lokalizacji projektowanej drogi panują proste warunki gruntowe. Projektowany obiekt można zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej (zgodnie Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych).

W podłożu do głębokości wykonanych sondowań (2,5 m ppt) udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holoceniowego i plejstoceniowego.

Holocen to występująca przypowierzchniowa warstwa zmieszanych nasypów niekontrolowanych zbudowanych głównie ze żwiru przemieszanego z glębą i lokalnie gruzem lub otoczkami. W miejscach wykonania badań miąższość tej serii wynosi do 0,5 m ppt. Lokalnie w miejscach słabszego podłoża miąższość nasypów rośnie do wartości 1,1 m ppt. Nie wyklucza się, że w miejscach pośrednich pomiędzy otworami grunty te oraz nasypy, osiągają większe miąższości, co próbowano wyeliminować poprzez dobór miejsca wykonania badań.

Plejstocen reprezentowany jest w przewadze przez wilgotne i nawodnione utwory fluwioglacjalne – wykształcone jako piaski drobne z domieszką kamieni w stanie na pograniczu luźnego i średnio zagęszczonego. W miejscach występowania torfu (okolice otworu nr 11) piaski te są w stanie luźnym. Nawodnienie piasków wzmacnia ich tendencję do upłynniania się i utraty parametrów wskazanych w opracowaniu. Lokalnie w strefach słabszych warunków gruntowo – wodnych nawiercono zastoiskowe utwory spoiste jako gliny pylaste z przewarstwieniami piasków pylastych i drobnych. Zastoiskowe podłoże występuje w stanie od plastycznego do twardoplastycznego.

W wyniku przeprowadzonych prac polowych na omawianym terenie do głębokości wykonania otworów udokumentowano występowanie wód gruntowych. Lustro wód ma charakter swobodny oraz częściowo napięty – w zależności od otworu. Zakłada się możliwość znaczących wahań wysokości lustra wód – zakres wahań do 0,3 m od stanu obecnego.

Głębokość przemarzania na rozpatrywanym terenie wynosi 1,40 m.

4. Stan techniczny drogi

Projektowany przebieg drogi pokrywa się z istniejącym śladem drogi gruntowej. Stan techniczny drogi należy ocenić jako zły, na większości przebiegu droga jest nieprzejezdna. W nawierzchni występują głębokie koleiny przekraczające głębokość 30

cm. Na stan techniczny drogi mają wpływ niekorzystne warunki gruntowo-wodne. Brak prawidłowego profilu podłużnego i poprzecznego oraz brak odwodnienia w postaci rowów drogowych powodują powstawanie zastoisk wodnych oraz dalszą degradację podłoża gruntowego.

Droga przebiega przez teren pofałdowany, deniwelacja terenu nie przekracza 13 m. Maksymalny spadek podłużny wynosi około 6%.

Na rozpatrywanym terenie nie występują sieci uzbrojenia terenu.

Zdjęcia drogi





5. Rodzaj i zakres robót drogowych

Roboty drogowe:

- Karczowanie karp
- Wymiana gruntów organicznych
- Wykonanie robót ziemnych z wiązanych z kształtowanie przekroju poprzecznego drogi oraz wykonaniem rowów,
- Profilowanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego
- Wykonanie nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- Budowa przepustów.

6. Parametry geometryczne

Do celów projektowych przyjęto następujące dane geometryczne:

- Szerokość jezdni z kruszywa łamanego 3,50 m
- Szerokość poboczy z kruszywa łamanego 2 x 0,50 m
- Szerokość korony drogi..... 4,50 m

7. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni drogi z kruszywa łamanego

- Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5 mm, 12 cm
- Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5 mm, 20 cm
- podłoże gruntowe

| | |
|---|--------------|
| Razem | 32 cm |
| Konstrukcja nawierzchni drogi z kruszywa łamanego odcinek z poszerzeniami, | |
| • Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5 mm | 15 cm |
| • Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0/31.5 mm na poszerzeniach, | 17 cm |
| • podłoże gruntowe | |
| Razem | 32 cm |

Podane grubości dotyczą warstw po zagęszczeniu.

Do wykonania nawierzchni należy stosować kruszywo łamane C_{50/30}.

8. **Ukształtowanie drogi w planie**

Przebieg dróg, łącznie z współrzędnymi punktów charakterystycznych osi, przedstawia rysunek – projekt zagospodarowania terenu. Na załamaniach osi trasy zaprojektowano łuki poziome o promieniu od 15 do 350 m.

9. **Profil podłużny**

Maksymalny spadek podłużny drogi wynosi 6,3%. Załamania niwelety zostały wyokrąglone łukami o promieniach od 300 m do 3000 m.

10. **Odwodnienie**

Na części drogi od km 1+500 do km 2+939 zaprojektowano przydrożne rowy chłonne o przekroju trójkątnym i głębokości średnio 0,5 m. Nachylenie skarp rowu wynosi 1:1.5.

11. **Roboty ziemne**

Roboty ziemne związane są kształtowanie korpusu drogi i wykonaniem rowów przydrożnych. Nadmiar gruntu z wykopów należy wywieźć na odkład wykonawcy. Bilans robót ziemnych został obliczony w programie Civil 3D. Przekroje poprzeczne drogi dołączono do projektu.

Korpus drogowy należy kształtować z gruntów niewysadzinowych, takich jak żwir, pospółka, piaski grube, piaski średnie.

Na odcinku od km 2+745 do km 2+810 należy dokonać wymiany gruntu do spągu warstwy nośnej. Grunty organiczne w postaci torfu i piasków humusowych należy zastąpić gruntami budowlanymi tj., piaski grube i średnie, pospółka lub żwir. Miąższość wymienianej warstwy wynosi średnio 0,4 m. Urobek pochodzący z robót ziemnych należy wywieźć poza teren budowy w miejsce uzgodnione z inwestorem.

Wymienianą warstwę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia równego 0.95 wg Proctora.

12. **Przepusty**

Pod koroną drogi zaprojektowano 3 przepusty z rury karbowanej PP-B SN 8 o średnicy 600 mm. Rurę przepustu ułożyć na ławie z pospółki o grubości 30 cm, ławę żwirową odseparować od podłoża gruntowego warstwą geowłókniny polipropylenowej o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż 20 kN/m. Kolejne pasma geowłókniny układać na zakład o szerokości nie mniejszej niż 0,50 m. Wlot i wylot przepustu zabezpieczyć brukiem z kamienia polnego na podsypce cementowo-piaskowej 1:4, spoiny uzupełnić zaprawą cementową M4. Dane lokalizacji, przekroju oraz długości przepustu zawarto w tabeli poniżej:

| Wykaz przepustów | | | |
|------------------|---------|-------|-------|
| lp. | km | D [m] | L [m] |
| 1. | 0+853,4 | 0.60 | 11,00 |
| 2. | 2+224,3 | 0.60 | 7,80 |
| 3. | 2+781,4 | 0.60 | 9,60 |

13. Zjazdy

Konstrukcja nawierzchni zjazdów jest identyczna z konstrukcją nawierzchni drogi z kruszywa łamanego. Wykaz zjazdów przedstawia poniższa tabela:

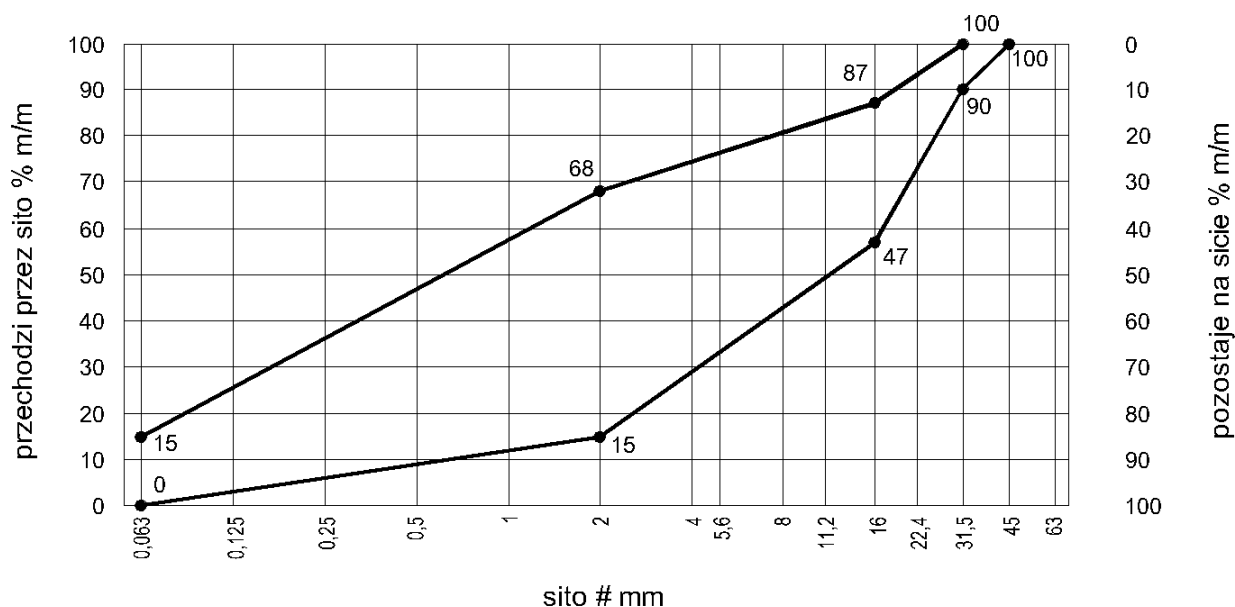
| Lp. | Lokalizacja | Strona | Powierzchnia w m ² | Uwagi |
|--------------|-------------|--------|-------------------------------|-----------------------|
| 1. | 0+010,2 | L | 66 | profilowanie |
| 2. | 0+043,3 | L | 90 | profilowanie |
| 3. | 0+124,3 | L | 83 | profilowanie |
| 4. | 0+484,3 | P | 101 | |
| 5. | 0+488,6 | L | 101 | |
| 6. | 0+995,8 | P | 103 | |
| 7. | 1+304,7 | L | 94 | |
| 8. | 1+310,9 | P | 92 | |
| 9. | 1+410,5 | L | 96 | |
| 10. | 1+467,4 | P | 62 | |
| 11. | 1+648,2 | L | 103 | Przepust DN 400 6,0 m |
| 12. | 1+649,5 | P | 103 | Przepust DN 400 6,0 m |
| 13. | 1+745,4 | P | 56 | Przepust DN 400 6,2 m |
| 14. | 1+902,5 | L | 90 | Przepust DN 400 6,0 m |
| 15. | 2+181,8 | L | 91 | Przepust DN 400 6,0 m |
| 16. | 2+385,7 | P | 107 | Przepust DN 400 6,0 m |
| 17. | 2+421,6 | L | 104 | Przepust DN 400 6,0 m |
| 18. | 2+498,5 | P | 92 | Przepust DN 400 6,0 m |
| 19. | 2+695,3 | P | 76 | Przepust DN 400 6,0 m |
| 20. | 2+955,5 | L | 63 | |
| Razem | | | 1773 | |

Przepusty po zjazdami wykonać z rur karbowanych PP SN 8 DN 400 mm.

14. Podbudowa

Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 mm, o grubości 20 cm po zagęszczeniu. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podbudowy wynosi 1,00.

Do wykonania podbudowy należy użyć mieszanki 0/31.5 mm, której krzywa uziarnienia mieści się między krzywymi dobrego uziarnienia.



Mieszanka 0/31.5 mm

Jako wymagania mają znaczenie tylko podane na rysunku wartości liczbowe.

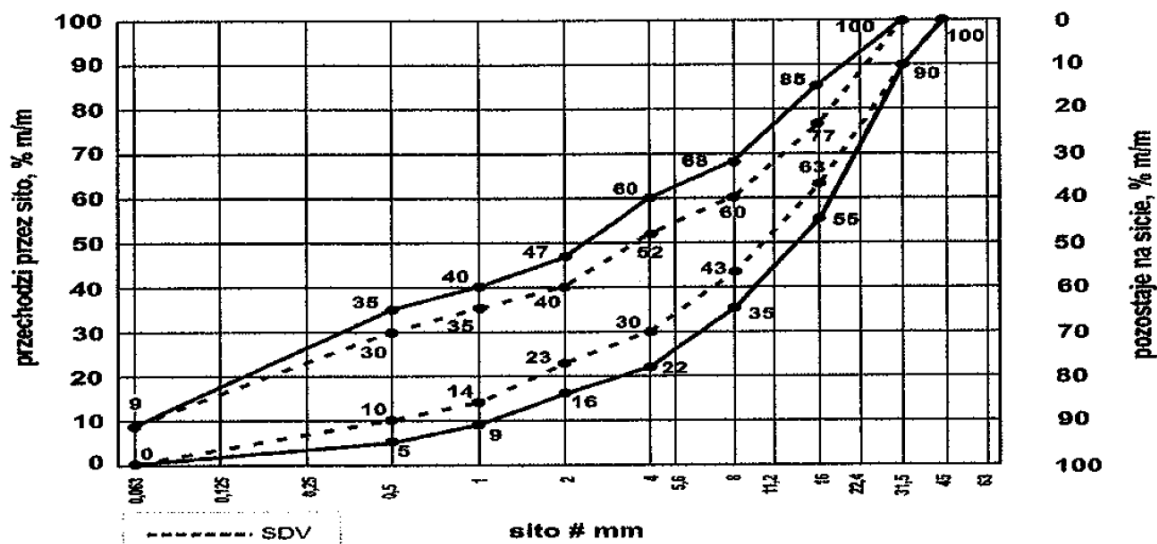
Jeżeli posiadane mieszanki żwirowe nie mają właściwego składu to można ich skład poprawić poprzez zmieszanie w odpowiednim stosunku materiałów z różnych żwirowni bądź doziarnienie mieszanki kruszywem łamanym.

Zawartość zanieczyszczeń obcych mieszanki nie może przekraczać 0,3% jej ciężaru. Wilgotność mieszanki żwirowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. Gdy wilgotność mieszanki jest zbyt mała należy ją zwilżyć. Zagęszczenie wykonać walcem gładkim samojezdnym.

15. Nawierzchnia z kruszywa łamanego

Ze względu na dobry stan techniczny drogi na odcinku pierwszych 125 m, nawierzchnię jezdni oraz zjazdów należy poddać wyłącznie profilowaniu z udziałem rozścielonej warstwy mieszanki kruszywa łamanego 0/31,5 mm o średniej grubości 5 cm. Na dalszym odcinku nawierzchnię należy wykonać z kruszywa łamanego 0/31.5 mm o grubości 12 i 15 cm po zagęszczeniu. Kategoria procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym – C_{50/30}.

Krzywa uziarnienia:



SDV – obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę / producenta.

Materiałem do wykonania nawierzchni z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia warstwy nawierzchni wynosi 1,00.

16. Technologia wykonania robót

Technologię robót oraz wymagania dotyczące materiałów, sprzętu, badań laboratoryjnych, odbioru robót zawarte są w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

17. Uwagi wykonawcze

Inwestor po wybudowaniu drogi zapewni odpowiednie utrzymanie:

- uzupełnienie ubytków w nawierzchni kruszywem łamanym,
- profilowanie drogi wiosną, latem i jesienią oraz po każdych intensywnych opadach deszczu.

Nie dopuszcza się prowadzenia zrywki na projektowanej drodze.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres
obiektu:

Przebudowa drogi leśnej w leśnictwie Jezioro

na terenie oznaczonym numerami ewidencyjnymi:

3096/4, 3096/6, 3095/2, 3095/5, 3095/4, 3095/3, 3095/6, 3116/1,
3116/2, 3116/3, 3128/1, 3128/2, 3128/3, 3127/1, 3126/1, 3125/3,
3125/1,

obręb 0024 Wilczyny, jednostka ewidencyjna 280806_2 gmina
Srokowo

Branża:

Drogowa

INWESTOR:

Nadleśnictwo Srokowo

Ul. Leśna 1, 11-420 Srokowo

**Jednostka
projektowa**

USŁUGI INŻYNIERSKIE mgr inż. Maciej Bartosiewicz

11-700 Mrągowo, ul. Żołnierska 4/60

Zespół projektowy

projektant

mgr inż. Maciej
Bartosiewicz

drogowa

WAM/0030/POOD
/11

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
 - *Karczowanie karp*
 - *Wymiana gruntów organicznych*
 - *Wykonanie robót ziemnych związanych z kształtowaniem przekroju poprzecznego drogi oraz wykonaniem rowów,*
 - *Profilowanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,*
 - *Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego*
 - *Wykonanie nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,*
 - *Budowa przepustów.*
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
Na terenie inwestycji nie występuje infrastruktura uzbrojenia terenu.
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
Nie występują.
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
Następujące prace mogą stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi:
 - *ruch drogowy obok prowadzonych robót*
 - *praca maszyn drogowych, spycharek, równiarek, koparek, walców itp.*
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
Przed każdym przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, należy przeprowadzić instruktaż pracowników, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 180, poz. 1860), w szczególności uwzględniając:
 - *zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,*
 - *zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,*
 - *zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.**Przeprowadzenie instruktażu pracowników należy odnotować w dzienniku budowy.*
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.
Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca robót jest zobowiązany:
 - *ewentualnego wygrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,*
 - *wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,*
 - *ewentualnie doprowadzenia energii elektrycznej, wody,*
 - *odprowadzenia ścieków, odpadów i ich utylizacji,*
 - *urządzenia pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i socjalnych,*
 - *ewentualnego zapewnienia oświetlenia sztucznego,*
 - *zapewnienia łączności,*
 - *urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.*

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu robót powinna być dostosowana dla używanych środków transportu.

W terenie może znajdować się uzbrojenie niezinwentaryzowane i nie naniesione na mapach geodezyjnych, dlatego przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy zlokalizować sieci uzbrojenia podziemnego przy pomocy lokalizatorów elektronicznych.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, teren można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1 m od krawędzi wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

7. Uwagi końcowe

Roboty wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

Każdemu pracownikowi nadzoru technicznego powinny być znane adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej oraz Policji.

8. Podstawa prawna

- Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860 z późniejszymi zmianami).

| Tabela robót ziemnych | | | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| Pikieta | Powierzchnia wykopu (m2) | Objętość wykopu (m3) | Powierzchnia nasypu (m2) | Objętość nasypu (m3) | Calc. obj. wykopu (m3) | Calc. obj. nasypu (m3) | Calc. obj. netto (m3) |
| 0+025.000 | 0.11 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0+050.000 | 0.14 | 3.15 | 0.00 | 0.19 | 3.15 | 0.19 | 2.96 |
| 0+075.000 | 0.12 | 3.25 | 0.04 | 0.53 | 6.41 | 0.72 | 5.68 |
| 0+100.000 | 0.00 | 1.46 | 0.42 | 5.74 | 7.86 | 6.46 | 1.40 |
| 0+125.000 | 0.00 | 0.03 | 0.05 | 5.89 | 7.90 | 12.35 | -4.45 |
| 0+150.000 | 0.32 | 4.06 | 0.06 | 1.36 | 11.96 | 13.71 | -1.75 |
| 0+175.000 | 0.44 | 9.48 | 0.00 | 0.80 | 21.43 | 14.51 | 6.93 |
| 0+200.000 | 0.41 | 10.62 | 0.14 | 1.81 | 32.05 | 16.32 | 15.73 |
| 0+225.000 | 0.47 | 11.00 | 0.06 | 2.48 | 43.05 | 18.79 | 24.26 |
| 0+250.000 | 0.80 | 15.86 | 0.00 | 0.77 | 58.91 | 19.56 | 39.34 |
| 0+275.000 | 0.53 | 16.68 | 0.01 | 0.12 | 75.59 | 19.68 | 55.91 |
| 0+300.000 | 0.65 | 14.86 | 0.00 | 0.17 | 90.45 | 19.85 | 70.60 |
| 0+325.000 | 0.50 | 14.38 | 0.02 | 0.25 | 104.83 | 20.10 | 84.73 |
| 0+350.000 | 0.31 | 10.02 | 0.08 | 1.15 | 114.85 | 21.25 | 93.60 |
| 0+375.000 | 0.92 | 15.36 | 0.00 | 0.96 | 130.21 | 22.20 | 108.00 |
| 0+400.000 | 0.65 | 19.66 | 0.00 | 0.04 | 149.87 | 22.25 | 127.62 |
| 0+425.000 | 0.46 | 13.84 | 0.01 | 0.17 | 163.71 | 22.41 | 141.29 |
| 0+450.000 | 0.28 | 9.24 | 0.07 | 1.05 | 172.94 | 23.46 | 149.48 |
| 0+475.000 | 0.29 | 7.13 | 0.07 | 1.82 | 180.08 | 25.28 | 154.80 |
| 0+500.000 | 0.35 | 8.07 | 0.04 | 1.44 | 188.14 | 26.72 | 161.42 |
| 0+525.000 | 0.59 | 11.85 | 0.01 | 0.68 | 199.99 | 27.40 | 172.59 |
| 0+550.000 | 0.38 | 12.25 | 0.11 | 1.45 | 212.24 | 28.85 | 183.39 |
| 0+575.000 | 0.46 | 10.58 | 0.02 | 1.59 | 222.82 | 30.44 | 192.38 |
| 0+600.000 | 0.56 | 12.75 | 0.01 | 0.41 | 235.57 | 30.85 | 204.71 |
| 0+625.000 | 0.68 | 15.47 | 0.00 | 0.18 | 251.04 | 31.03 | 220.01 |
| 0+650.000 | 0.45 | 14.13 | 0.02 | 0.32 | 265.17 | 31.35 | 233.82 |
| 0+675.000 | 0.76 | 15.24 | 0.00 | 0.29 | 280.41 | 31.64 | 248.77 |
| 0+700.000 | 0.56 | 16.50 | 0.00 | 0.07 | 296.92 | 31.72 | 265.20 |
| 0+725.000 | 0.58 | 14.25 | 0.00 | 0.11 | 311.17 | 31.82 | 279.35 |
| 0+750.000 | 0.51 | 13.68 | 0.01 | 0.15 | 324.85 | 31.98 | 292.87 |
| 0+775.000 | 0.77 | 16.05 | 0.00 | 0.12 | 340.90 | 32.10 | 308.80 |
| 0+800.000 | 0.46 | 15.43 | 0.01 | 0.13 | 356.33 | 32.23 | 324.10 |
| 0+825.000 | 0.51 | 12.15 | 0.01 | 0.26 | 368.48 | 32.49 | 336.00 |
| 0+850.000 | 0.36 | 10.88 | 0.05 | 0.72 | 379.37 | 33.21 | 346.16 |
| 0+875.000 | 0.47 | 10.34 | 0.02 | 0.82 | 389.71 | 34.03 | 355.67 |
| 0+900.000 | 0.49 | 11.99 | 0.01 | 0.38 | 401.70 | 34.41 | 367.29 |
| 0+925.000 | 0.63 | 14.08 | 0.00 | 0.20 | 415.78 | 34.61 | 381.17 |
| 0+950.000 | 0.61 | 15.61 | 0.00 | 0.13 | 431.39 | 34.74 | 396.65 |
| 0+975.000 | 0.40 | 12.70 | 0.15 | 1.95 | 444.10 | 36.69 | 407.41 |
| 1+000.000 | 0.53 | 11.70 | 0.01 | 2.04 | 455.79 | 38.72 | 417.07 |
| 1+025.000 | 0.08 | 7.66 | 0.54 | 6.94 | 463.46 | 45.66 | 417.80 |
| 1+050.000 | 0.60 | 8.48 | 0.02 | 6.98 | 471.94 | 52.64 | 419.30 |
| 1+075.000 | 0.55 | 14.35 | 0.03 | 0.63 | 486.30 | 53.27 | 433.02 |

| | | | | | | | |
|-----------|------|-------|------|-------|---------|--------|---------|
| 1+100.000 | 0.62 | 14.55 | 0.01 | 0.57 | 500.84 | 53.84 | 447.00 |
| 1+125.000 | 0.59 | 15.03 | 0.00 | 0.22 | 515.88 | 54.06 | 461.81 |
| 1+150.000 | 0.80 | 17.39 | 0.00 | 0.12 | 533.27 | 54.19 | 479.08 |
| 1+175.000 | 0.63 | 17.96 | 0.00 | 0.10 | 551.23 | 54.29 | 496.94 |
| 1+200.000 | 0.72 | 16.93 | 0.00 | 0.06 | 568.16 | 54.35 | 513.81 |
| 1+225.000 | 0.47 | 14.93 | 0.02 | 0.21 | 583.09 | 54.56 | 528.53 |
| 1+250.000 | 0.49 | 12.02 | 0.05 | 0.81 | 595.11 | 55.38 | 539.73 |
| 1+275.000 | 0.35 | 10.52 | 0.09 | 1.71 | 605.63 | 57.08 | 548.55 |
| 1+300.000 | 0.32 | 8.36 | 0.16 | 3.14 | 613.99 | 60.22 | 553.78 |
| 1+325.000 | 0.60 | 11.53 | 0.00 | 2.02 | 625.52 | 62.23 | 563.28 |
| 1+350.000 | 1.57 | 27.23 | 0.00 | 0.00 | 652.75 | 62.23 | 590.52 |
| 1+375.000 | 0.56 | 26.67 | 0.04 | 0.49 | 679.42 | 62.72 | 616.69 |
| 1+400.000 | 0.58 | 14.24 | 0.06 | 1.25 | 693.66 | 63.98 | 629.68 |
| 1+425.000 | 0.45 | 12.85 | 0.01 | 0.89 | 706.51 | 64.87 | 641.64 |
| 1+450.000 | 0.35 | 10.01 | 0.09 | 1.20 | 716.52 | 66.07 | 650.45 |
| 1+475.000 | 0.35 | 8.71 | 0.24 | 4.15 | 725.23 | 70.22 | 655.01 |
| 1+500.000 | 1.59 | 24.08 | 0.02 | 3.31 | 749.31 | 73.53 | 675.78 |
| 1+525.000 | 0.89 | 30.98 | 0.06 | 0.97 | 780.29 | 74.50 | 705.80 |
| 1+550.000 | 1.14 | 25.32 | 0.05 | 1.40 | 805.62 | 75.90 | 729.72 |
| 1+575.000 | 0.74 | 23.47 | 0.06 | 1.46 | 829.09 | 77.35 | 751.73 |
| 1+600.000 | 0.31 | 13.10 | 0.33 | 4.90 | 842.19 | 82.25 | 759.94 |
| 1+625.000 | 0.59 | 11.25 | 0.10 | 5.37 | 853.44 | 87.63 | 765.81 |
| 1+650.000 | 2.72 | 41.34 | 0.00 | 1.28 | 894.78 | 88.90 | 805.88 |
| 1+675.000 | 1.93 | 58.10 | 0.00 | 0.07 | 952.88 | 88.98 | 863.91 |
| 1+700.000 | 0.34 | 28.42 | 0.20 | 2.51 | 981.31 | 91.49 | 889.82 |
| 1+725.000 | 0.11 | 5.62 | 0.97 | 14.52 | 986.92 | 106.01 | 880.91 |
| 1+750.000 | 0.71 | 10.43 | 0.09 | 13.15 | 997.35 | 119.16 | 878.19 |
| 1+775.000 | 3.61 | 54.70 | 0.00 | 1.05 | 1052.05 | 120.22 | 931.83 |
| 1+800.000 | 3.05 | 83.17 | 0.00 | 0.00 | 1135.22 | 120.22 | 1015.01 |
| 1+825.000 | 2.44 | 68.78 | 0.00 | 0.07 | 1204.00 | 120.29 | 1083.71 |
| 1+850.000 | 0.77 | 40.24 | 0.18 | 2.36 | 1244.24 | 122.64 | 1121.60 |
| 1+875.000 | 1.42 | 27.45 | 0.05 | 2.93 | 1271.69 | 125.57 | 1146.12 |
| 1+900.000 | 4.04 | 66.99 | 0.00 | 0.68 | 1338.68 | 126.25 | 1212.43 |
| 1+925.000 | 1.51 | 68.18 | 0.02 | 0.22 | 1406.87 | 126.48 | 1280.39 |
| 1+950.000 | 3.77 | 65.87 | 0.00 | 0.22 | 1472.73 | 126.70 | 1346.03 |
| 1+975.000 | 2.90 | 83.16 | 0.00 | 0.03 | 1555.90 | 126.73 | 1429.17 |
| 2+000.000 | 2.51 | 67.56 | 0.00 | 0.10 | 1623.46 | 126.83 | 1496.63 |
| 2+025.000 | 2.26 | 59.67 | 0.01 | 0.22 | 1683.13 | 127.05 | 1556.08 |
| 2+050.000 | 2.05 | 53.99 | 0.01 | 0.28 | 1737.12 | 127.33 | 1609.79 |
| 2+075.000 | 2.12 | 52.15 | 0.00 | 0.24 | 1789.27 | 127.57 | 1661.70 |
| 2+100.000 | 1.91 | 50.39 | 0.00 | 0.15 | 1839.66 | 127.72 | 1711.94 |
| 2+125.000 | 2.68 | 57.34 | 0.00 | 0.05 | 1897.01 | 127.77 | 1769.24 |
| 2+150.000 | 3.27 | 74.54 | 0.00 | 0.00 | 1971.55 | 127.77 | 1843.78 |
| 2+175.000 | 1.59 | 60.63 | 0.02 | 0.22 | 2032.18 | 127.98 | 1904.19 |
| 2+200.000 | 0.50 | 26.06 | 0.70 | 8.85 | 2058.24 | 136.84 | 1921.40 |
| 2+225.000 | 0.61 | 13.79 | 0.33 | 12.85 | 2072.02 | 149.69 | 1922.33 |
| 2+250.000 | 1.38 | 24.90 | 0.02 | 4.41 | 2096.92 | 154.09 | 1942.83 |

| | | | | | | | |
|-----------|------|-------|------|------|----------------|---------------|---------|
| 2+275.000 | 2.72 | 51.24 | 0.00 | 0.35 | 2148.16 | 154.44 | 1993.72 |
| 2+300.000 | 3.15 | 73.13 | 0.00 | 0.13 | 2221.29 | 154.57 | 2066.71 |
| 2+325.000 | 2.28 | 67.45 | 0.00 | 0.10 | 2288.74 | 154.67 | 2134.07 |
| 2+350.000 | 1.55 | 47.84 | 0.02 | 0.32 | 2336.58 | 154.99 | 2181.59 |
| 2+375.000 | 1.55 | 38.67 | 0.02 | 0.48 | 2375.25 | 155.47 | 2219.78 |
| 2+400.000 | 0.93 | 30.93 | 0.05 | 0.88 | 2406.19 | 156.36 | 2249.83 |
| 2+425.000 | 2.94 | 48.30 | 0.00 | 0.68 | 2454.49 | 157.04 | 2297.45 |
| 2+450.000 | 1.72 | 58.26 | 0.04 | 0.55 | 2512.75 | 157.59 | 2355.16 |
| 2+475.000 | 1.20 | 36.53 | 0.05 | 1.17 | 2549.29 | 158.76 | 2390.53 |
| 2+500.000 | 0.50 | 21.57 | 0.23 | 3.46 | 2570.86 | 162.22 | 2408.63 |
| 2+525.000 | 1.80 | 28.81 | 0.01 | 3.02 | 2599.67 | 165.25 | 2434.42 |
| 2+550.000 | 2.60 | 55.02 | 0.00 | 0.12 | 2654.69 | 165.37 | 2489.32 |
| 2+575.000 | 2.48 | 63.55 | 0.00 | 0.01 | 2718.24 | 165.38 | 2552.86 |
| 2+600.000 | 2.68 | 64.54 | 0.00 | 0.02 | 2782.78 | 165.40 | 2617.38 |
| 2+625.000 | 3.33 | 75.17 | 0.00 | 0.00 | 2857.95 | 165.40 | 2692.55 |
| 2+650.000 | 2.10 | 67.90 | 0.00 | 0.00 | 2925.85 | 165.41 | 2760.45 |
| 2+675.000 | 1.95 | 50.80 | 0.01 | 0.13 | 2976.65 | 165.54 | 2811.11 |
| 2+700.000 | 2.18 | 51.87 | 0.00 | 0.15 | 3028.52 | 165.69 | 2862.83 |
| 2+725.000 | 3.09 | 66.01 | 0.00 | 0.02 | 3094.53 | 165.71 | 2928.82 |
| 2+750.000 | 2.78 | 73.50 | 0.00 | 0.00 | 3168.03 | 165.71 | 3002.32 |
| 2+775.000 | 1.52 | 53.60 | 0.07 | 0.87 | 3221.63 | 166.59 | 3055.04 |
| 2+800.000 | 3.40 | 63.08 | 0.00 | 0.84 | 3284.71 | 167.43 | 3117.28 |
| 2+825.000 | 2.86 | 81.21 | 0.02 | 0.30 | 3365.92 | 167.73 | 3198.19 |
| 2+850.000 | 1.76 | 57.23 | 0.03 | 0.65 | 3423.15 | 168.38 | 3254.77 |
| 2+875.000 | 2.13 | 48.43 | 0.00 | 0.42 | 3471.58 | 168.80 | 3302.79 |
| 2+900.000 | 2.18 | 53.90 | 0.00 | 0.11 | 3525.48 | 168.90 | 3356.58 |
| 2+925.000 | 1.97 | 51.82 | 0.00 | 0.05 | 3577.31 | 168.95 | 3408.35 |
| 2+950.000 | 1.26 | 40.45 | 0.00 | 0.02 | 3617.75 | 168.97 | 3448.78 |
| 2+975.000 | 1.57 | 35.39 | 0.00 | 0.02 | 3653.15 | 168.99 | 3484.16 |
| 3+000.000 | 3.45 | 65.73 | 0.00 | 0.05 | 3718.88 | 169.04 | 3549.84 |
| 3+007.026 | 3.90 | 25.87 | 0.00 | 0.01 | 3744.75 | 169.06 | 3575.70 |