

**SPIS TREŚCI**

DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO .....	3
1. KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA .....	4
2. ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	5
3. KOPIA UPRAWNIEŃ SPRAWDZAJĄCEGO.....	6
4. ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO .....	7
5. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO .....	8
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA (art. 33 ust. 2 pkt 10 PB) .....	9
PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA.....	10
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego .....	11
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	11
3. Rozwiązania konstrukcyjne.....	12
4. Warunki geotechniczne, sposób posadowienia obiektu budowlanego oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej .....	13
5. Rozwiązania budowlane .....	14
6. Zestawienie powierzchni i długości .....	15
7. Parametry osi drogi .....	16
PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	26

**SPIS RYSUNKÓW**

1.1 PLAN ORIENTACYJNY	skala 1:25 000
1.2 PLAN ORIENTACYJNY	skala 1:10 000
2.1 PLAN SYTUACYJNY	skala 1:500
2.2 PLAN SYTUACYJNY	skala 1:500
3.1 PRZEKROJE TYPOWE	skala 1:50
3.2 PRZEKROJE TYPOWE	skala 1:50
4.1 PROFILE PODŁUŻNE	skala 1:100/1000
4.2 PROFILE PODŁUŻNE	skala 1:100/1000
4.3 PROFILE PODŁUŻNE	skala 1:100/1000
5.1 PRZEKROJE POPRZECZNE	skala 1:100
5.2 PRZEKROJE POPRZECZNE	skala 1:100
5.3 PRZEKROJE POPRZECZNE	skala 1:100
5.4 PRZEKROJE POPRZECZNE	skala 1:100

# **DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO**

## KOPIA UPRAWNIENIĘ PROJEKTANTA

## zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Marcin Ludwиг** jest uprawniony(a) w specjalności drogowej do:

- 1) projektowania obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak:
  - a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
  - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust;
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności drogowej.

PRZEWODNICZĄCY  
OWOCOWANIE I WYKONANIE  
BUDOWLANIA I PRAC  
BUDOWLANIA  
mgr inż. Zdzisław Dzierżan

Katowice, dnia 25 maja 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OiB  
n a d a j e**

**Panu(i) Marcinowi Ludwиг**

Mgr inż. budownictwa  
ur. dnia 11 kwietnia 1978 w Ozimku

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
numer ewidencyjny SLK/2515/POOD/09**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności drogowej**

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Marcin Ludwиг** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.




## Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OiB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

## Otrzymują:

1. Pan(i) Marcin Ludwиг  
Andersena 18/6  
44-121 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a
4. a/a

## Skład orzekający OKK

1.   
Mgr inż. Zbigniew Dzierżan
2.   
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
Mgr inż. Tadeusz Lipiński



**Za zgodność z oryginałem**

**Marcin Ludwиг  
Nr upr. SLK/2515/POOD/09**

## ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-7E8-2UP-C4G \*

Pan Marcin Ludvig o numerze ewidencyjnym SLK/BD/6191/09  
adres zamieszkania ul. Spokojna 14, 44-171 Pławniowice  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-08 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

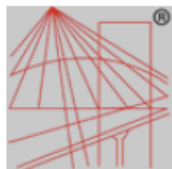
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-94U-Y7V-KQS \*

Pan Marcin Bera o numerze ewidencyjnym MAP/BD/0206/10  
adres zamieszkania ul. Westerplatte 14/40, 33-100 Tarnów  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Ja niżej podpisany **MARCIN LUDWIG** zamieszkały(a) w **44-171 PŁAWNIOVICACH** przy ulicy **SPOKOJNEJ 14**, oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (*t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88*) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego pn.:

### SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ

#### LOKALIZACJA INWESTYCJI:

Województwo: lubelskie,  
powiat: janowski,  
gmina: Janów Lubelski,  
obręb: 0009 Ruda,  
dz. ewidencyjne: **7166, 7167, 7168, 7169, 7170, 7162, 7163, 7164**  
Nadleśnictwo: Janów Lubelski  
Leśnictwo: Obrówka  
opracowany przez:

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA
Projektant	mgr inż. <b>Marcin Ludwig</b>	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej SLK/2515/POOD/09	Branża drogowa
Sprawdzający	mgr inż. <b>Marcin Bera</b>	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej MAP/0245/POOD/09	Branża drogowa

zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno--budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi przedmiotowego zamierzenia budowlanego.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celu realizacji przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zadań wynikających z ustawy Prawo Budowlane, związanych z określoną w niniejszym oświadczeniu inwestycją.

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS
mgr inż. <b>Marcin Ludwig</b>	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej SLK/2515/POOD/09	02-2022 r.	

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA (art. 33 ust. 2 pkt 10 PB)**

Pławniowice, 28 luty 2022 r.  
(miejscowość, data)

Marcin Ludwig  
(imię i nazwisko projektanta)

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

dotyczące możliwości podłączenia projektowanego obiektu budowlanego do istniejącej sieci ciepłowniczej

W związku z art. 33 ust. 2 pkt 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oświadczam, że dla projektowanego obiektu budowlanego:

**SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI  
LEŚNEJ GRUNTOWEJ**

(nazwa i adres obiektu)

brak jest możliwości podłączenia / ~~jest możliwość podłączenia~~ / nie jest wymagane podłączenie\*

do istniejącej sieci ciepłowniczej, zgodnie z warunkami określonymi w art. 7b ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne.

**Jestem świadomy(-ma) odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia\*\***

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS
mgr inż. <b>Marcin Ludwig</b>	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej SLK/2515/POOD/09	02-2022 r.	

\* *niepotrzebne skreślić*

\*\* *klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych oświadczeń.*



# **PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ OPISOWA**

## 1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem projektu jest przebudowa szlaku rowerowego Jakubowska Droga – który jest drogą leśną gruntową, położoną w leśnictwie Obrówka, Nadleśnictwo Janów Lubelski, powiat janowski, województwo lubelskie, o długości ok. 2,661 km.

Projektowane zamierzenie budowlane zalicza się do XXV kategorii obiektów budowlanych - drogi i kolejowe drogi szynowe.

Projektowana droga stanowi budowlę inżynierską lądową.

Zgodnie z decyzją Starosty Janowskiego z dnia 11 czerwca 2021 r., znak: BOŚ-II.6743.8.37.2021.MC zakres zamierzenia budowlanego pn.: **SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ** nie wpisuje się w zakres robót, które można zrealizować na podstawie zgłoszenia robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę. Zgodnie z polityką finansową Inwestora nazwie zadania inwestycyjnego nadano nazwę: **SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ**.

## 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Planowana do budowy droga znajduje się na terenie leśnictwa Obrówka w Nadleśnictwie Janów Lubelski. Początek drogi zlokalizowany jest na granicy pasa drogowego drogi powiatowej nr 2819L relacji Janów Lubelski – Momoty Górne – gr. woj., następnie przebiega przez oddz. leśne: 64, 65, 66, 67, 68, 38, 39 i 40.

Działki nr: **7166, 7167, 7168, 7169, 7170, 7162, 7163, 7164**, stanowiące teren pod planowaną przebudowę drogi, stanowią własność Skarbu Państwa i są w zarządzie PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Janów Lubelski.

Jakiegokolwiek wejście w teren nie będący własnością PGL LP Nadleśnictwo Janów Lubelski będzie uzgadniane indywidualnie.

Z opracowania wyłączono zjazd z drogi powiatowej nr 2819L ze względu na jego dobry stan użytkowy związany z niedawną przebudową. W km ok. 0+800 zlokalizowana jest napowietrzna linia EN.

Teren pod planowaną przebudowę drogi leśnej stanowią kompleksy upraw leśnych zgodnie z Ustawą o lasach. Zgodnie z art. 3 pkt. 2 Ustawy o lasach grunt, na którym planowana jest przebudowa drogi jest gruntem związanym z gospodarką leśną, zajęтым pod wykorzystanie dla potrzeb gospodarki leśnej: m.in. drogi leśne, jest nadal lasem. Dodatkowo zgodnie z art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych z późniejszymi zmianami, drogi niezaliczone do żadnej kategorii dróg publicznych, w szczególności drogi w osiedlach mieszkaniowych, dojazdowe do gruntów rolnych i leśnych, (...) są drogami wewnętrznymi.

Istniejąca droga posiada lokalnie nawierzchnię gruntową wraz z nawiezionym podczas remontów doraźnych kruszywem i gruzem. Szerokość istniejącej jezdni waha się od 3,5m do 7,0m (w miejscu zjazdów i poszerzeń).

Na całej długości droga posiada liczne koleiny oraz wyjeżdżone obniżenia terenu, które utrudniają ruch technologiczny pojazdów obsługujących kompleks leśny. Na skutek intensywnej eksploatacji istniejąca nawierzchnia utraciła równość podłużną i poprzeczną oraz nośność pozwalającą na dalsze eksploatowanie przedmiotowej drogi. W niektórych miejscach na skutek obfitych opadów gromadzą się lokalne zastoiska wody co spowodowane jest m.in. faktem, że istniejący system odwodnienia jest zaniedbany i niedrożny. Zarówno po jednej jak i po drugiej stronie drogi, na części odcinka objętego opracowaniem, zauważyć można pozostałości po dawnych rowach odwadniająco-odsączających które w naturalny sposób obniżały poziom wód gruntowych pod koroną drogi jak i prowadziły wody

opadowe pochodzące z powierzchni terenu. Rowy te planowane są do remontu poprzez odmulenie.

Istniejącą nawierzchnię w postaci gruntu rodzimego należy usunąć a powstały wykop uzupełnić nadwyżką istniejącego materiału powstałego przy korytowaniu i profilowaniu podłoża pod warstwy konstrukcyjne i przydanego do budowy nasypów, oraz za pomocą gruntu dowiezionego o parametrach odpowiadającym gruntowi o nośności G1.

#### LOKALIZACJA INWESTYCJI:

Województwo: lubelskie,  
powiat: janowski,  
gmina: Janów Lubelski,  
obręb: 0009 Ruda,  
dz. ewidencyjne: **7166, 7167, 7168, 7169, 7170, 7162, 7163, 7164**  
Nadleśnictwo: Janów Lubelski  
Leśnictwo: Obrówka

W pasie drogowym drogi leśnej i powiatowej nie zinwentaryzowano urządzeń infrastruktury podziemnej. Nie wyklucza się występowania elementów infrastruktury podziemnej, nie naniesionych na mapach powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

### 3. Rozwiązania konstrukcyjne

Projektem zagospodarowania terenu objęto istniejący ślad drogi oraz miejscami teren znajdujący się w bliskim sąsiedztwie w przypadku minimalnej korekty szerokości jezdni i istniejącego przebiegu jak i lokalizacji poszerzeń (na początku opracowania).

W ramach projektowanego zagospodarowania projektuje się przebudowę drogi leśnej o szerokości 3,0 m z obustronnymi poboczami gruntowymi o szerokości 0,5m.

Wzdłuż drogi zlokalizowane zostaną rowy odprowadzająco-odsączające wodę opadową na zewnątrz korony drogi. Odmulone rowy projektowane są jako odsączające w głąb ziemi. Rowy te pokazane zostały na rys. pn.: „Plan zagospodarowania terenu”.

#### Podstawowe parametry drogi:

##### Droga leśna – Szlak rowerowy Jakubowska Droga

– Długość drogi konstrukcyjna	- 2+660,88 – 2+661
– szerokość jezdni	- 3,00 m
– szerokość poboczy	- 0,5 m
– mijanki (początek opracowania)	- szer. 3,0m dł. 23.0m skosy 1:7
– min. nachylenie niwelety	- 0,2%
– max. nachylenie	- 2,60%
– min. łuk poziomy	- R=80 m
– max. łuk poziomy	- R=550 m
– min. łuk wypukły	- R=1000 m

- |                    |              |
|--------------------|--------------|
| – min. łuk wklęsły | - R=2500 m   |
| – max. łuk wypukły | - R=10 000 m |
| – max. łuk wklęsły | - R=10 000 m |

**Konstrukcja projektowanych nawierzchni:**

Projektowana konstrukcja jezdni drogi leśnej – szlak rowerowy Jakubowska Droga:

- |  |               |
|--|---------------|
| – miał kamienny frakcji 0-4mm  | gr. 0,5-1,0cm |
| – nawierzchnia z kruszywa łamanego 0-31,5 wg. PN-S-06102                 | gr. 9 cm      |
| – podbudowa z kruszywa drogowego łamanego frakcji 0-63,00 wg. PN-S-06102 | gr. 18cm      |
| – wyprofilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.                          |               |

Nawierzchnię jezdni drogi należy wykonać z kruszywa naturalnego łamanego (nie dopuszcza się użycia kruszywa wapiennego) frakcji 0-31,5mm z zamięłaniem miałem frakcji 0/4-0/8mm na gr. około 0,5 -1,0cm. Podbudowę wykonać należy z kruszyw naturalnych.

**Projektowana konstrukcja poboczy**

- Mieszanka kruszywa i piasku dająca się zagęścić do  $I_s \geq 0,98$  gr. 15 cm,
- pozostałości po profilowaniu nawierzchni drogi
- grunt rodzimy.

**Uwaga**

Warstwę nawierzchni pobocza dobrano zgodnie z założeniami przedprojektowymi przekazanymi przez Inwestora, przy założeniu że pobocze na całej szerokości nie stanowi obszaru po którym dopuszcza się ruch pojazdów oraz najeżdżanie kołami jakiegokolwiek pojazdu w celu wyminięcia się z pojazdem nadjeżdżającym z przeciwka.

#### **4. Warunki geotechniczne, sposób posadowienia obiektu budowlanego oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej**

Podłoże przedmiotowej drogi, poniżej przypowierzchniowej warstwy gleby próchnicznej, oraz istniejącej nawierzchni drogi (grunt rodzimy, kruszywo oraz gruz), stanowią grunty niespoiste, nośne, mało ściśliwe i niewysadzinowe. W trakcie badań wyróżniono głównie piaski średnie. Podłoże należy więc uznać za dobrze i bardzo dobrze przepuszczalne.

Podczas prowadzenia prac terenowych, do głębokości rozpoznania zaobserwowano występowanie poziomu wodonośnego, którego zwierciadło wody występuje poniżej poziomu posadowienia obiektu – co pozwala przyjąć proste warunki gruntowo-wodne (z pominięciem gleby próchnicznej).

Podłoże zalicza się do grupy nośności podłoża nawierzchni G1.

Przypowierzchniową warstwę gleby próchnicznej należy bezwzględnie usunąć, a ewentualny ubytek wypełnić odpowiednim materiałem oraz właściwie zagęścić.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463) ze względu

na przyjęte proste warunki gruntowo – wodne w poziomie posadowienia obiektu, przyjęto, że obiekt budowlany zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

W projektowanej budowie odcinka drogi nie występują zmiany w stosunkach gruntowo-wodnych.

Mając na uwadze powyższe informacje, projektuje się bezpośrednie posadowienie obiektu budowlanego na istniejącym gruncie. Przebudowa drogi objętej projektem leży poza obszarem występowania szkód górniczych – brak konieczności stosowania zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

## 5. Rozwiązania budowlane

### Geometria pozioma

Poziomy przebieg osi trasy został narzucony istniejącym śladem drogi leśnej. Załamania osi trasy z uwagi na płynność ruchu wyokrąglono łukami poziomymi dostosowanymi do wielkości promieni istniejących. Ze względu na dokładność odzwierciedlenia geodezyjnego istniejącej osi w planie, po wytyczeniu należy dostosować sytuacyjnie oś projektowaną do osi istniejącej drogi w terenie. Wielkość stosowanych promieni jest zgodna z Poradnikiem technicznym „Drogi leśne” Warszawa - Bedoń 2006. Ze względu na prędkość projektową jaka w tym wypadku wynosi 30km/h pochylenia poprzeczne zaprojektowano jako daszkowe o wartości 3,5% od osi drogi. Parametry łuków, poszerzenia, oraz długości prostych przejściowych podano na projekcie zagospodarowania terenu.

Przyjęto podstawowe parametry drogi:

- |  |   |
|--|---|
| – długość drogi  | ok. 2,661 km  |
| – klasa techniczna drogi   | D,  |
| – przekrój drogowy,  | szlakowy 0,75m pobocze + 3,0 jezdnia + 0,75 pobocze |
| – prędkość projektowa  | 30km/h  |
| – kategoria ruchu  | KR-1  |
| – obciążenie nawierzchni   | 10t na oś   |
| – szerokość korony drogi (wraz z poboczeniami) - min 4,50 m, (min. 9,00 m wraz z rowami) |   |
| – pobocze  | - 2 x 0.5 m   |
| – nawierzchnia drogi   | - nawierzchnia z kruszywa łamanego naturalnego      |

### Geometria pionowa

Geometria pionowa została narzucona istniejącym przebiegiem drogi leśnej z nieznacznymi korektami w miejscach tego wymagającymi w celu upłynnienia jazdy pojazdów. Celem uzyskania płynności jazdy zastosowano wyokrąglenia, załamania niwelety łukami pionowymi przy sumie lub różnicy spadków powyżej 1%.

### Niweleta drogi

Zaprojektowana niweleta drogi zapewnia:

- płynne połączenie z odcinkami stykowymi,
- widoczność pionową i wygodę jazdy,
- ekonomiczne roboty ziemne powiązane z wymaganą płynnością,

Spadki podłużne istniejące.

Spadki podłużne przyjęto zgodnie z „Drogi leśne - poradnik techniczny” W-wa 2006. W ciągu projektowanej niwelety drogi spadki podłużne wahają się od 0,2% do 2,60%.

#### Przekrój normalny

Zastosowano przekrój poprzeczny dwustronny ze spadkiem na jezdni 3,5% i spadkiem poboczy 6,0% oraz przekrój w miejscu poszerzeń (strona lewa i prawa) ze spadkiem dwustronnym na jezdni 3,5% i spadkiem poboczy 6,0%.

#### Odwodnienie

Odwodnienie korpusu drogowego realizowane będzie za pomocą spadków poprzecznych jezdni oraz poboczy, do odmulanych i oczyszczanych rowów chłonno-odparowujących. Kształt rowu pod odmuleniem/oczyszczeniem: szer. dna rowu min. 0,5 m, nachylenie skarp wewnętrznych od 1:1 do 1:2.

#### Obiekty inżynierskie

W ramach przedmiotowego opracowania nie projektuje się żadnych obiektów inżynierskich.

## 6. Zestawienie powierzchni i długości

Podstawowe wielkości powierzchni i długości drogi leśnej – szlak rowerowy Jakubowska Droga:

- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| • długość drogi konstrukcyjna    | - 2+660,88 – 2+661     |
| • szerokość jezdni               | - 3,0 m                |
| • szerokość poboczy              | - 0,5 m                |
| • Powierzchnia jezdni, poszerzeń | - 8 208 m <sup>2</sup> |
| • Powierzchnia poboczy           | - 2 655 m <sup>2</sup> |

**Sporządził: mgr inż. Marcin Ludwig**

Nr upr. SLK/2515/POOD/09

Nr ewid. SLK/BD/6191/09

## 7. Parametry osi drogi

<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+00.000	5615920.391	7599971.071
Koniec:	0+17.721	5615915.583	7599954.015
<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	17.721	Kierunek:	S 74° 15' 27.0998" W
<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	0+17.721	5615915.583	7599954.015
PP:		5615386.213	7600103.238
KLK:	0+46.057	5615907.196	7599926.952
<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	02° 57' 06.8056"	Typ:	W LEWO
Promień:	550.000		
Długość:	28.336	Styczna:	14.171
Strzałka:	0.182	Sieczna:	0.183
Cięciwa:	28.333	Kierunek:	S 72° 46' 53.6970" W
<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	0+46.057	5615907.196	7599926.952
Koniec:	1+06.109	5615887.948	7599870.068
<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	60.053	Kierunek:	S 71° 18' 20.2942" W
<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	1+06.109	5615887.948	7599870.068
PP:		5615641.665	7599953.403
KLK:	1+58.411	5615866.331	7599822.539
<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	11° 31' 32.6283"	Typ:	W LEWO
Promień:	260.000		
Długość:	52.302	Styczna:	26.240
Strzałka:	1.314	Sieczna:	1.321
Cięciwa:	52.214	Kierunek:	S 65° 32' 33.9801" W
<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	1+58.411	5615866.331	7599822.539
Koniec:	2+08.201	5615841.271	7599779.516
<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	49.789	Kierunek:	S 59° 46' 47.6659" W
<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	2+08.201	5615841.271	7599779.516
PP:		5616014.091	7599678.851
KLK:	3+13.632	5615814.091	7599678.909
<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	30° 12' 13.4080"	Typ:	W PRAWO
Promień:	200.000		
Długość:	105.431	Styczna:	53.971
Strzałka:	6.907	Sieczna:	7.154
Cięciwa:	104.214	Kierunek:	S 74° 52' 54.3699" W

<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	3+13.632	5615814.091	7599678.909
Koniec:	3+55.721	5615814.079	7599636.819

<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	42.089	Kierunek:	S 89° 59' 01.0739" W

<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	3+55.721	5615814.079	7599636.819
PP:		5615554.079	7599636.894
KLK:	4+41.759	5615799.948	7599552.347

<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	18° 57' 36.2718"	Typ:	W LEWO
Promień:	260.000		
Długość:	86.038	Styczna:	43.416
Strzałka:	3.551	Sieczna:	3.600
Cięciwa:	85.646	Kierunek:	S 80° 30' 12.9380" W

<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	4+41.759	5615799.948	7599552.347
Koniec:	4+55.080	5615795.616	7599539.750

<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	13.321	Kierunek:	S 71° 01' 24.8021" W

<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	4+55.080	5615795.616	7599539.750
PP:		5616041.486	7599455.203
KLK:	4+97.169	5615785.204	7599499.016

<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	09° 16' 30.6719"	Typ:	W PRAWO
Promień:	260.000		
Długość:	42.089	Styczna:	21.091
Strzałka:	0.851	Sieczna:	0.854
Cięciwa:	42.044	Kierunek:	S 75° 39' 40.1381" W

<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	4+97.169	5615785.204	7599499.016
Koniec:	5+01.507	5615784.473	7599494.741

<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	4.338	Kierunek:	S 80° 17' 55.4740" W

<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	5+01.507	5615784.473	7599494.741
PP:		5616040.755	7599450.928
KLK:	5+44.759	5615780.756	7599451.699

<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	09° 31' 52.5907"	Typ:	W PRAWO
Promień:	260.000		
Długość:	43.252	Styczna:	21.676
Strzałka:	0.899	Sieczna:	0.902
Cięciwa:	43.202	Kierunek:	S 85° 03' 51.7693" W

<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	5+44.759	5615780.756	7599451.699



## SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ

Koniec: 5+56.467 5615780.721 7599439.991

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	11.708	Kierunek:	S 89° 49' 48.0647" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	5+56.467	5615780.721	7599439.991
PP:		5615860.721	7599439.754
KLK:	6+17.814	5615802.949	7599384.415

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	43° 56' 13.7100"	Typ:	W PRAWO
Promień:	80.000		
Długość:	61.348	Styczna:	32.271
Strzałka:	5.809	Sieczna:	6.264
Cięciwa:	59.856	Kierunek:	N 68° 12' 05.0803" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	6+17.814	5615802.949	7599384.415
Koniec:	6+30.111	5615811.455	7599375.535

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	12.297	Kierunek:	N 46° 13' 58.2253" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	6+30.111	5615811.455	7599375.535
PP:		5615724.796	7599292.528
KLK:	6+84.691	5615839.111	7599329.026

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	26° 03' 35.9534"	Typ:	W LEWO
Promień:	120.000		
Długość:	54.580	Styczna:	27.770
Strzałka:	3.090	Sieczna:	3.171
Cięciwa:	54.111	Kierunek:	N 59° 15' 46.2020" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	6+84.691	5615839.111	7599329.026
Koniec:	7+18.096	5615849.271	7599297.204

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	33.405	Kierunek:	N 72° 17' 34.1786" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	7+18.096	5615849.271	7599297.204
PP:		5615601.589	7599218.124
KLK:	7+60.841	5615858.874	7599255.600

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	09° 25' 11.0894"	Typ:	W LEWO
Promień:	260.000		
Długość:	42.745	Styczna:	21.421
Strzałka:	0.878	Sieczna:	0.881
Cięciwa:	42.697	Kierunek:	N 77° 00' 09.7234" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	7+60.841	5615858.874	7599255.600
Koniec:	7+75.774	5615861.026	7599240.824

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	14.932	Kierunek:	N 81° 42' 45.2681" W

<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	7+75.774	5615861.026	7599240.824
PP:		5615514.681	7599190.375
KLK:	8+48.747	5615863.968	7599168.042
<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	11° 56' 45.2376"	Typ:	W LEWO
Promień:	350.000		
Długość:	72.973	Styczna:	36.619
Strzałka:	1.900	Sieczna:	1.910
Cięciwa:	72.841	Kierunek:	N 87° 41' 07.8869" W
<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	8+48.747	5615863.968	7599168.042
Koniec:	8+77.420	5615862.138	7599139.427
<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	28.673	Kierunek:	S 86° 20' 29.4943" W
<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	8+77.420	5615862.138	7599139.427
PP:		5616041.771	7599127.942
KLK:	9+55.372	5615873.901	7599062.983
<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	24° 48' 46.0301"	Typ:	W PRAWO
Promień:	180.000		
Długość:	77.952	Styczna:	39.597
Strzałka:	4.203	Sieczna:	4.304
Cięciwa:	77.344	Kierunek:	N 81° 15' 07.4906" W
<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	9+55.372	5615873.901	7599062.983
Koniec:	9+85.635	5615884.822	7599034.760
<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	30.263	Kierunek:	N 68° 50' 44.4756" W
<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	9+85.635	5615884.822	7599034.760
PP:		5615763.583	7598987.845
KLK:	10+16.115	5615892.404	7599005.310
<u>Parametry łuku</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	13° 26' 01.5073"	Typ:	W LEWO
Promień:	130.000		
Długość:	30.480	Styczna:	15.310
Strzałka:	0.892	Sieczna:	0.898
Cięciwa:	30.410	Kierunek:	N 75° 33' 45.2292" W
<u>Współrzędne stycznej</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	10+16.115	5615892.404	7599005.310
Koniec:	10+26.532	5615893.804	7598994.987
<u>Parametry stycznej</u>			
Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	10.418	Kierunek:	N 82° 16' 45.9829" W
<u>Współrzędne łuku</u>			
Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	10+26.532	5615893.804	7598994.987

## SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ

PP: 5616042.444 7599015.138  
 KLK: 11+02.450 5615922.207 7598925.455

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	28° 59' 53.7436"	Typ:	W PRAWO
Promień:	150.000		
Długość:	75.917	Styczna:	38.790
Strzałka:	4.777	Sieczna:	4.934
Cięciwa:	75.110	Kierunek:	N 67° 46' 49.1111" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	11+02.450	5615922.207	7598925.455
Koniec:	11+55.005	5615953.629	7598883.328

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	52.555	Kierunek:	N 53° 16' 52.2393" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	11+55.005	5615953.629	7598883.328
PP:		5615833.392	7598793.644
KLK:	12+27.652	5615981.558	7598817.031

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	27° 44' 57.6534"	Typ:	W LEWO
Promień:	150.000		
Długość:	72.648	Styczna:	37.051
Strzałka:	4.377	Sieczna:	4.508
Cięciwa:	71.940	Kierunek:	N 67° 09' 21.0660" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	12+27.652	5615981.558	7598817.031
Koniec:	13+17.056	5615995.497	7598728.720

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	89.404	Kierunek:	N 81° 01' 49.8927" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	13+17.056	5615995.497	7598728.720
PP:		5616252.317	7598769.256
KLK:	13+73.994	5616010.437	7598673.895

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	12° 32' 50.6171"	Typ:	W PRAWO
Promień:	260.000		
Długość:	56.938	Styczna:	28.583
Strzałka:	1.557	Sieczna:	1.566
Cięciwa:	56.825	Kierunek:	N 74° 45' 24.5842" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	13+73.994	5616010.437	7598673.895
Koniec:	14+25.069	5616029.170	7598626.380

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	51.074	Kierunek:	N 68° 28' 59.2756" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	14+25.069	5616029.170	7598626.380
PP:		5616540.840	7598828.106
KLK:	14+73.846	5616049.047	7598581.854

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
----------	---------	----------	---------

## SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ

Kąt delta:	05° 04' 52.8472"	Typ:	W PRAWO
Promień:	550.000		
Długość:	48.777	Styczna:	24.405
Strzałka:	0.541	Sieczna:	0.541
Cięciwa:	48.761	Kierunek:	N 65° 56' 32.8520" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	14+73.846	5616049.047	7598581.854
Koniec:	15+02.163	5616061.726	7598556.534

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	28.317	Kierunek:	N 63° 24' 06.4284" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	15+02.163	5616061.726	7598556.534
PP:		5615569.933	7598310.282
KLK:	15+21.336	5616070.010	7598539.243

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	01° 59' 50.5763"	Typ:	W LEWO
Promień:	550.000		
Długość:	19.173	Styczna:	9.588
Strzałka:	0.084	Sieczna:	0.084
Cięciwa:	19.173	Kierunek:	N 64° 24' 01.7166" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	15+21.336	5616070.010	7598539.243
Koniec:	15+63.714	5616087.651	7598500.712

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	42.378	Kierunek:	N 65° 23' 57.0047" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	15+63.714	5616087.651	7598500.712
PP:		5615587.575	7598271.750
KLK:	15+83.287	5616095.481	7598482.775

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	02° 02' 20.1597"	Typ:	W LEWO
Promień:	550.000		
Długość:	19.572	Styczna:	9.787
Strzałka:	0.087	Sieczna:	0.087
Cięciwa:	19.571	Kierunek:	N 66° 25' 07.0846" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	15+83.287	5616095.481	7598482.775
Koniec:	16+25.767	5616111.780	7598443.546

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	42.481	Kierunek:	N 67° 26' 17.1644" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	16+25.767	5616111.780	7598443.546
PP:		5616619.686	7598654.570
KLK:	16+57.841	5616124.943	7598414.302

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	03° 20' 28.5866"	Typ:	W PRAWO
Promień:	550.000		
Długość:	32.074	Styczna:	16.042
Strzałka:	0.234	Sieczna:	0.234

## SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ

Cięciwa: 32.069 Kierunek: N 65° 46' 02.8712" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	16+57.841	5616124.943	7598414.302
Koniec:	17+47.666	5616164.183	7598333.502

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	89.825	Kierunek:	N 64° 05' 48.5779" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	17+47.666	5616164.183	7598333.502
PP:		5616398.061	7598447.083
KLK:	17+70.120	5616174.851	7598313.752

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	04° 56' 53.3540"	Typ:	W PRAWO
Promień:	260.000		
Długość:	22.454	Styczna:	11.234
Strzałka:	0.242	Sieczna:	0.243
Cięciwa:	22.447	Kierunek:	N 61° 37' 21.9009" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	17+70.120	5616174.851	7598313.752
Koniec:	18+05.178	5616192.829	7598283.654

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	35.058	Kierunek:	N 59° 08' 55.2239" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	18+05.178	5616192.829	7598283.654
PP:		5616347.360	7598375.961
KLK:	18+62.768	5616229.703	7598239.737

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	18° 19' 52.9928"	Typ:	W PRAWO
Promień:	180.000		
Długość:	57.590	Styczna:	29.043
Strzałka:	2.298	Sieczna:	2.328
Cięciwa:	57.344	Kierunek:	N 49° 58' 58.7275" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	18+62.768	5616229.703	7598239.737
Koniec:	19+07.767	5616263.758	7598210.324

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	44.999	Kierunek:	N 40° 49' 02.2311" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	19+07.767	5616263.758	7598210.324
PP:		5616165.710	7598096.804
KLK:	19+47.354	5616289.976	7598180.816

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	15° 07' 16.1588"	Typ:	W LEWO
Promień:	150.000		
Długość:	39.587	Styczna:	19.909
Strzałka:	1.304	Sieczna:	1.315
Cięciwa:	39.472	Kierunek:	N 48° 22' 40.3105" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
------	----------	----------------	------------------

## SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ

Początek: 19+47.354 5616289.976 7598180.816  
 Koniec: 19+59.914 5616297.011 7598170.411

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	12.560	Kierunek:	N 55° 56' 18.3898" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	19+59.914	5616297.011	7598170.411
PP:		5616421.276	7598254.424
KŁK:	20+22.065	5616341.348	7598127.492

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	23° 44' 24.1195"	Typ:	W PRAWO
Promień:	150.000		
Długość:	62.151	Styczna:	31.528
Strzałka:	3.207	Sieczna:	3.278
Cięciwa:	61.708	Kierunek:	N 44° 04' 06.3301" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	20+22.065	5616341.348	7598127.492
Koniec:	20+65.862	5616378.410	7598104.155

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	43.797	Kierunek:	N 32° 11' 54.2704" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	20+65.862	5616378.410	7598104.155
PP:		5616298.482	7597977.224
KŁK:	21+09.964	5616411.764	7598075.546

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	16° 50' 44.1419"	Typ:	W LEWO
Promień:	150.000		
Długość:	44.102	Styczna:	22.211
Strzałka:	1.618	Sieczna:	1.636
Cięciwa:	43.943	Kierunek:	N 40° 37' 16.3414" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	21+09.964	5616411.764	7598075.546
Koniec:	21+25.363	5616421.858	7598063.916

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	15.399	Kierunek:	N 49° 02' 38.4123" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	21+25.363	5616421.858	7598063.916
PP:		5616308.576	7597965.594
KŁK:	21+80.655	5616449.676	7598016.494

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	21° 07' 11.5911"	Typ:	W LEWO
Promień:	150.000		
Długość:	55.292	Styczna:	27.963
Strzałka:	2.540	Sieczna:	2.584
Cięciwa:	54.979	Kierunek:	N 59° 36' 14.2079" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	21+80.655	5616449.676	7598016.494
Koniec:	22+03.898	5616457.563	7597994.630

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
----------	---------	----------	---------

## SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ

Długość: 23.242 Kierunek: N 70° 09' 50.0035" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	22+03.898	5616457.563	7597994.630
PP:		5616702.136	7598082.856
KLK:	22+28.410	5616466.954	7597971.998

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	05° 24' 06.2969"	Typ:	W PRAWO
Promień:	260.000		
Długość:	24.512	Styczna:	12.265
Strzałka:	0.289	Sieczna:	0.289
Cięciwa:	24.503	Kierunek:	N 67° 27' 46.8550" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	22+28.410	5616466.954	7597971.998
Koniec:	22+96.952	5616496.179	7597909.998

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	68.542	Kierunek:	N 64° 45' 43.7066" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	22+96.952	5616496.179	7597909.998
PP:		5616631.861	7597973.955
KLK:	23+33.482	5616515.605	7597879.168

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	13° 57' 12.1608"	Typ:	W PRAWO
Promień:	150.000		
Długość:	36.530	Styczna:	18.356
Strzałka:	1.111	Sieczna:	1.119
Cięciwa:	36.440	Kierunek:	N 57° 47' 07.6262" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	23+33.482	5616515.605	7597879.168
Koniec:	23+90.258	5616551.482	7597835.165

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	56.776	Kierunek:	N 50° 48' 31.5458" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	23+90.258	5616551.482	7597835.165
PP:		5616349.971	7597670.868
KLK:	24+67.584	5616590.782	7597768.901

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	17° 02' 24.7328"	Typ:	W LEWO
Promień:	260.000		
Długość:	77.326	Styczna:	38.951
Strzałka:	2.869	Sieczna:	2.901
Cięciwa:	77.041	Kierunek:	N 59° 19' 43.9122" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	24+67.584	5616590.782	7597768.901
Koniec:	24+69.808	5616591.620	7597766.841

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	2.224	Kierunek:	N 67° 50' 56.2787" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
------	----------	----------------	------------------

## SZLAK ROWEROWY JAKUBOWSKA DROGA - PRZEBUDOWA DROGI LEŚNEJ GRUNTOWEJ

PLK:	24+69.808	5616591.620	7597766.841
PP:		5616915.788	7597898.808
KLK:	25+12.820	5616610.242	7597728.099

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	07° 02' 28.1283"	Typ:	W PRAWO
Promień:	350.000		
Długość:	43.012	Styczna:	21.533
Strzałka:	0.661	Sieczna:	0.662
Cięciwa:	42.985	Kierunek:	N 64° 19' 42.2145" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	25+12.820	5616610.242	7597728.099
Koniec:	25+16.829	5616612.197	7597724.599

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	4.009	Kierunek:	N 60° 48' 28.1503" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	25+16.829	5616612.197	7597724.599
PP:		5616306.651	7597553.890
KLK:	25+39.935	5616622.793	7597704.071

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	03° 46' 56.7531"	Typ:	W LEWO
Promień:	350.000		
Długość:	23.106	Styczna:	11.557
Strzałka:	0.191	Sieczna:	0.191
Cięciwa:	23.101	Kierunek:	N 62° 41' 56.5269" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	25+39.935	5616622.793	7597704.071
Koniec:	26+07.496	5616651.783	7597643.046

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	67.561	Kierunek:	N 64° 35' 24.9034" W

Współrzędne łuku

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
PLK:	26+07.496	5616651.783	7597643.046
PP:		5616335.641	7597492.865
KLK:	26+35.184	5616662.662	7597617.592

Parametry łuku

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Kąt delta:	04° 31' 57.7044"	Typ:	W LEWO
Promień:	350.000		
Długość:	27.689	Styczna:	13.852
Strzałka:	0.274	Sieczna:	0.274
Cięciwa:	27.681	Kierunek:	N 66° 51' 23.7556" W

Współrzędne stycznej

Opis	Pikietaż	Współrzędna Pn	Współrzędna Wsch
Początek:	26+35.184	5616662.662	7597617.592
Koniec:	26+60.884	5616671.821	7597593.580

Parametry stycznej

Parametr	Wartość	Parametr	Wartość
Długość:	25.699	Kierunek:	N 69° 07' 22.6079" W



# **PROJEKT TECHNICZNY – CZĘŚĆ RYSUNKOWA**