

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA .....	8
1.1. Podstawa opracowania .....	8
1.2. Zespół opracowujący Studium geologiczno-inżynierskie: .....	8
1.3. Przedmiot opracowania .....	8
1.4. Cel i zakres opracowania .....	9
1.5. Przepisy i materiały źródłowe .....	10
2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....	13
2.1 Lokalizacja i informacje ogólne .....	13
2.2 Stan istniejący .....	14
2.3 Użytkowanie i zagospodarowanie terenu .....	20
2.4 Stan projektowany .....	21
2.5 Kategoria geotechniczna.....	62
3. ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I WIZJI TERENOWEJ.....	63
4. CEL I ZAKRES BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO W ODNIESIENIU DO ETAPU INWESTYCJI .....	67
4.1. Wiercenia i badania terenowe.....	67
4.1. 1. Roboty wiertnicze .....	67
4.1. 2. Technika wykonywanych wierceń.....	89
4.1.3. Likwidacja otworów badawczych.....	90
4.2. Sondowania .....	91
4.2.1. Sondowania dynamiczne DPH .....	91
4.2.2. Sondowania statyczne CPTU .....	94
4.3. Prace geodezyjne .....	99
4.4. Kartowanie geologiczno-inżynierskie .....	99
5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	102
5.1. Geomorfologia.....	103
5.2. Obszary chronione.....	104

5.3. Obszary i tereny górnicze .....	107
5.4. Hydrografia.....	108
5.5. Budowa geologiczna.....	110
5.6. Warunki hydrogeologiczne.....	111
<b>6. OCENA RYZYKA GEOLOGICZNEGO ORAZ PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH .....</b>	<b>126</b>
6.1. Ocena warunków gruntowo-wodnych.....	127
6.2. Ocena ryzyka geologicznego.....	182
6.3. Bilans warunków geologiczno -inżynierskich oraz wskazanie rejonów/obiektów wymagających dalszego rozpoznania.....	237
<b>7. ZŁOŻA KRUSZYWA NATURALNEGO W POBLIŻU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI</b>	<b>240</b>
<b>8. OCENA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW Z WYKOPÓW DO WYKONANIA NASYPÓW.</b>	<b>240</b>
<b>9. WNIOSKI.....</b>	<b>241</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW:</b>	
Rysunek 1 Przebieg wariantów na tle form geomorfologicznych (źródło [19,20]) .....	104
Rysunek 2 Regionalizacja geologiczno-inżynierska .....	127
<b>SPIS TABEL:</b>	
Tabela 1 Zestawienie projektowanych skrzyżowań obwodnicy z drogami krzyżującymi – W2.....	23
Tabela 2 Zestawienie projektowanych skrzyżowań obwodnicy z drogami krzyżującymi-W3 .....	27
Tabela 3 Zestawienie projektowanych skrzyżowań obwodnicy z drogami krzyżującymi-W4, W4.1 .....	32
Tabela 4 Zestawienie projektowanych skrzyżowań obwodnicy z drogami krzyżującymi-W9 .....	36
Tabela 5 Podstawowe parametry techniczne obwodnicy .....	37
Tabela 6 Kategoria i klasy dróg związanych z projektowaną drogą krajową .....	38
Tabela 7 Podstawowe parametry techniczne dróg wojewódzkich DW875 i DW987.....	38
Tabela 8 Podstawowe parametry techniczne nowej drogi wojewódzkiej .....	38
Tabela 9 Podstawowe parametry techniczne dróg powiatowych.....	39
Tabela 10 Podstawowe parametry techniczne dróg gminnych .....	41
Tabela 11 Parametry techniczne przejazdów gospodarczych .....	42
Tabela 12 Tabelaiczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 2A .....	42

Tabela 13 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 2B.....	44
Tabela 14 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 3A .....	45
Tabela 15 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 3B.....	46
Tabela 16 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 4A .....	48
Tabela 17 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 4B.....	49
Tabela 18 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – podwariant 4.1A .....	50
Tabela 19 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – podwariant 4.1B.....	51
Tabela 20 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 9A .....	53
Tabela 21 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 9B.....	54
Tabela 22 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 2A.....	55
Tabela 23 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 2B .....	56
Tabela 24 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 3A.....	57
Tabela 25 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 3B .....	57
Tabela 26 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 4A.....	58
Tabela 27 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 4B .....	58
Tabela 28 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -podwariant 4.1A.....	59
Tabela 29 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -podwariant 4.1B .....	60
Tabela 30 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 9A.....	60
Tabela 31 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 9B .....	61
Tabela 32 Zestawienie wykorzystanych wierceń archiwalnych [35] .....	65
Tabela 33 Zestawienie porównawcze otworów projektowanych i wykonanych – wariant 2, 3, 4 i podwariant 4.1 .....	69
Tabela 34 Zestawienie porównawcze otworów projektowanych i wykonanych – wariant 9 .....	72
Tabela 35 Zbiorcze zestawienie wierceń dla wszystkich wariantów .....	75
Tabela 36 Zestawienie wierceń dla wariantu W2.....	81
Tabela 37 Zestawienie wierceń dla wariantu W3.....	83
Tabela 38 Zestawienie wierceń dla wariantu W4.....	84
Tabela 39 Zestawienie wierceń dla podwariantu W4.1 .....	86
Tabela 40 Zestawienie wierceń dla wariantu W9.....	87
Tabela 41 Techniki pobierania prób w gruntach (wg PN-EN ISO 22475-1) .....	89
Tabela 42 Zestawienie wykonanych sondowań dynamicznych DPH .....	91
Tabela 43 Zestawienie porównawcze sondowań ciężkich DPH projektowanych i wykonanych.....	93

Tabela 44 Zestawienie wykonanych sondowań statycznych CPTU .....	94
Tabela 45 Zestawienie porównawcze sondowań statycznych CPTU projektowanych i wykonanych .....	95
Tabela 46 Odległość form ochrony przyrody od poszczególnych wariantów .....	105
Tabela 47 Rejonizacja hydrogeologiczna dla MhP GUPW.....	113
Tabela 48 Rejonizacja hydrogeologiczna dla MhP PPW .....	114
Tabela 49 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – wariant 2.....	117
Tabela 50 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – wariant 3.....	119
Tabela 51 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – wariant 4.....	120
Tabela 52 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – podwariant 4.1 .....	122
Tabela 53 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – wariant 9.....	124
Tabela 54 Tabela serii genetycznych i warstw litologicznych .....	128
Tabela 55 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W2A.....	132
Tabela 56 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W2B .....	137
Tabela 57 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W4A.....	141
Tabela 58 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W4B .....	147
Tabela 59 Warunki geologiczno-inżynierskie – podwariant W4.1A.....	152
Tabela 60 Warunki geologiczno-inżynierskie – podwariant W4.1B .....	158
Tabela 61 Warunki geologiczno-inżynierskie. – wariant W3A.....	164
Tabela 62 Warunki geologiczno-inżynierskie. – wariant W3B .....	166
Tabela 63 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W9.....	170
Tabela 64 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W9.....	175
Tabela 65 Zmiany warunków geologiczno-inżynierskich na poszczególnych etapach realizacji inwestycji .....	182
Tabela 66 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W2A	183
Tabela 67 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W2B.	188
Tabela 68 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W3A	193

Tabela 69 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W3B.	196
Tabela 70 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W4A.	199
Tabela 71 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W4B.	205
Tabela 72 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W4.1.A	211
Tabela 73 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W4.1.B	217
Tabela 74 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W9A.	224
Tabela 75 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W9B.	230
Tabela 76 Bilans warunków geol-inż. dla poszczególnych wariantów	237
Tabela 77 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W2.	238
Tabela 78 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W4.	238
Tabela 79 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W4.1.	238
Tabela 80 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W3.	239
Tabela 81 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W9.	239
Tabela 82 Wykaz złóż kruszywa naturalnego zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanej drogi DK9	240
Tabela 83 Przydatność gruntów do budowy nasypów	240

## **ZAŁĄCZNIKI:**

### **ZESZYT 1**

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1:50 000
Załącznik nr 2	Mapa pogładowa w skali 1:20 000
Załącznik nr 3	Fragment Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:25 000 z objaśnieniami
Załącznik nr 4	Fragment Mapy hydrogeologicznej Polski - GUPW w skali 1:25 000 z objaśnieniami
Załącznik nr 5	Fragment Mapy hydrogeologicznej Polski -PPW w skali 1:25 0 000 z objaśnieniami
Załącznik nr 6.1-6.2	Fragment Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:25 000 z objaśnieniami – plansza A i B
Załącznik nr 7.1-7.12	Mapa dokumentacyjna w skali 1:2 000
Załącznik nr 8 - Karty archiwalnych otworów hydrogeologicznych [35]	

### **ZESZYT 2**

#### **WARIANT nr 2**

Załącznik nr 9.W2	Karty otworów badawczych -wariant 2
Załącznik nr 10.W2A	Przekroje geologiczne w skali w skali 1: $\frac{2000}{200}$
Załącznik nr 10.W2B	Przekroje geologiczne w skali w skali 1: $\frac{2000}{200}$
Załącznik nr 11.W2	Objaśnienia symboli używanych na profilach i przekrojach
Załącznik nr 12.W2	Karty sondowań dynamicznych DPH
Załącznik nr 13.W2	Karty sondowań statycznych CPTu

#### **WARIANT nr 3**

Załącznik nr 9.W3	Karty otworów badawczych -wariant 2
Załącznik nr 10.W3A	Przekroje geologiczne w skali w skali 1: $\frac{2000}{200}$
Załącznik nr 10.W3B	Przekroje geologiczne w skali w skali 1: $\frac{2000}{200}$
Załącznik nr 11.W3	Objaśnienia symboli używanych na profilach i przekrojach
Załącznik nr 12.W3	Karty sondowań dynamicznych DPH
Załącznik nr 13.W3	Karty sondowań statycznych CPTu

#### **WARIANT nr 4**

Załącznik nr 9.W4	Karty otworów badawczych -wariant 2
-------------------	-------------------------------------

Załącznik nr 10.W4A Przekroje geologiczne w skali 1:  $\frac{2000}{200}$

Załącznik nr 10.W4B Przekroje geologiczne w skali 1:  $\frac{2000}{200}$

Załącznik nr 11.W4 Objaśnienia symboli używanych na profilach i przekrojach

Załącznik nr 12.W4 - Karty sondowań dynamicznych DPH

Załącznik nr 13.W4 - Karty sondowań statycznych CPTu

PODWARIANT nr 4.1

Załącznik nr 9.W4.1 Karty otworów badawczych -wariant 2

Załącznik nr 10.W4.1A Przekroje geologiczne w skali 1:  $\frac{2000}{200}$

Załącznik nr 10.W4.1B Przekroje geologiczne w skali 1:  $\frac{2000}{200}$

Załącznik nr 11.W4.1 Objaśnienia symboli używanych na profilach i przekrojach

Załącznik nr 12.W4.1 - Karty sondowań dynamicznych DPH

Załącznik nr 13.W4.1 - Karty sondowań statycznych CPTu

WARIANT nr 9

Załącznik nr 9.W9 Karty otworów badawczych -wariant 2

Załącznik nr 10.W9A Przekroje geologiczne w skali 1:  $\frac{2000}{200}$

Załącznik nr 10.W9B Przekroje geologiczne w skali 1:  $\frac{2000}{200}$

Załącznik nr 11.W9 Objaśnienia symboli używanych na profilach i przekrojach

Załącznik nr 12.W9 - Karty sondowań dynamicznych DPH

Załącznik nr 13.W9 - Karty sondowań statycznych CPTu

### ZESZYT 3

Załącznik nr 14 Wyniki archiwalnych badań laboratoryjnych gruntów [35]

Załącznik nr 15 Raport geodezyjny

Załącznik nr 16 Licencja Głównego Geodety Kraju dotycząca map topograficznych

Załącznik nr 17 Karty obserwacji terenowych

Załącznik nr 18 Karty kalibracji stożka CPTU

Załącznik nr 19 Archiwalne przekroje geologiczno-geofizyczne [36]

## 1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

### 1.1. Podstawa opracowania

Niniejsze Studium geologiczno - inżynierskie opracowano w firmie **GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński** na zlecenie firmy: **PROMOST Consulting sp. z o.o. sp. kom**, z siedzibą pod adresem: **ul. Jana Niemierskiego 4, 35-307 Rzeszów**. Inwestorem i Zamawiającym jest: **Skarb Państwa – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad reprezentowany przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Rzeszowie, z siedzibą przy ul. Legionów 20, 35-959 Rzeszów**.

### 1.2. Zespół opracowujący Studium geologiczno-inżynierskie:

Etap inwestycji - STEŚ -R , Etap I

Prace terenowe:

#### **Geologia:**

Robert Kietliński – operator sprzętu wiertniczego

Jacek Kietliński - operator sprzętu wiertniczego

Dawid Mazur XIII-0057- operator sprzętu wiertniczego

mgr Łukasz Sadło XI-041-dozór geotechniczny

mgr inż. Krzysztof Nowak-dozór geotechniczny

#### **Geodezja:**

mgr inż. Przemysław Tomaszewski, nr uprawnień 23756

#### **Prace dokumentacyjne:**

mgr Tomasz Piwowarski VII-1521

mgr inż. Anna Rzempowska VII-1822

### 1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Studium geologiczno- inżynierskie zawierające wstępne rozpoznanie i ocenę warunków geologiczno – inżynierskich oraz ogólną charakterystykę budowy geologicznej na terenie projektowanej inwestycji, tj. „Budowy obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej nr 9, w ramach opracowania dokumentacji projektowej STEŚ – R etapu I (Studium Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowego z elementami Koncepcji Programowej). Studium wykonano w oparciu o wymagania określone przez Zamawiającego. Opracowanie wykonano zgodnie z:



- Opistem Przedmiotu Zamówienia dla Wykonania Studium Korytarzowego (SK), Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowego z elementami Koncepcji Programowej (STEŚ-R) oraz Materiałami do wniosku o wydanie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DUŚ) dla inwestycji pn. „Budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej DK9”.
- „Wytycznymi wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego” stanowiącymi załącznik do Zarządzenia nr 22 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie wprowadzenia „Wytycznych wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego”
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 „Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego” i normami związanymi.

Studium geologiczno-inżynierskie opracowano na podstawie zaakceptowanego przez Zamawiającego Programu Badań Geotechnicznych [38] oraz uwzględniając zmiany rozwiązań projektowych przedstawionych przed przystąpieniem do prowadzenia prac.

#### **1.4. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest wstępne ustalenie warunków geologiczno-inżynierskich występujących w rejonie badań.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych prac terenowych oraz dostępnych materiałów archiwalnych - przy opracowywaniu Studium wykorzystano mapy i literaturę geologiczną, polskie normy i przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest:

- charakterystyka budowy geologicznej podłoża w ciągu projektowanej inwestycji,
- charakterystyka warunków hydrogeologicznych w podłożu budowlanym, tj. głębokości występowania warstw wodonośnych, oraz charakter zwierciadła wód gruntowych,
- identyfikacja miejsc występowania osuwisk i obszarów zagrożonych osuwiskowo,
- dostarczenie informacji nt. obecności wyrobisk poeksploatacyjnych, obszarów i terenów górniczych,
- orientacyjne wskazanie miejsc (złóż kruszyw, i innych źródeł np. kopalnie, elektrownie, elektrociepłownie i huty) pozyskania materiałów do budowy nasypów drogowych i materiałów do wykonania podbudów nawierzchni,

- ocena przydatności podłoża pod kątem lokalizacji i warunków wykonania projektowanych obiektów budowlanych na podstawie wstępnej oceny parametrów geotechnicznych podłoża,
- wskazanie obiektów / rejonów wymagających dalszego rozpoznania podłoża w ramach badań geologiczno - inżynierskich, hydrogeologicznych jak i geotechnicznych w kolejnych stadiach dokumentacji projektowej wraz z wytycznymi do projektu robót obejmujących te badania,
- określenie stopnia złożoności warunków geologiczno-inżynierskich podłoża i przywołanie kategorii geotechnicznej obiektów (określonej przez Projektanta w Opinii geotechnicznej),
- dostarczenie danych do ogólnej oceny wpływu zadania inwestycyjnego na środowisko przyrodnicze,
- przedstawienie wyników kartowania geologiczno – inżynierskiego

### **1.5. Przepisy i materiały źródłowe**

Niniejsze opracowanie wykonano z uwzględnieniem i w oparciu o niżej zamieszczone normy, zarządzenia , przepisy prawne oraz literaturę geologiczną:

- [1]. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351, Dz. U. 2022 poz. 88)
- [2]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [3]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U. 2017 poz. 2075).
- [4]. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).
- [5]. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [6]. PN-EN ISO 22475-1:2022-04. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- [7]. PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis;
- [8]. PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania;

- [9]. PN-EN ISO 17892-4:2017-01. Badania geotechniczne – Badania laboratoryjne gruntów – Część 4: Badanie uziarnienia gruntów
- [10]. PN-B-04481:1988. Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
- [11]. PN-B-02481:1998. Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [12]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia symbole podział i opis gruntów (norma wycofana, użyta dla potrzeb korelacyjnych),
- [13]. Zarządzenie Nr 22 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27.06.2019 r. w sprawie wprowadzenia: „Wytycznych wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego”.
- [14]. Zarządzenie Nr 17 Generalnego Dyrektora dróg Krajowych i Autostrad z dnia 11 maja 2009 r. (z późn. zmianami) w sprawie stadiów i składu dokumentacji projektowej dla dróg i mostów w fazie przygotowania zadań aktualnym na dzień przekazania przedmiotu zamówienia do odbioru,
- [15]. Zarządzenie Nr 58 Generalnego Dyrektora dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 listopada 2015 r. w sprawie dokumentacji do realizacji inwestycji
- [16]. Baza danych Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”, PIG-PIB Warszawa
- [17]. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2011 r.
- [18]. Wiłun Z. – Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982 r.
- [19]. Mądry S., 1994 r. - Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Cmolask (953) wraz z objaśnieniami. PIG, Warszawa
- [20]. Kwapisz B., 1995 r.- Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Kolbuszowska (954) wraz z objaśnieniami. Wydawnictwo Geologiczne, PIG, Warszawa
- [21]. Górka J. , Popiela J., 2002 r. - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Kolbuszowska (954) wraz z objaśnieniami. Wydawnictwo Geologiczne, PIG, Warszawa
- [22]. Kowalski J., Karlikowska J., 2000 r. - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Cmolask (953) wraz z objaśnieniami. PIG, Warszawa
- [23]. Kowalski J., Garecki J., 2005 r. - Mapa hydrogeologiczna Polski pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika w skali 1 : 50 000 arkusz Cmolask (953) wraz objaśnieniami. PIG-PIB, Warszawa.

- [24]. Nidental M., Palak-Mazur D., Stańczak E., 2017 r. - Mapa hydrogeologiczna Polski pierwszy poziom wodonośny występowanie i hydrodynamika w skali 1 : 50 000 arkusz Kolbuszowa (954) wraz objaśnieniami. PIG-PIB, Warszawa.
- [25]. Formowicz R., Grędysa A., 2016 r. – Mapa geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000 plansza A , arkusz Kolbuszowa (954) wraz objaśnieniami, PIG – PIB , Warszawa.
- [26]. Gałka M., Wilk S., 2016 - Mapa geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000 plansza B arkusz Kolbuszowa (954) wraz objaśnieniami, PIG – PIB , Warszawa.
- [27]. Formowicz R., Grędysa A., 2016 r. – Mapa geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000 plansza A , arkusz Cmolasy (953) wraz objaśnieniami, PIG – PIB , Warszawa.
- [28]. Gałka M., Wilk S., 2016 - Mapa geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000 plansza B arkusz Cmolasy (953) wraz objaśnieniami, PIG – PIB , Warszawa.
- [29]. Paczyński B., Sadurski A. [red.] – Hydrogeologia regionalna Polski, PIG, Warszawa 2007 r.
- [30]. Mikołajków J., Sadurski A. [red.] - Informator PSH. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych w Polsce – PIG-PIB, Warszawa 2017.
- [31]. Mapy topograficzne w skali 1:10 000 - Główny Urząd Geodezji i Kartografii
- [32]. Budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej DK9. Wykonanie Studium Korytarzowego (SK), Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowego z elementami koncepcji Programowej (STEŚ-R) oraz Materiałów do wniosku o wydanie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DUŚ) dla inwestycji pn. „Budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej DK9”. Studium Korytarzowe, PROMOST Consulting. Wrzesień, 2021 r.
- [33]. Opis Przedmiotu Zamówienia dla Wykonania Studium Korytarzowego (SK), Studium Techniczno – Ekonomiczno – Środowiskowego z elementami koncepcji Programowej (STEŚ-R) oraz Materiałów do wniosku o wydanie Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DUŚ) dla inwestycji pn. „Budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej DK9
- [34]. Kopec K.. – Projekt robót geologicznych dla określenia warunków hydrogeologicznych w związku z zamierzonym wykonywaniem przedsięwzięcia mogącego negatywnie oddziaływać na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenia – budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej nr 9, GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, Łódź, czerwiec, 2022 r.
- [35]. Kopec K.. – Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym wykonywaniem przedsięwzięcia mogącego negatywnie oddziaływać

- na wody podziemne, w tym powodować ich zanieczyszczenia – budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej nr 9, GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, Łódź, listopad, 2022 r. (w weryfikacji)
- [36]. Frycz M., Jeleń M., Widelska M., Raport z Badań Geofizycznych - "Budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej DK9", GeoVolt, Rzeszów, czerwiec 2022r.
- [37]. Piwowarski T., Rzempowska A., Opinia geotechniczna dla budowy obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej DK9, GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, Łódź, marzec, 2022 r.
- [38]. Piwowarski T., Rzempowska A. – Program Badań Geotechnicznych dla inwestycji pn. budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej nr 9", GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, Łódź, październik, 2022r.
- [39]. Lunne T., Robertson P.K., Powell J.J.M., Cone penetration testing in geotechnical practice, Blackie Academic/Routledge Publishing, New York, 1997.
- [40]. Sanglerat G., The penetrometer and soil exploration, Amsterdam, Elsevier Publishing Company, 1972.
- [41]. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>
- [42]. <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>
- [43]. <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web>
- [44]. <http://geoportal.pgi.gov.pl/SOPO>
- [45]. <https://isok.gov.pl/>
- [46]. Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31.12.2021 r., PIG-PIB, Warszawa 2022r.

## **2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI**

### **2.1 Lokalizacja i informacje ogólne**

Przedmiotem inwestycji jest budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej DK9. Niniejsze opracowanie obejmuje cztery warianty przebiegu projektowanej Inwestycji: wariant 2, wariant 3, wariant 4 oraz wariant 9.

Dla każdego z wariantów przebiegu drogi zaprojektowano ukształtowanie niwelety odpowiednio w wariantcie A oraz wariantcie B. Dodatkowo wariant 4A posiada podwariant 4.1. Rozwiązania wariantowe skrzyżowań są odpowiednie dla ukształtowania niwelety i zawierają wariant skrzyżowania jednopoziomowego oraz wariant skrzyżowania wielopoziomowego (węzeł) poza przypadkami, gdzie takie wariantowanie jest niemożliwe, bądź nie uzasadnione. Dla każdego

wariantu i jego alternatywnej wersji zaprojektowano badania, zgodnie z przyjętymi założeniami konstrukcyjnymi. Rozwiązania konstrukcyjne w wariantach A i B przedstawione zostały na mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 7.1-7.12.) oraz na przekrojach geologicznych (załącznik nr 10).

Inwestycja planowana jest na terenie województwa podkarpackiego, w powiecie kolbuszowskim, na terenie:

- Gminy Cmolas
- Gminy Kolbuszowa

Wariant nr 2 znajduje się w granicach Gminy Cmolas od km 0+000 – 0+646, zaś na dalszym odcinku w granicach Gminy Kolbuszowej.

Wariant nr 3 w całości swojego przebiegu znajduje się w granicach gminy Kolbuszowej.

Wariant nr 4 znajduje się w granicach Gminy Cmolas od km 0+000 – 1+285, zaś na dalszym odcinku w granicach Gminy Kolbuszowej.

Podwariant nr 4.1 znajduje się w granicach Gminy Cmolas od km 0+000 – 1+235, zaś na dalszym odcinku w granicach Gminy Kolbuszowej.

Wariant nr 9 znajduje się w granicach Gminy Cmolas od km 0+000 – 2+990, zaś od km 3+000 do km 16+773,53 w Gminie Kolbuszowej.

### **Założenia projektowe**

Na podstawie Studium Korytarzowego (SK) z 9 rozpatrywanych wariantów wybrano 4.

- Poszczególne 4 analizowane warianty przebiegu obwodnicy (warianty nr 2, 3, 4 oraz 9) obejmują miasto Kolbuszowa oraz przyległe miejscowości, w zakresie zależnym od rozpatrywanego wariantu. Zakres poszukiwań przebiegu wariantu obwodnicy obejmuje miejscowości przylegające do drogi krajowej od Zarębek do Widelki.
- Projektowana obwodnica obejmuje budowę pełnego zakresu drogi krajowej klasy technicznej GP ze skrzyżowaniami, drogami poprzecznymi, drogami dojazdowymi zapewniającymi dostęp do drogi publicznej, obiektami inżynierskimi i ochrony środowiska oraz usunięcie kolizji z infrastrukturą techniczną nie związaną z drogą.

## **2.2 Stan istniejący**

### **Układ komunikacyjny**

Miasto Kolbuszowa położone jest na historycznie ukształtowanym szlaku komunikacyjnym na kierunku północ – południe. Miasto jest ważnym węzłem drogowym mającym duże znaczenie w układzie komunikacyjnym województwa podkarpackiego.

W skład układu komunikacyjnego w rejonie gminy Kolbuszowa wchodzi drogi publiczne (krajowa, wojewódzkie, powiatowe i gminne) oraz linia kolejowa. Główną osią transportową ruchu samochodowego jest droga krajowa nr 9 (Radom – Rzeszów) biegnąca na kierunku północ – południe. Dzieli ona gminę na część wschodnią i zachodnią. Droga krajowa posiada przekrój jednojezdniowy dwupasowy dwukierunkowy, w granicach miasta przekrój uliczny z obustronnymi chodnikami dla pieszych, a poza granicami miasta przekrój drogowy z ciągami pieszymi zlokalizowanymi za rowami drogowymi.

Drogami niższego rzędu są drogi wojewódzkie, drogi znaczenia powiatowego oraz gminnego, które łączą się z drogą krajową podporządkowanymi wlotami w jednopoziomowych skrzyżowaniach typu rondo oraz skrzyżowaniach skanalizowanych i zwykłych. W rozpatrywanym obszarze przebiegają następujące ważniejsze drogi:

- ❖ droga wojewódzka nr 875 Mielec – Kolbuszowa – Sokołów Małopolski,
- ❖ droga wojewódzka nr 987 Kolbuszowa – Sędziszów Małopolski,
- ❖ droga powiatowa nr DP1176R Tuszyna – Niwiska – Kolbuszowa,
- ❖ droga powiatowa nr DP3101R Kolbuszowa – Werynia – Dzikowiec,
- ❖ droga powiatowa nr DP1216R Kolbuszowa Górna – Kłapówka,
- ❖ droga powiatowa nr DP1218R Kolbuszowa Dolna – Kopcie,
- ❖ droga powiatowa nr DP1215R Werynia – Kłapówka,
- ❖ droga powiatowa nr DP1227R Trześć – Domatków – Bukowiec - Kupno.

**Dane odnośnie kategorii, numeru i klasy drogi oraz kategorii, numerów i klas dróg w wariantach**

Istniejąca droga objęta zadaniem inwestycyjnym – droga krajowa nr 9 klasy GP (główna ruchu przyspieszonego). Poszczególne warianty obwodnicy przecinają następujące drogi publiczne:

**Wariant 2**

Drogę powiatową nr 1218R klasy L  
Drogę wojewódzką nr 875 klasy G  
Drogę gminną nr 103981R klasy L  
Drogę powiatową nr 3101R klasy Z  
Drogę powiatową nr 1216R klasy L  
Drogę powiatową nr 1213R klasy L

**Wariant 3**

Drogę powiatową nr 1218R klasy L



Drogę wojewódzką nr 875 klasy G  
Drogę powiatową nr 3101R klasy Z  
Drogę powiatową nr 1216R klasy L  
Drogę gminną nr 104046R klasy D

Wariant 4

Drogę powiatową nr 1218R klasy L  
Drogę wojewódzką nr 875 klasy G  
Drogę gminną nr 103981R klasy L  
Drogę powiatową nr 3101R klasy Z  
Drogę powiatową nr 1216R klasy L

Wariant 9

Drogę powiatową nr 1226R klasy Z  
Drogę gminną 103904R klasy D  
Drogę wojewódzką nr 875 klasy G  
Drogę powiatową nr 1176R klasy L  
Drogę wojewódzką nr 987 klasy Z

**Dane odnośnie parametrów technicznych (w miejscach przecięć z poszczególnymi wariantami obwodnicy)**

**Droga wojewódzka nr 875**

- Klasa techniczna drogi – G (główna)
- Przekrój – jednojezdniowy, szlakowy z chodnikiem odsuniętym od jezdni po stronie zachodniej DK 9, szlakowy po stronie wschodniej DK 9
- Liczba pasów ruchu – 2
- Szerokość pasa ruchu – 3,5 m
- Dostępność – ograniczona
- Odwodnienie – obustronne rowy drogowe
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

**Droga wojewódzka nr 987**

- Klasa techniczna drogi – Z (zbiorcza)
- Przekrój – szlakowy, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 2



- Szerokość pasa ruchu – 3,0m
- Dostępność – ograniczona
- Odwodnienie – obustronne rowy drogowe
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

**Droga powiatowa nr 1218R**

- Klasa techniczna drogi – L (lokalna)
- Przekrój – szlakowy, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 2
- Szerokość pasa ruchu – 2,75m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – rowy drogowe
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

**Droga powiatowa nr 3101R**

- Klasa techniczna drogi – Z (zbiorcza)
- Przekrój – półuliczny, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 2
- Szerokość pasa ruchu – 3 m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – rowy drogowe, kanalizacja deszczowa
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

**Droga powiatowa nr 1216R**

- Klasa techniczna drogi – L (lokalna)
- Przekrój – szlakowy, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 2
- Szerokość pasa ruchu – 2,75 m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – brak urządzeń odwadniających
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

**Droga powiatowa nr 1176R**

- Klasa techniczna drogi – L (lokalna)
- Przekrój – półuliczny, jednojezdniowy

- Liczba pasów ruchu – 2
- Szerokość pasa ruchu – 3,0m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – rowy drogowe, kanalizacja deszczowa
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

#### **Droga powiatowa nr 1226R**

- Klasa techniczna drogi – Z (zbiorcza)
- Przekrój – szlakowy, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 2
- Szerokość pasa ruchu – 3,0m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – rowy drogowe
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

#### **Droga powiatowa nr 1213R**

- Klasa techniczna drogi – L (lokalna)
- Przekrój – szlakowy z chodnikiem odsuniętym od jezdni, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 2
- Szerokość pasa ruchu – 2,75m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – rowy drogowe
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

#### **Droga gminna nr 104046R**

- Klasa techniczna drogi – D (dojazdowa)
- Przekrój – szlakowy, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 1
- Szerokość pasa ruchu – 3,5m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – rowy drogowe
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

#### **Droga gminna 103904R**

- Klasa techniczna drogi – D (dojazdowa)

- Przekrój – szlakowy, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 1
- Szerokość pasa ruchu – 3,5m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – brak urządzeń odwadniających
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

#### **Droga gminna 103981R**

- Klasa techniczna drogi – L (lokalna)
- Przekrój – półliczny, jednojezdniowy
- Liczba pasów ruchu – 2
- Szerokość pasa ruchu – 2,75m
- Dostępność – nieograniczona
- Odwodnienie – rowy drogowe
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna

#### **Sieci energetyczne**

W obszarze inwestycji po zachodniej stronie miasta przebiegają linie energetyczne wysokich i najwyższych napięć:

- ❖ Linia WN 110 kV Nowa Dęba – Kolbuszowa (przecięcie trasy z wszystkimi wariantami).
- ❖ Linia WN 220 kV Chmielów – Boguchwała (przecięcie z wariantem 9).
- ❖ Linia WN 400 kV Rzeszów – Połaniec (przecięcie z wariantem 9).

W gminie Kolbuszowa zlokalizowany jest główny węzeł energetyczny województwa. Jest to stacja systemowa Widelka, gdzie napięcie 750 i 400 kV jest transformowane do wartości 110 kV, które jest napięciem zasilającym wszystkie stacje redukcyjne tak zwane Główne Punkty Zasilania/GPZ/. Stacja w Widelce powiązana jest z krajowym systemem zasilania liniami 400 kV z Połanica i Krosna oraz 750 kV z Ukrainą Zachodnią (obecnie linia czasowo nieczynna). Linie 110 kV ze stacji Widelka wyprowadzają moc do GPZ –tów w Sokołowie, Głuchowie, Kolbuszowej i Rzeszowie. Linia 220 kV przebiega przez teren gminy tranzytowo.

Ponadto w obszarze inwestycji znajduje się rozbudowana sieć energetyczna abonencka średniego i niskiego napięcia.

#### **Sieci gazowe**

Przez obszar inwestycji przebiegają następujące gazociągi wysokiego ciśnienia:

- wysokoprzężny Ø250 mm relacji Dębica - Komorów,

- wysokopiętny Ø80 mm stanowiący odgałęzienie gazociągu Ø250 mm do stacji redukcyjno - pomiarowej I i II stopnia usytuowanej w mieście Kolbuszowa (na osiedlu „Polna”),
- wysokopiętny Ø50 mm stanowiący odgałęzienie gazociągu Ø250 mm do stacji redukcyjno - pomiarowej I stopnia usytuowanej na terenie Zakładu Ceramiki w Kupnie.

Na terenie gminy Kolbuszowa znajdują się następujące stacje gazowe:

- stacja redukcyjno-pomiarowa I i II stopnia usytuowana na osiedlu „Polna” w mieście Kolbuszowa,
- stacja redukcyjno-pomiarowa I stopnia usytuowana na terenie Zakładu Ceramiki w Kupnie,
- stacja redukcyjno-pomiarowa I stopnia usytuowana na terenie wsi Domatków

Ponadto w obszarze inwestycji zlokalizowany jest czynny odwiert gazowy Kupno-3 w miejscowości Kupno. Nieczynne zlikwidowane odwierty znajdują się w miejscowościach Braktowice, Kupno, Werynia oraz Kolbuszowa.

### **Obiekty inżynierskie**

W rejonie początku opracowania wariantu nr 2 w miejscowości Zarębki na istniejącym przebiegu DK 9 znajduje się obiekt mostowy na rzece Przyrwa. Most ma długość ok. 25 m i szerokość ok. 10 m. Drugi obiekt mostowy znajduje się w Kolbuszowej Górnej na rzece Górnianka. Most ma długość ok. 25 m i szerokość ok. 14 m. Dodatkowo na trasie DK 9 występują przepusty pod koroną drogi. W miejscowości Widelka, nad istn. DK 9 znajduje się wiadukt kolejowy w ciągu linii kolejowej nr 71. Wiadukt ma długość ok. 22 m i szerokość ok. 7,5 m.

### **2.3 Użytkowanie i zagospodarowanie terenu**

Istniejąca droga krajowa stanowi oś komunikacyjną obszaru na którym planuje się budowę obwodnicy. Dzieli ona ten obszar na część wschodnią oraz zachodnią. Droga krajowa nr 9 na długości 1,145 km przebiega przez miasto Kolbuszowa, a na długości 17,169 km w granicach gminy Kolbuszowa. Na terenie miasta przy drodze krajowej występuje zwarta zabudowa usługowa i usługowo mieszkaniowa oddalona od drogi na odległość 3 – 10m. Na terenie gminy (poza obszarem miasta) z drogą krajową sąsiaduje zabudowa usługowo mieszkaniowa, a także produkcyjna w odległości 10 – 25 m. Miasto Kolbuszowa położone jest w obszarze dużych stref ekonomicznych: Specjalna Strefa Ekonomiczna EURO – PARK Mielec oraz Tarnobrzaska Specjalna Strefa Ekonomiczna EURO – PARK Wisłosan.

W części wschodniej obszaru miasta Kolbuszowa zlokalizowane są w przewadze tereny usługowo – przemysłowe, lub przeznaczone pod taką zabudowę. W tej części znajduje się również

wydzielona specjalna strefa ekonomiczno – przemysłowa z wydzielonym portem przeładunkowym przy linii kolejowej nr 71 Ocice – Rzeszów, która również biegnie po stronie wschodniej równolegle do drogi DK9. W zachodniej części obszaru inwestycji znajdują się centralna część miasta z zabytkowym układem urbanistycznym. W tej części obszaru zdecydowanie przeważa zabudowa mieszkaniowa w budynkach jedno lub wielorodzinnych. W kierunku północnym i południowym od granic administracyjnych miasta rozpościera się zabudowa mieszkalna i usługowo – produkcyjna miejscowości Zarębki, Kolbuszowa Dolna, Kolbuszowa Górna, Kupno i Widełka.

Warianty obwodnicy po wschodniej stronie Kolbuszowej (warianty 2, 3 4) przebiegają w większości po terenach rolniczych. Warianty te przebiegają skrajem terenu leśnego na długości ok. 1,5 km. Wariant obwodnicy nr 9, po zachodniej stronie Kolbuszowej przebiega przez tereny rolnicze oraz przez lasy.

Szczegółowy opis zagospodarowania terenu znajduje się w Tabelach nr 66-75.

## 2.4 Stan projektowany

### **Charakterystyka analizowanych wariantów planowanej drogi DK9 w układzie komunikacyjnym**

Każdy z wariantów posiada alternatywne rozwiązania konstrukcyjne A i B. Dodatkowo wariant 4 posiada podwariant 4.1

- warianty „wschodnie”

**Przebieg obwodnicy w wariantcie 2 (kolor jasnoniebieski)** przebiega po wschodniej stronie miasta oraz istniejącej drogi krajowej nr 9 zastępując jej przebieg na odcinku od km 161+400 do km 175+500.

Przebieg obwodnicy w tym wariantcie kilometrowany jest w zależności od wariantu niwelety:

2A – km 0+000 do km 13+449,74

2B – km 0+000 do km 13+720,59.

Początek obwodnicy w wariantcie 2 zaprojektowany został około km 161+400 obecnej DK9 na terenie gminy Cmolas przed istniejącym obiektem mostowym na rzece Przyrwa, który nie jest przewidziany do przebudowy w ramach tego zadania. Przekrój początkowy obwodnicy zaprojektowano jako dwujezdniowy z dowiązaniem prawej jezdni do istniejącego przekroju drogi krajowej zakładając w ten sposób możliwość kontynuacji budowy lub rozbudowy drogi krajowej w kierunku Radomia.

Połączenie obwodnicy z istniejącą drogą przewidziano wariantowo w zależności od

wariantowo kształtowania niwelety drogi. W wariantcie A niwelety proponuje się w tym miejscu rondo turbinowe SR-1 z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to rondo czterowlotowe łączące obwodnicę z istniejącą drogą w kierunku miasta oraz wlotem umożliwiającym włączenie jezdni dodatkowych obsługujących przyległy teren. W wariantcie B niwelety połączenie obwodnicy z drogą krajową nr 9 biegnącą w kierunku miasta będzie realizowane poprzez dwupoziomowy węzeł drogowy W-1 typu WB ze jednopoziomowym skrzyżowaniem typu rondo na połączeniu łącznic i istniejącej drogi krajowej.

Za skrzyżowaniem (SR-1, W-1) obwodnica przebiega nad rzeką Przyrwa oraz linią kolejową nr 71 Ocice – Rzeszów biegnąc dalej w kierunku południowo wschodnim, przebiegając w km 2+657 nad lub pod (w zależności od wariantu niwelety) drogą powiatową nr DP 1218R i omijając od strony północnej miejscowość Zarębki. Dalej obwodnica zmienia nieco kierunek i krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 875 relacji Mielec – Sokołów Młp. której to odcinek został oddany do użytkowania w roku 2020. Na przecięciu dróg zaprojektowano w wariantcie A niwelety skrzyżowanie jednopoziomowe SR-2 typu duże rondo jednopasowe. Jest to skrzyżowanie sześciowlotowe łączące obwodnicę z drogą wojewódzką oraz drogą gminną nr DG103981R. Skrzyżowanie to zaprojektowano w miejscu istniejącego obecnie skrzyżowania (typu rondo średnie jednopasowe), które łączy wymienioną drogę wojewódzką z drogą gminną. Wybór miejsca nowego skrzyżowania wynika z konieczności zapewnienia właściwej odległości między skrzyżowaniami sąsiednimi.

Alternatywą skrzyżowania jednopoziomowego w wariantcie B niwelety jest węzeł drogowy W-2 typu WB (półkoniczyna) z dwoma skrzyżowaniami jednopoziomowymi typu rondo średnie w ciągu drogi wojewódzkiej, które łączą łącznice węzła z drogą wojewódzką oraz wloty drogi gminnej. Od wymienionego skrzyżowania droga biegnie w kierunku południowym do drogi powiatowej nr DP3101R (ul. Sokołowska) oraz gminnej dla której na dzień opracowania dokumentacji nie nadano numeru. Obie drogi stanowią jeden ciąg i są starym przebiegiem drogi wojewódzkiej nr 875, a ich granica podziału znajduje się na istniejącym skrzyżowaniu z drogą gminną nr DG103981 (ul. Leśna), która biegnie równolegle do obwodnicy.

Na przecięciu obwodnicy z drogami powiatową oraz gminną zaprojektowano w wariantcie A niwelety jednopoziomowe skrzyżowanie SR-3 typu rondo turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to skrzyżowanie czterowlotowe łączące obwodnicę z ciągiem drogi gminnej biegnącej w kierunku centrum miasta oraz drogą powiatową biegnącą w kierunku Weryni. Znajdująca się w sąsiedztwie skrzyżowania droga gminna DG103981 (ul. Leśna) została zakończona ślepo ponieważ brak jest możliwości włączenia jej do

skrzyżowania z uwagi na jej geometrie przebiegu oraz zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie.

Alternatywą dla skrzyżowania SR-3 w wariantcie B niwelety jest dwupoziomowy węzeł drogowy W-3 typu WB (półkoniczna) z dwoma jednopoziomowymi skrzyżowaniami typu rondo średnie na drodze powiatowej oraz gminnej. Skrzyżowania te łączą łącznice węzła z drogą powiatową, gminną, a także umożliwiają połączenie z drogą gminną nr DG103981, która w rozwiązaniu dla wariantu A niwelety byłaby zakończona ślepo.

Od skrzyżowania SR-3/W-3 obwodnica będzie w kierunku południowym pierwotnie obrzeżami miasta, a potem po terenie gminy Kolbuszowa. W km 9+925 obwodnica w zależności od wariantu niwelety będzie nad lub pod drogą powiatową nr DP1216R.

Koniec obwodnicy zaplanowano w miejscowości Widelka na istniejącym skrzyżowaniu drogi krajowej nr 9 z drogą powiatową nr DP1213R. Obwodnica kończy się na projektowanym skrzyżowaniu SR-4 typu rondo średnie jednopasowe. Jest to skrzyżowanie czterowłotowe w którym obwodnica łączy się z istniejącą drogą krajową (kierunek miasto oraz Rzeszów), a także z drogą powiatową nr DP1213R.

Obwodnica na całym przebiegu została poprowadzona nowym śladem powodując tym samym przecięcie terenów o różnej formie użytkowania. W związku z tym w celu odtworzenia przerwanych połączeń komunikacyjnych równoległe do obwodnicy, po obu jej stronach projektowane są jezdnie dodatkowe przeznaczone do obsługi ruchu lokalnego związanego z przyległymi do obwodnicy terenami. Drogi te prowadzone są na całej długości odcinka obwodnicy, za wyjątkiem krótkich odcinków gdzie obsługa przyległego terenu może odbywać się poprzez istniejącą drogę lub układ dróg lokalnych. Jezdnie dodatkowe włączane są do dróg publicznych, lub wewnętrznych gminnych, a także do projektowanych skrzyżowań lub węzłów. Dodatkowo w celu skrócenia dojazdu do nieruchomości z uwagi na długi odcinek gdzie nie występują przejazdy w ciągu dróg poprzecznych w km 7+624 zaprojektowano przejazd gospodarczy pod obwodnicą umożliwiającą skomunikowanie obszarów położonych po przeciwnej stronie obwodnicy.

**Tabela 1 Zestawienie projektowanych skrzyżowań obwodnicy z drogami krzyżującymi – W2**

Pikietaż	Oznaczenie skrzyżowania	Typ skrzyżowania	Kategoria drogi / klasa	Odległość między skrzyżowaniami [km]
WARIANT 2A				
159+550 DK9	Istniejąca droga powiatowa w Cmolasie			
SR-1	0+150	Rondo turbinowe dwupasowe trójwłotowe	Droga krajowa / Gp	1,95
-	2+405	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1218R	



Pikietaż	Oznaczenie skrzyżowania	Typ skrzyżowania	Kategoria drogi / klasa	Odległość między skrzyżowaniami [km]
SR-2	3+582	Rondo duże jednopusowe sześciowłotowe	Droga wojewódzka nr 875 / G Droga gminna nr 103981R / L	3,43
SR-3	4+969	Rondo turbinowe dwupusowe czterowłotowe	Droga gminna b.n. / L Droga powiatowa nr 3101R / Z	1,39
-	9+921	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1216R	
SR-4	13+422	Rondo średnie jednopusowe czterowłotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp Droga powiatowa nr 1213R / Z	8,45
176+362	Istniejąca droga powiatowa nr 1214R			0,86
WARIANT 2B				
159+550 DK9	Istniejąca droga powiatowa w Cmolasie			
W-1	0+555	Węzeł dwupoziomowy	Droga krajowa / Gp	2,05
-	2+676	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1218R	
W-2	3+870	Węzeł dwupoziomowy	Droga wojewódzka nr 875 / G Droga gminna nr 103981R / L	3,32
W-3	5+247	Węzeł dwupoziomowy	Droga gminna b.n. / L Droga powiatowa nr 3101R / Z	1,38
-	10+191	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1216R	
SR-4	13+422	Rondo średnie jednopusowe czterowłotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp Droga powiatowa nr 1213R / Z	8,18
Istniejąca droga powiatowa nr 1214R	176+362			0,86

**Obwodnica w wariantie 3 (kolor pomarańczowy)** przebiega po wschodniej stronie miasta oraz istniejącej drogi krajowej nr 9 zastępując jej przebieg na odcinku od km 163+200 do km 171+150

Przebieg obwodnicy w tym wariantie kilometrowany jest w zależności od wariantu niwelety:

3A – km 0+000 do km 8+606,05.

3B – km 0+000 do km 8+740,31

Wariant 3 obwodnicy w całości biegnie przez teren gminy Kolbuszowa.

Początek obwodnicy w wariantie 3 zaprojektowany został około km 163+200 istniejącej DK9 na terenie gminy Kolbuszowa w miejscowości Zarębki. Przekrój początkowy obwodnicy zaprojektowano jako dwujezdniowy z dowiązaniem prawej jezdni do istniejącego przekroju drogi krajowej zakładając w ten sposób możliwość kontynuacji budowy lub rozbudowy drogi krajowej w



kierunku Radomia w przypadku realizacji wariantu 3A.

Połączenie obwodnicy z istniejącą drogą przewidziano wariantowo w zależności od wariantowo kształtowania niwelety drogi. W wariantcie A niwelety proponuje się w tym miejscu rondo turbinowe SR-1 z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to rondo czterowlotowe łączące obwodnicę z istniejącą drogą w kierunku miasta oraz wlotem umożliwiającym włączenie jezdni dodatkowych obsługujących przyległy teren. W wariantcie B niwelety połączenie obwodnicy z drogą krajową nr 9 biegnącą w kierunku miasta będzie realizowane poprzez dwupoziomowy węzeł drogowy W-1 typu WB trąbka ze jednopoziomowym skrzyżowaniem typu rondo na połączeniu łącznic i istniejącej drogi krajowej. W przypadku wariantu B niwelety łuk poziomy w obrębie węzła zaprojektowano o promieniu R540 i jednocześnie przy takim rozwiązaniu z uwagi na przyległą zabudowę ewentualna kontynuacja drogi będzie konieczna nowym śladem, a do czasu budowy nowego odcinka drogi obwodnica zostałaby połączona z DK9 tymczasowym łącznikiem.

Za skrzyżowaniem (SR-1, W-1) obwodnica przebiega nad linią kolejową nr 71 Ocice – Rzeszów biegnąc dalej w kierunku północno wschodnim, przebiegając w km 1+400 (w wariantcie 3A) lub 1+532 (w wariantcie 3B) nad lub pod (w zależności od wariantu niwelety) drogą powiatową nr DP 1218R. Dalej obwodnica zmienia nieco kierunek i krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 875 relacji Mielec – Sokołów Młp. której to odcinek został oddany do użytkowania w roku 2020. Na przecięciu dróg zaprojektowano w wariantcie A niwelety skrzyżowanie jednopoziomowe SR-2 rondo turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to skrzyżowanie czterowlotowe łączące obwodnicę z drogą wojewódzką. Skrzyżowanie to zaprojektowano poniżej istniejącego obecnie skrzyżowania (typu rondo średnie jednopasowe), które łączy wymienioną drogę wojewódzką z drogą gminną. Odległość między skrzyżowaniami wynosi 530m co pozwoli na prawidłowe oznakowanie drogi wojewódzkiej.

Alternatywą skrzyżowania jednopoziomowego w wariantcie B niwelety jest węzeł drogowy W-2 typu WB (półkoniczna) z dwoma skrzyżowaniami jednopoziomowymi typu rondo średnie w ciągu drogi wojewódzkiej, które łączą łącznice węzła z drogą wojewódzką. Odległość wschodniego ronda od istniejącego wyniesie 475 m co pozwoli na prawidłowe oznakowanie drogi wojewódzkiej.

Od wymienionego skrzyżowania droga biegnie w kierunku południowym omijając od wschodu cmentarz i dalej do drogi powiatowej nr DP3101R (ul. Sokołowska) oraz gminnej dla której na dzień opracowania dokumentacji nie nadano numeru. Obie drogi stanowią jeden ciąg i są starym przebiegiem drogi wojewódzkiej nr 875, a ich granica podziału znajduje się na istniejącym

skrzyżowaniu z drogą gminną nr DG103981 (ul. Leśna), która biegnie równolegle do obwodnicy.

Na przecięciu obwodnicy z drogami powiatową oraz gminną zaprojektowano w wariantcie A niwelety jednopoziomowe skrzyżowanie SR-3 typu rondo turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to skrzyżowanie czterowlotowe łączące obwodnicę z ciągiem drogi gminnej biegnącej w kierunku centrum miasta oraz drogą powiatową biegnącą w kierunku Weryni. Znajdująca się w sąsiedztwie skrzyżowania droga gminna DG103981 (ul. Leśna) została zakończona ślepo ponieważ brak jest możliwości włączenia jej do skrzyżowania z uwagi na jej geometrie przebiegu oraz zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie.

Alternatywą dla skrzyżowania SR-3 w wariantcie B niwelety jest dwupoziomowy węzeł drogowy W-3 typu WB (półkoniczyna) z dwoma jednopoziomowymi skrzyżowaniami typu rondo średnie na drodze powiatowej oraz gminnej. Skrzyżowania te łączą łącznice węzła z drogą powiatową, gminną, a także umożliwiają połączenie z drogą gminną nr DG103981, która w rozwiązaniu dla wariantu A niwelety byłaby zakończona ślepo.

Od skrzyżowania SR-3/W-3 obwodnica biegnie w kierunku południowym pierwotnie obrzeżami miasta, a potem po terenie gminy Kolbuszowa, następnie skręca w kierunku zachodnim i biegnie kolejno nad drogą powiatową DP1216R, linią kolejową oraz drogą gminną DG104046R. Przed włączeniem do istniejącej drogi krajowej przebiega nad potokiem Górnianka gdzie zaprojektowano obiekt mostowy.

Koniec obwodnicy zaplanowano w miejscowości Kupno w sąsiedztwie zakładu produkującego ceramikę budowlaną Wienerberger. Na połączeniu z istniejącą drogą krajową zaprojektowano skrzyżowanie typu rondo średnie jednopasowe. Jest to skrzyżowanie czterowlotowe w którym obwodnica łączy się z istniejącą drogą krajową (kierunek miasto oraz Rzeszów), a także do tego skrzyżowania jest włączana droga gminna nr DG104046R. W tym wariantcie przebiegu nie przewiduje się kontynuacji nowego odcinka drogi krajowej lub rozbudowy istniejącego przekroju drogi z uwagi na zagospodarowanie przyległego terenu (zabudowa mieszkalna i usługowa), które wyklucza taką możliwość.

Obwodnica na całym przebiegu została poprowadzona nowym śladem powodując tym samym przecięcie terenów o różnej formie użytkowania. W związku z tym w celu odtworzenia przerwanych połączeń komunikacyjnych równolegle do obwodnicy, po obu jej stronach projektowane są jezdnie dodatkowe przeznaczone do obsługi ruchu lokalnego związanego z przyległymi do obwodnicy terenami. Drogi te prowadzone są na całej długości odcinka obwodnicy, za wyjątkiem krótkich odcinków gdzie obsługa przyległego terenu może odbywać się poprzez istniejącą drogę lub układ

dróg lokalnych. Jezdnie dodatkowe włączane są do dróg publicznych, lub wewnętrznych gminnych, a także do projektowanych skrzyżowań lub węzłów. W tym wariancie nie projektuje się dedykowanych przejazdów gospodarczych z uwagi na dosyć częste przecięcia z drogami lokalnymi, którymi ruch lokalny może być przeprowadzany.

**Tabela 2 Zestawienie projektowanych skrzyżowań obwodnicy z drogami krzyżującymi-W3**

Pikietaż	Oznaczenie skrzyżowania	Typ skrzyżowania	Kategoria drogi / klasa	Odległość między skrzyżowaniami [km]
<b>WARIANT 3A</b>				
162+100 DK9	Istniejąca droga gminna nr 103981R			
SR-1	0+270	Rondo turbinowe dwupasowe trójwlotowe	Droga krajowa / Gp	1,32
-	1+395	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1218R	
SR-2	2+066	Rondo turbinowe dwupasowe czterowlotowe	Droga wojewódzka nr 875 / G	1,8
SR-3	3+277	Rondo turbinowe dwupasowe czterowlotowe	Droga gminna b.n. / L Droga powiatowa nr 3101R / Z	1,21
-	7+173	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1216R	
-	7+893	Przejazd pod obwodnicą	Droga gminna nr DG104046R	
SR-4	8+290	Rondo średnie jednopasowe trójwlotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp	4,86
172+600	Istniejąca droga powiatowa nr 1227R			0,74
<b>WARIANT 3B</b>				
162+100 DK9	Istniejąca droga gminna nr DG103981R			
W-1	0+728	Węzeł dwupoziomowy	Droga krajowa / Gp	1,79
-	1+532	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1218R	
W-2	2+204	Węzeł dwupoziomowy	Droga wojewódzka nr 875 / G Droga gminna nr 103981R / L	1,48
W-3	3+434	Węzeł dwupoziomowy	Droga gminna b.n. / L Droga powiatowa nr 3101R / Z	1,23
-	7+309	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1216R	
-	8+025	Przejazd pod obwodnicą	Droga gminna nr DG104046R	
SR-4	8+290	Rondo średnie jednopasowe trójwlotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp	4,85
Istniejąca droga powiatowa nr 1227R	172+600			1,74

**Przebieg obwodnicy w wariancie 4 (kolor niebieski) - Obwodnica w tym wariancie**

przebiega po wschodniej stronie miasta oraz istniejącej drogi krajowej nr 9 zastępując jej przebieg na odcinku od km 161+300 do km 173+250.

Przebieg obwodnicy w tym wariantie kilometrowany jest w zależności od wariantu niwelety:

4A – km 0+000 do km 12+812,72.

4B – km 0+000 do km 12+812,67

4.1A – km 0+000 do km 12+249,04

4.1B – km 0+000 do km 12+710,27

#### **Wariant 4 – opis przebiegu**

Początek obwodnicy w wariantcie 4 zaprojektowany został około km 161+250 obecnej DK9 na terenie gminy Cmolas przed istniejącym obiektem mostowym na rzece Przyrwa, który nie jest przewidziany do przebudowy w ramach tego zadania. Przekrój początkowy obwodnicy zaprojektowano jako dwujezdniowy z dowiązaniem prawej jezdni do istniejącego przekroju drogi krajowej zakładając w ten sposób możliwość kontynuacji budowy lub rozbudowy drogi krajowej w kierunku Radomia.

Połączenie obwodnicy z istniejącą drogą przewidziano wariantowo w zależności od wariantu kształtowania niwelety drogi. W wariantcie A niwelety proponuje się w tym miejscu rondo turbinowe SR-1 z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to rondo czterowlotowe jednopasowe łączące obwodnicę z istniejącą drogą w kierunku miasta oraz wlotem umożliwiającym włączenie jezdni dodatkowych obsługujących przyległy teren. W wariantcie B niwelety połączenie obwodnicy z drogą krajową nr 9 biegnącą w kierunku miasta będzie realizowane poprzez dwupoziomowy węzeł drogowy W-1 typu WB ze jednopoziomowym skrzyżowaniem typu rondo jednopasowe na połączeniu łącznic i istniejącej drogi krajowej.

Za skrzyżowaniem (SR-1, W-1) obwodnica przebiega nad linią kolejową nr 71 Ocice – Rzeszów, a następnie rzeką Przyrwa i biegnąc dalej w kierunku północno wschodnim, przebiegając w km 2+657 nad lub pod (w zależności od wariantu niwelety) drogą powiatową nr DP 1218R i omijając od strony północnej miejscowość Zarębki. Dalej obwodnica zmienia nieco kierunek i krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 875 relacji Mielec – Sokołów Młp. której to odcinek został oddany do użytkowania w roku 2020. Na przecięciu dróg zaprojektowano w wariantcie A niwelety skrzyżowanie jednopoziomowe SR-2 typu duże rondo jednopasowe. Jest to skrzyżowanie sześciowlotowe łączące obwodnicę z drogą wojewódzką oraz drogą gminną nr DG103981R. Skrzyżowanie to zaprojektowano w miejscu istniejącego obecnie skrzyżowania (typu rondo średnie jednopasowe), które łączy wymienioną drogę wojewódzką z drogą gminną. Wybór miejsca nowego

skrzyżowania wynika z konieczności zapewnienia właściwej odległości między skrzyżowaniami sąsiednimi.

Alternatywą skrzyżowania jednopoziomowego w wariantcie B niwelety jest węzeł drogowy W-2 typu WB (półkoniczna) z dwoma skrzyżowaniami jednopoziomowymi typu rondo średnie w ciągu drogi wojewódzkiej, które łączą łącznice węzła z drogą wojewódzką oraz wloty drogi gminnej. Od wymienionego skrzyżowania droga biegnie w kierunku południowym do drogi powiatowej nr DP3101R (ul. Sokołowska) oraz gminnej dla której na dzień opracowania dokumentacji nie nadano numeru. Obie drogi stanowią jeden ciąg i są starym przebiegiem drogi wojewódzkiej nr 875, a ich granica podziału znajduje się na istniejącym skrzyżowaniu z drogą gminną nr DG103981 (ul. Leśna), która biegnie równolegle do obwodnicy.

Na przecięciu obwodnicy z drogami powiatową oraz gminną zaprojektowano w wariantcie A niwelety jednopoziomowe skrzyżowanie SR-3 typu rondo turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to skrzyżowanie czterowlotowe łączące obwodnicę z ciągiem drogi gminnej biegnącej w kierunku centrum miasta oraz drogą powiatową biegnącą w kierunku Weryni. Znajdująca się w sąsiedztwie skrzyżowania droga gminna DG103981 (ul. Leśna) została zakończona ślepo ponieważ brak jest możliwości włączenia jej do skrzyżowania z uwagi na jej geometrie przebiegu oraz zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie.

Alternatywą dla skrzyżowania SR-3 w wariantcie B niwelety jest dwupoziomowy węzeł drogowy W-3 typu WB (półkoniczna) z dwoma jednopoziomowymi skrzyżowaniami typu rondo średnie na drodze powiatowej oraz gminnej. Skrzyżowania te łączą łącznice węzła z drogą powiatową, gminną, a także umożliwiają połączenie z drogą gminną nr DG103981, która w rozwiązaniu dla wariantu A niwelety byłaby zakończona ślepo.

Od skrzyżowania SR-3/W-3 obwodnica biegnie w kierunku południowym pierwotnie obrzeżami miasta, a potem po terenie gminy Kolbuszowa. W km 9+925 obwodnica w zależności od wariantu niwelety biegnie nad lub pod drogą powiatową nr DP1216R, a droga powiatowa jest odpowiednio przebudowywana. Za drogą powiatową obwodnica skręca w kierunku zachodnim przebiegając drugi raz nad linią kolejową i następnie włączając się do drogi krajowej nr 9 na granicy miejscowości Kupno i Widelka. Włączenie obwodnicy zaprojektowano prostopadle do osi drogi istniejącej co wynika z zagospodarowania terenu przyległego (zabudowa mieszkalna), ale również daje możliwość kontynuacji nowego odcinka drogi krajowej na przedłużeniu obwodnicy w kierunku zachodnim do węzła autostradowego „Rzeszów Zachodni”. W tym miejscu zaprojektowano dla wariantu A niwelety jednopoziomowe skrzyżowanie SR-4 typu rondo średnie jednopasowe

trójwlotowe. W wariancie B niwelety zaproponowano dwupoziomowy węzeł W-4 typu WB karo z rondem w poziomie istniejącej drogi DK9 i prowadzeniem niwelety obwodnicy górą, przy czym w ramach budowy obwodnicy zakłada się częściową realizację tego węzła tj. wykonanie ronda oraz łącznic wschodnich bez budowy wiaduktu w ciągu obwodnicy. Pozostała część węzła zostałaby zrealizowana w ramach budowy nowego odcinka DK9.

#### **Wariant 4 z podwariantem 4.1 – opis przebiegu**

Początek obwodnicy i zarazem podwariantu zaprojektowany został około km 161+260 obecnej DK9 na terenie gminy Cmolas przed istniejącym obiektem mostowym na rzece Przyrwa, który nie jest przewidziany do przebudowy w ramach tego zadania. Punkt początkowy obwodnicy znajduje się na rondzie SR-1 zlokalizowanym po prawej stronie istniejącej drogi krajowej. Jest to rondo średnie jednopasowe trójwlotowe łączące wlotem północnym i południowym istniejącą drogę DK9 z obwodnicą i jego realizacja miałaby miejsce w przypadku wariantu A niwelety. Geometria ronda pozwala na dobudowę czwartego wlotu w przypadku budowy nowego odcinka drogi krajowej nr 9 nowym śladem w kierunku zachodni północnym. Wariant B niwelety zakłada budowę w tym miejscu węzła dwupoziomowego (W-1) typu WB karo z rondem w poziomie istniejącej drogi DK9 i prowadzeniem niwelety obwodnicy górą, przy czym w ramach budowy obwodnicy zakłada się częściową realizację tego węzła tj. wykonanie ronda oraz łącznic wschodnich bez budowy wiaduktu w ciągu obwodnicy. Pozostała część węzła zostałaby zrealizowana w ramach budowy nowego odcinka DK9.

Od skrzyżowania (SR-1, W-1) obwodnica będzie w śladzie wariantu 4 i przebiega nad linią kolejową nr 71 Ocice – Rzeszów, a następnie rzeką Przyrwa i biegnąc dalej w kierunku północno-wschodnim, przebiegając w km 2+563 nad lub pod (w zależności od wariantu niwelety) drogą powiatową nr DP 1218R i omijając od strony północnej miejscowość Zarębki. Od przecięcia z drogą powiatową obwodnica w podwariantcie w stosunku do wariantu 4 odchodzi w kierunku wschodnim biegnąc w większym oddaleniu od zabudowy miejscowości Zarębki. Na przecięciu z drogą wojewódzką nr 875 projektuje się w wariancie A niwelety skrzyżowanie jednopoziomowe SR-2 typu rondo turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to skrzyżowanie czterowlotowe łączące obwodnicę z drogą wojewódzką. Skrzyżowanie to zlokalizowane jest pośrodku między istniejącymi skrzyżowaniami na drodze wojewódzkiej tj. w odległości ok. 460 m od skrzyżowania typu rondo od strony zachodniej oraz w odległości około 550 m o skrzyżowania skanalizowanego od strony wschodniej i jednocześnie nie koliduje z istniejącym pod drogą wojewódzką, a oddalonym od obwodnicy o ok. 240m przejściem



dla zwierząt średnich przy potoku Werynianka. Przyjęte odległości między skrzyżowaniami pozwolą na prawidłowe oznakowanie w odcinków drogi wojewódzkiej.

W wariantcie B niwelety zaprojektowano w tym miejscu dwupoziomowy węzeł W-2 typu WB karo z obwodnicą prowadzoną górą i rondem jednopasowym w poziomie drogi wojewódzkiej.

Od skrzyżowania z drogą wojewódzką obwodnica będzie dalej w kierunku południowym do skrzyżowania SR-3. Na tym odcinku droga początkowo w sąsiedztwie ogrodów działkowych (strona prawa), a następnie przez kompleksy leśne (Las Zwierzchnik). W celu zminimalizowania wpływu nowej drogi na kompleks leśny położony w granicach obszaru NATURA 2000, obwodnicę zlokalizowano maksymalnie w śladzie drogi gminnej nr DG103981, która w stanie istniejącym przecina tereny leśne. Trasa obwodnicy na tym odcinku sąsiaduje również od strony wschodniej ze stawami rybnymi biegnąc od nich w odległości ok. 100m.

Skrzyżowanie SR-3 z drogą powiatową nr DP3101R zaprojektowano w wariantcie A niwelety jako turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Jest to skrzyżowanie czterowlotowe łączące obwodnicę z ciągiem drogi powiatowej biegnącej w kierunku centrum miasta oraz z drugą stroną drogą stronę w kierunku Weryni. Dodatkowo z uwagi na prognozowane duże obciążenie ruchem na kierunki Kolbuszowa – Rzeszów skrzyżowanie wyposażono w baypas umożliwiający bezkolizyjny przejazd na tym kierunku. Alternatywą skrzyżowania jednopoziomowego w wariantcie B niwelety jest dwupoziomowy węzeł W-2 typu WB karo z łącznicami dopasowanymi z dwoma rondami średnimi jednopasowymi w poziomie drogi powiatowej.

Od skrzyżowania SR-3 będzie dalej po krawędzi obszaru leśnego i wschodniej granicy miasta do km 6+112,9 gdzie jej trasa włącza się do przebiegu wg. wariantu 4, który pozostaje niezmienny do końca projektowanego odcinka.

Obwodnica na całym przebiegu została poprowadzona nowym śladem powodując tym samym przecięcie terenów o różnej formie użytkowania. W związku z tym w celu odtworzenia przerwanych połączeń komunikacyjnych równoległe do obwodnicy, po obu jej stronach projektowane są jezdnie dodatkowe przeznaczone do obsługi ruchu lokalnego związanego z przyległymi do obwodnicy terenami. Drogi te prowadzone są na całej długości odcinka obwodnicy, za wyjątkiem krótkich odcinków gdzie obsługa przyległego terenu może odbywać się poprzez istniejącą drogę lub układ dróg lokalnych. Jezdnie dodatkowe włączane są do dróg publicznych, lub wewnętrznych gminnych, a także do projektowanych skrzyżowań lub węzłów. Dodatkowo w celu skrócenia dojazdu do nieruchomości z uwagi na długi odcinek gdzie nie występują przejazdy w ciągu dróg poprzecznych

w km 8+334 (wariant 4) lub w km 7+775 (wariant 4 z podw. 4.1) zaprojektowano przejazd gospodarczy pod obwodnicą umożliwiającą skomunikowanie obszarów położonych po przeciwnej stronie obwodnicy.- wariant „zachodni”

**Tabela 3 Zestawienie projektowanych skrzyżowań obwodnicy z drogami krzyżującymi-W4, W4.1**

Pikietaż	Oznaczenie skrzyżowania	Typ skrzyżowania	Kategoria drogi / klasa	Odległość między skrzyżowaniami [km]
<b>WARIANT 4A</b>				
159+550 DK9	Istniejąca droga powiatowa w Cmolasie			
SR-1	0+575	Rondo turbinowe dwupasowe trójwlotowe	Droga krajowa / Gp	1,7
-	3+072	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1218R	
SR-2	4+299	Rondo duże jednopasowe sześciowlotowe	Droga wojewódzka nr 875 / G Droga gminna nr 103981R / L	3,7
SR-3	5+684	Rondo turbinowe dwupasowe czterowlotowe	Droga gminna b.n. / L Droga powiatowa nr 3101R / Z	1,39
-	10+913	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1216R	
SR-4	12+812	Rondo średnie jednopasowe trójwlotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp	7,13
176+362	Istniejąca droga powiatowa nr 1214R			0,65
<b>WARIANT 4B</b>				
159+550 DK9	Istniejąca droga powiatowa w Cmolasie			
W-1	0+575	Węzeł dwupoziomowy	Droga krajowa / Gp	1+76
-	3+074	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1218R	
W-2	4+282	Węzeł dwupoziomowy	Droga wojewódzka nr 875 / G Droga gminna nr 103981R / L	3,73
W-3	5+658	Węzeł dwupoziomowy	Droga gminna b.n. / L Droga powiatowa nr 3101R / Z	1,38
-	10+191	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1216R	
W-4	12+812	Węzeł dwupoziomowy – etap I	Droga krajowa nr 9 / Gp	7,15
Istniejąca droga powiatowa nr 1214R	176+362			0,86
<b>KOMPILACJA WARIANTU 4A Z PODWARIANTEM 4.1A</b>				
159+550 DK9	Istniejąca droga powiatowa w Cmolasie			
SR-1	0+000	Rondo średnie jednopasowe trójwlotowe	Droga krajowa / Gp	1,7
-	3+072	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1218R	
SR-2	3+665	Rondo turbinowe dwupasowe czterowlotowe	Droga wojewódzka nr 875 / G	3,67
SR-3	5+073	Rondo turbinowe dwupasowe czterowlotowe	Droga powiatowa nr 3101R / Z	1,41
-	10+913	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1216R	
SR-4	12+710	Rondo średnie jednopasowe trójwlotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp	7,18



Pikietaż	Oznaczenie skrzyżowania	Typ skrzyżowania	Kategoria drogi / klasa	Odległość między skrzyżowaniami [km]
172+600	Istniejąca droga powiatowa nr 1214R			0,65
KOMPILACJA WARIANTU 4B Z PODWARIANTEM 4.1B				
159+550 DK9	Istniejąca droga powiatowa w Cmolasie			
W-1	0+000	Węzeł dwupoziomowy – etap I	Droga krajowa / Gp	1,76
-	3+074	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1218R	
W-2	4+079	Węzeł dwupoziomowy	Droga wojewódzka nr 875 / G Droga gminna nr 103981R / L	4,08
W-3	5+592	Węzeł dwupoziomowy	Droga gminna b.n. / L Droga powiatowa nr 3101R / Z	1,51
-	10+913	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1216R	
W-4	12+710	Węzeł dwupoziomowy – etap I	Droga krajowa nr 9 / Gp	7,12
Istniejąca droga powiatowa nr 1214R	176+362			0,86

**Przebieg wariantu 9 (kolor czerwony)-** Obwodnica w tym wariantcie przebiega po zachodniej stronie miasta oraz istniejącej drogi krajowej nr 9 zastępując jej przebieg na odcinku od km 160+550 do km 171+600.

Przebieg obwodnicy w tym wariantcie kilometrowany jest w zależności od wariantu niwelety:

9A – km 0+000 do km 16+773,53

9B – km 0+000 do km 16+773,53

Początek obwodnicy w wariantcie 9 zaprojektowany został około km 160+550 istniejącej DK9 na terenie gminy Cmolas, w miejscowości Cmolas, tuż za obiektami firmy Lastello w Cmolasie. Połączenie obwodnicy z istniejącą drogą przewidziano w tym miejscu poprzez skrzyżowanie SR-1 typu rondo średnie jednopasowe. Jest to rondo trójwlotowe łączące obwodnicę z istniejącą drogą DK9. Połączenie skrzyżowania z istniejącą drogą zaprojektowano jako jednojezdniowe z uwagi na to, że niemożliwa jest w przyszłości rozbudowa drogi krajowej w kierunku Radomia z uwagi na przebieg przez zwartą zabudowę miejscowości Cmolas. Z tego też względu nie jest rozważane w tym miejscu alternatywne rozwiązanie skrzyżowania w formie dwupoziomowego węzła.

Za skrzyżowaniem (SR-1) obwodnica przebiega w sąsiedztwie fermy drobiu, biegnąc dalej w kierunku południowo zachodnim, przebiegając w km 1+574 nad lub pod (w zależności od wariantu niwelety) drogą powiatową nr DP 1226R oraz w km 2+245 drogę gminną DG103931R/DG103933R. Na tym też odcinku obwodnica przebiega nad potokiem Dąbrówka dla którego zaprojektowano odpowiednie przełożenie oraz obiekt mostowy. W tym rejonie obwodnica będzie się krzyżowała z

linią nn220 kV Chmielów - Boguchwała oraz linią WN110 kV Nowa Dęba - Kolbuszowa. Za wyżej wspomnianą drogą gminną obwodnica przecina ciek Dopływ z Izdebnika nad którym jest projektowany obiekt mostowy, a następnie przebiega nad lub pod (w zależności od wariantu niwelety) drogą gminną nr DG146022R po czym omija od strony zachodniej gospodarstwo leśne i w obrębie łuku krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 875. W tym miejscu zaprojektowano jednopoziomowe skrzyżowanie SR-2 typu rondo turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych na pasów rondzie dla wariantu niwelety A. W przypadku wariantu B niwelet proponuje się węzeł W-2 typu WB półkoniczyna z jednopoziomowymi skrzyżowaniami typu rondo średnie w poziomie drogi wojewódzkiej.

Od km 2+400 do km 4+500 obwodnica biegnie przez obszar kompleksu leśnego stanowiącego własność Lasów Państwowych w zarządzie Nadleśnictwa Świerczów i tym samym od zachodu omija miejscowość Świerczów.

W km 4+773 obwodnica przebiega nad potokiem Świerczówka nad którym zaprojektowano obiekt mostowy, dalej obwodnica biegnie przez tereny lokalnie zalesione, ale również wśród rozproszonej zabudowy mieszkalnej (zagrodowej).

W km 6+036 obwodnica przecina drogę gminną nr DG103952R, której przebieg na przecięciu z obwodnicą został skorygowany do kąta prostego skrzyżowań osi. Droga gminna zostanie przeprowadzona pod lub nad obwodnicą w zależności od wariantu niwelety. Na tym też odcinku obwodnica omija od strony zachodniej miejscowość Nowa Wieś, a w rejonie km 6+500 przebiega pod linią energetyczną nn 400kV Rzeszów – Połaniec.

W km 7+597 zaprojektowano kolejne skrzyżowanie SR-3 obwodnicy z drogą powiatową nr DP1176R. Jest to skrzyżowanie jednopoziomowe typu rondo turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. W przypadku tego skrzyżowania nie projektuje się wariantowego rozwiązania w formie węzła z uwagi na to że zgodnie z wykonaną prognozą ruchu wielkość relacji skrętnych na tym skrzyżowaniu nie uzasadniają efektywności ekonomicznej budowy węzła.

Przed i za skrzyżowaniem SR-3 obwodnica biegnie w kierunku południowym po krawędzi kompleksu leśnego, a następnie wśród zagajników i po zachodniej stronie oraz w sąsiedztwie rozproszonej zabudowy mieszkalnej (zagrodowej) miejscowości Brzozówka, przebiegając po drodze pod lub nad kolejno drogą gminną nr DG104002R oraz drogą powiatową nr DP1228R.

Od drogi powiatowej obwodnica zmienia kierunek biegnąc w stronę południowo wschodnią w kierunku istniejącej DK9, krzyżując się w okolicach km 12+000 po raz drugi z liniami

energetycznymi WN110kV oraz nn220kV.

W km 12+727 obwodnica krzyżuje się z drogą wojewódzką nr 987 i w tym miejscu zaprojektowano jednopoziomowe czterowlotowe skrzyżowanie SR-4 typu rondo turbinowe z możliwością wyboru kierunku jazdy na wlotach obwodnicy i kontynuacją tych pasów rondzie. Wariantem tego skrzyżowania jest dwupoziomowy węzeł W-4 typu WB karo z rondem w poziomie drogi wojewódzkiej.

Za skrzyżowaniem z drogą wojewódzką obwodnica w rejonie km 13+800 przebiega pod linią WN 110kV Rzeszów Systemowa (Widełka) – Kolbuszowa i biegnie przez tereny użytkowane rolniczo w związku z tym w km 14+594 zaprojektowano przejazd gospodarczy nad lub pod obwodnicą w zależności od wariantu niwelety.

Koniec obwodnicy zaprojektowano na skrzyżowaniu SR-5 z drogą krajową nr 9 w miejscowości Kupno. Jest to skrzyżowanie jednopoziomowe typu rondo średnie jednopasowe. Wloty skrzyżowania łączące obwodnice z istniejącą drogą zaprojektowano jako jednojezdniowe dwukierunkowe dowiązując tym samy przekrój do stanu istniejącego. Z uwagi na zagospodarowanie drogi krajowej w kierunku Rzeszowa (zwarta zabudowa mieszkalna na przejściu przez miejscowości Kupno i Widełka) nie zakłada się możliwości rozbudowy drogi o drugą jezdnię. W związku z tym dla tego skrzyżowania nie zaprojektowano wariantu skrzyżowania dwupoziomowego.

Obwodnica na całym przebiegu została poprowadzona nowym śladem powodując tym samym przecięcie terenów o różnej formie użytkowania. W związku z tym w celu odtworzenia przerwanych połączeń komunikacyjnych równolegle do obwodnicy, po obu jej stronach projektowane są jezdnie dodatkowe przeznaczone do obsługi ruchu lokalnego związanego z przyległymi do obwodnicy terenami. Drogi te prowadzone są na całej długości odcinka obwodnicy, za wyjątkiem krótkich odcinków gdzie obsługa przyległego terenu może odbywać się poprzez istniejącą drogę lub układ dróg lokalnych. Jezdnie dodatkowe włączane są do dróg publicznych, lub wewnętrznych gminnych, a także do projektowanych skrzyżowań lub węzłów. Dodatkowo w celu skrócenia dojazdu do nieruchomości z uwagi na długi odcinek gdzie nie występują przejazdy w ciągu dróg poprzecznych w km 14+594 zaprojektowano przejazd gospodarczy pod obwodnicą umożliwiający skomunikowanie obszarów położonych po przeciwnej stronie obwodnicy.

**Tabela 4 Zestawienie projektowanych skrzyżowań obwodnicy z drogami krzyżującymi-W9**

Pikietaż	Oznaczenie skrzyżowania	Typ skrzyżowania	Kategoria drogi / klasa	Odległość między skrzyżowaniami [km]
WARIANT 9A				
159+550 DK9	Istniejąca droga powiatowa w Cmolasie			
SR-1	0+000	Rondo średnie jednopasowe trójwlotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp	1,0
-	1+574	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1226R / Z	
-	2+245	Przejazd pod obwodnicą	Droga gminna nr 146031R / L	
-	2+978	Przejazd nad obwodnicą	Droga gminna nr 103952R / L	
SR-2	3+981	Rondo turbinowe dwupasowe czterowlotowe	Droga wojewódzka nr 875 / G	3,98
SR-3	7+597	Rondo turbinowe dwupasowe czterowlotowe	Droga powiatowa nr 1778R / Z	3,61
-	8+830	Przejazd pod obwodnicą	Droga gminna nr 104002R / L	
-	10+062	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1228R / Z	
SR-4	12+728	Rondo turbinowe dwupasowe czterowlotowe	Droga wojewódzka nr 987 / G	5,13
SR-5	16+773	Rondo średnie jednopasowe trójwlotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp	4,05
172+600	Istniejąca droga powiatowa nr 1214R			1,0
WARIANT 9B				
159+550 DK9	Istniejąca droga powiatowa w Cmolasie			
SR-1	0+000	Rondo średnie jednopasowe trójwlotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp	1,0
-	1+575	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1226R / Z	
-	2+120	Przejazd nad obwodnicą	Droga gminna nr 146031R / L	
-	2+979	Przejazd pod obwodnicą	Droga gminna nr 146022R / L	
W-2	3+930	Węzeł dwupoziomowy	Droga wojewódzka nr 875 / G	3,93
-	6+016	Przejazd nad obwodnicą	Droga gminna nr 103952R / L	
-	7+577	Przejazd nad obwodnicą	Droga powiatowa nr 1176R	
-	8+830	Przejazd pod obwodnicą	Droga gminna nr 104002R / L	
-	10+062	Przejazd pod obwodnicą	Droga powiatowa nr 1228R	
W-4	12+278	Węzeł dwupoziomowy	Droga wojewódzka nr 987 / G	8,85

Pikietaż	Oznaczenie skrzyżowania	Typ skrzyżowania	Kategoria drogi / klasa	Odległość między skrzyżowaniami [km]
SR-5	16+773	Rondo średnie jednopusowe trójwlotowe	Droga krajowa nr 9 / Gp	4,0
Istniejąca droga powiatowa nr 1214R	172+600			1,0

### Podstawowe parametry projektowanej obwodnicy:

**Tabela 5 Podstawowe parametry techniczne obwodnicy**

Kategoria drogi	Krajowa (ciąg drogi nr 9)
Klasa techniczna	Gp – droga zamiejska
Prędkość do projektowania	110 km/h na odcinku szlakowym Na wlotach skrzyżowań dostosowana do ograniczeń wynikających z organizacji ruchu (70km/h)
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Szlakowy dwujezdniowy 2 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,5 m
Szerokość pasa awaryjnego	Brak
Szerokość pasa dzielącego z opaskami wewnętrznymi	5,5 m + poszerzenia jeżeli występują
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	0,75 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2,5%
Kategoria ruchu	KR-6
Klasa obciążenia	115 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,7 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	brak
<b>Łącznice w węzłach typu P1</b>	
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Jednopusowa, jednokierunkowa
Szerokość pasa ruchu	min. 4,5 m
Szerokość opaski zewnętrznej/wewnętrznej	1,0 m / 0,5 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,8 m
Kategoria ruchu	KR - 5
Skrajnia pionowa	4,7 m
<b>Łącznice w węzłach typu P4</b>	
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Jednojezdniowa, dwukierunkowa 1/2
Szerokość pasa ruchu	min. 3,5 m
Szerokość opaski zewnętrznej/wewnętrznej	0,5 m / 0,5 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,8 m
Kategoria ruchu	KR - 5
Skrajnia pionowa	4,7 m
<b>Jezdnie dodatkowe</b>	
Kategoria drogi	Droga gminna po przejęciu w zarząd
Klasa techniczna	D
Prędkość do projektowania	30 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	1 / 1 dwukierunkowy z mijankami
Szerokość pasa ruchu	3,5 m (5,0 w miejscu mijanki)
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-1
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	brak

Kategoria i klasa drogi oraz projektowane kategorie i klasy dróg o innej funkcji niż krajowa, których konieczność wybudowania, rozbudowania, przełożenia związana jest z projektowaną drogą krajową:

**Tabela 6 Kategoria i klasy dróg związanych z projektowaną drogą krajową**

L.p.	Nr drogi	Kategoria	Klasa
1	9	krajowa	GP
2	875	wojewódzka	G
3	987	wojewódzka	G
4	1218R	powiatowa	Z
5	3101R	powiatowa	Z
6	1216R	powiatowa	Z
7	1213R	powiatowa	Z
9	1176R	powiatowa	Z
10	1226R	powiatowa	Z
11	103981R	gminna	L

### Podstawowe parametry projektowanych dróg wojewódzkich:

**Tabela 7 Podstawowe parametry techniczne dróg wojewódzkich DW875 i DW987**

DW 875 Sokołów Młp. – Mielec DW 987 Kolbuszowa Sędziszów Młp.	
Kategoria drogi	Wojewódzka
Klasa techniczna	G – droga zamiejska
Prędkość do projektowania	100 km/h na odcinku szlakuowym Na wlotach skrzyżowań dostosowana do ograniczeń wynikających z organizacji ruchu
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Szlakowy jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,5 m
Szerokość pasa awaryjnego	Brak
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	0,50 m w przypadku DW 875 0,00 m w przypadku DW 987
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	DW875, odc. wschodni – KR4 DW875, odc. zachodni – KR5 DW987 – KR5
Klasa obciążenia	115 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronny chodnik dla pieszych odsunięty od jezdni szer. 1,5 m

Istniejący odcinek obecnej drogi krajowej nr 9, po wybudowaniu obwodnicy zostanie pozbawiony kategorii drogi krajowej i zaliczony do kategorii drogi wojewódzkiej.

**Tabela 8 Podstawowe parametry techniczne nowej drogi wojewódzkiej**

Droga wojewódzka – obecny ciąg DK9	
Kategoria drogi	Wojewódzka
Klasa techniczna	G - ulica
Prędkość do projektowania	50 km/h Na wlotach skrzyżowań dostosowana do ograniczeń wynikających z organizacji ruchu
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Szlakowy jednojezdniowy lub uliczny 1 / 2

Droga wojewódzka – obecny ciąg DK9	
Szerokość pasa ruchu	3,5 m
Szerokość pasa awaryjnego	Brak
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,0 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-5
Klasa obciążenia	115 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronna ścieżka dla pieszych odsunięta od jezdni szer. 2,5 m

### Podstawowe parametry projektowanych dróg powiatowych:

**Tabela 9 Podstawowe parametry techniczne dróg powiatowych**

DP 1218R Kolbuszowa Dolna – Kopcie	
Kategoria drogi	powiatowa
Klasa techniczna	Z
Prędkość do projektowania	80 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,0 m
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	Brak
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronna droga dla pieszych i rowerów szer. 3,0 m
DP 1216R Kolbuszowa Górna – Kłapówka	
Kategoria drogi	powiatowa
Klasa techniczna	Wariant 2A i B - Z Wariant 3A – Z (ulica) Wariant 3B – L (ulica) Wariant 4A i B – L*
Prędkość do projektowania	Wariant 2A i B – 80 km/h Wariant 3A – 50 km/h Wariant 3B – 40 km/h Wariant 4A i B – 40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Wariant 2A i B – półuliczny jednojezdniowy 1/2 Wariant 3A i B – półuliczny jednojezdniowy 1/ 2 Wariant 4A i B – półuliczny jednojezdniowy 1/2
Szerokość pasa ruchu	3,0 m
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	Brak
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronna droga dla pieszych i rowerów szer. 3,0 m
DP 1226R Cmolas - Świerczów	
Kategoria drogi	powiatowa
Klasa techniczna	L*
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,0 m
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	Brak
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3



Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronna droga dla pieszych i rowerów szer. 3,0 m
<b>DP 1228R Nowa Wieś - Domatków</b>	
Kategoria drogi	powiatowa
Klasa techniczna	Z
Prędkość do projektowania	80 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,0 m
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	Brak
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronna droga dla pieszych i rowerów szer. 3,0 m
<b>DP 1176R Tuszymia – Niwiska – Kolbuszowa</b>	
Kategoria drogi	powiatowa
Klasa techniczna	Z, ulica
Prędkość do projektowania	50 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,0 m
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	Brak
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronny chodnik dla pieszych szer. 1,5 m
<b>DP 1213R Widełka - Hucisko</b>	
Kategoria drogi	powiatowa
Klasa techniczna	Z
Prędkość do projektowania	80 km/h w obszarze skrzyżowania przyjęto prędkość dopuszczalną 50 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,0 m
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	Brak
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronny chodnik odsunięty od jezdni szer. 3,0 m
<b>DP 3101R Kolbuszowa (granica miasta) – Werynia – Dzikowiec</b>	
Kategoria drogi	Powiatowa
Klasa techniczna	Z
Prędkość do projektowania	80 km/h w obszarze skrzyżowania przyjęto prędkość dopuszczalną 50 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,00 m
Szerokość pobocza utwardzonego (opaski zewnętrznej)	Brak
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronny chodnik dla pieszych odsunięty od jezdni w obrębie wlotu skrzyżowania szer. 3,0 m

## Podstawowe parametry projektowanych dróg gminnych:

**Tabela 10 Podstawowe parametry techniczne dróg gminnych**

<b>DG 103981R Zarębki – Dubas – Werynia</b>	
Kategoria drogi	gminna
Klasa techniczna	L
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	szlakowy jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	2,75 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-1
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Chodnik dla pieszych odsunięty od jezdni w obrębie wlotu skrzyżowania szer. 3,0 m
<b>DG103987 ul. Leśna</b>	
Kategoria drogi	gminna
Klasa techniczna	L
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	uliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,5 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Chodnik dla pieszych (strona zachodnia) oraz ścieżka rowerowa (strona wschodnia)
<b>DG (brak nr) ul. Sokołowska</b>	
Kategoria drogi	gminna
Klasa techniczna	L
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	3,00 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 1,00 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-3
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Chodnik dla pieszych w obrębie wlotu skrzyżowania szer. 3,0
<b>DG 104046 ul. Kolbuszowa Górna - Wojków</b>	
Kategoria drogi	gminna
Klasa techniczna	D
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Szlakowy oraz półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	2,50 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-1
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronna droga dla pieszych i rowerów szer. 3,0 m
<b>DG 103931R, 103933R Cmolas Mienie – Dąbrówka</b>	
<b>DG 146031R Księża droga w Cmolasie</b>	

DG 146022R Cmolas – Dąbrówka – Trzęsówka DG 104002R Nowa Wieś – Lipny Bór	
Kategoria drogi	gminna
Klasa techniczna	D
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	2,50 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-1
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronna droga dla pieszych i rowerów szer. 3,0 m
DG 103952 Nowa Wieś – Borek	
Kategoria drogi	gminna
Klasa techniczna	L
Prędkość do projektowania	40 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	półuliczny jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	2,75 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-1
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	Jednostronna droga dla pieszych i rowerów szer. 3,0 m

## Przejazdy gospodarcze

Tabela 11 Parametry techniczne przejazdów gospodarczych

Wariant 2A km 7+624 Wariant 2B km 7+912 Wariant 4A km 8+338 Wariant 4B km 8+324 Wariant 9A km 14+594 Wariant 9B km 14+500	
Kategoria drogi	gminna po przejęciu drogi w zarząd
Klasa techniczna	D
Prędkość do projektowania	30 km/h
Przekrój drogi / liczba pasów ruchu	Szlakowy, jednojezdniowy 1 / 2
Szerokość pasa ruchu	2,50 m
Szerokość pobocza gruntowego	min. 0,75 m
Pochylenie poprzeczne jezdni na prostej	2 %
Kategoria ruchu	KR-1
Klasa obciążenia	100 kN/oś
Skrajnia pionowa	4,5 m
Urządzenia dla pieszych i rowerzystów	brak

## Obiekty inżynierskie

Tabela 12 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 2A

L.p	Nazwa obiektu - wariant 2A	Odpowiadający obiekt w wariantach 2B (alternatywnym)	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
1	2A-EG1	2B-EG2	0+506,26	Rzeka Przyrywa LK 71	236,00	-	7,2 PKP	2,5

L.p	Nazwa obiektu -wariant 2A	Odpowiadający obiekt w wariantcie 2B (alternatywnym)	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
				Ciek b.n. Jezdnia dodatkowa				
2	2A-PZM2	2B-PZM3	1+365,58	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	7,40	2,5x2,5	2,5	1
3	2A-WD3	2B-WG4	2+405,37	Obwodnica	38,70	-	5,0	1,3
4	2A-PZM4	2B-PZM5	2+645,31	Przejście dla zwierząt małych	32,15	fi 1,9	1,9	1
5	2A-PZM5	2B-PZM6	3+279,80	Przejście dla zwierząt małych	34,60	fi 1,9	1,9	1
6	2A-PZM6	2B-PZM8	4+148,31	Przejście dla zwierząt małych	30,29	fi 1,9	1,9	1
7	2A-PZM7	2B-PZM9	4+436,78	Przejście dla zwierząt małych	32,44	fi 1,9	1,9	1
8	<b>2A-P7.1</b>	-	5+114,43	Przejście dla zwierząt małych	27,92	fi 1,9	1,9	1
9	2A-PZDd8	2B-PZDd11	6+166,93	Przejście dla zwierząt dużych zintegrowane z jarem okresowo prowadzącym wody	17,81	15x5	5	1
10	2A-PZM9	2B-PZM12	6+916,68	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,40	fi 1,9	1,9	1
11	2A-PZM10	2B-PZM13	7+446,85	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,40	2,5x2,5	2,5	1
12	2A-WG11	2B-WG14	7+620,44	Przejazd gospodarczy	19,10	-	5,0	1,3
13	2A-PZM12	2B-PZM15	8+028,86	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	8,4	2,5x2,5	2,5	1
14	2A-PZM13	2B-PZM16	8+561,0	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	29,00	2,5x2,5	2,5	1
15	2A-WD14	2B-WG17	9+921,59	Obwodnica	38,70	-	5,0	1,3
16	2A-PZM15	2B-PZM18	12+429,96	Przejście dla zwierząt małych	6,9	2,5x2,5	2,5	1

L.p	Nazwa obiektu -wariant 2A	Odpowiadający obiekt w wariantcie 2B (alternatywnym)	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
				zintegrowane z ciekami b.n.				
17	2A-P16	2B-P19	13+406,93	Potok Widełka	33,19	fi 1,2	1,9	1

**Tabela 13 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 2B**

Lp.	Nazwa obiektu wariant 2B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 2A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój ruchowy/ szerokość (długość przepustu)	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
1	2B-WG1	----	0+554,57	Łącznica węzła	24,85	2x3 ~32,0m	-	5,0	1,3
2	2B-EG2	2A-EG1	0+798,71	Rzeka Przyrwa LK 71 Ciek b.n. Jezdnia dodatkowa	236,00	2x2 ~28,5m	-	7,2 PKP	2,5
3	2B-PZM3	2A-PZM2	1+636,34	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekami b.n.	7,40	2x2 ~27,5m	2,5x2,5	2,5	1
4	2B-WG4	2A-WD3	2+676,13	DP1218R	26,17	2x2 ~12,5m	-	5,0	1,3
5	2B-PZM5	2A-PZM4	2+916,06	Przejście dla zwierząt małych	41,70	2x2 ~31,5m	fi 1,9	1,9	1
6	2B-PZM6	2A-PZM5	3+550,56	Przejście dla zwierząt małych	40,5	2x2 ~34,0m	fi 1,9	1,9	1
7	2B-WG7	-----	3+852,29	DW875	28,10	2x3 ~32,0m	-	5,0	1,3
8	2B-PZM8	2A-PZM6	4+419,07	Przejście dla zwierząt małych	36,5	2x2 ~34,5m	fi 1,9	1,9	1
9	2B-PZM9	2A-PZM7	4+707,53	Przejście dla zwierząt małych	33	2x2 ~37,5m	fi 1,9	1,9	1
10	2B-P10.1	-	5+419,17	Przejście dla zwierząt małych	40,00	fi 1,9	1,9	1	
11	2B-WG10	-----	5+226,49	DP3101R	28,10	2x3 ~32,0m	-	5,0	1,3
12	2B-PZDd11	2A-PZDd8	6+437,69	Przejście dla zwierząt dużych zintegrowane z jarem okresowo prowadzącym wody	17,81	2x2 ~28,5m	15x5	5,0	1
13	2B-PZM12	2A-PZM9	7+187,39	Przejście dla zwierząt małych	6,4	2x2	-	5,0	1,3

Lp.	Nazwa obiektu wariant 2B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 2A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój ruchowy/ szerokość (długość przepustu)	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
				zintegrowane z ciekim b.n.					
14	2B-PZM13	2A-PZM10	7+717,62	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,4	2x2 ~27,0m	2,5x2,5	2,5	1
15	2B-WG14	2A-WG11	7+891,15	Przejazd gospodarczy	19,10	2x1 ~10,0m	-	5,0	1,3
16	2B-PZM15	2A-PZM12	8+299,63	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	8,4	2x2 ~37,0m	2,5x2,5	2,5	1
17	2B-PZM16	2A-PZM13	8+831,76	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	30,45	2x2 ~30,5m	2,5x2,5	2,5	1
18	2B-WG17	2A-WD14	10+191,25	DP1216R	26,07	2x1 ~12,0m	-	5,0	1,3
19	2B-PZM18	2A-PZM15	12+700,72	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,9	2x2 ~27,0m	2,5x2,5	2,5	1
20	2B-P19	2A-P16	13+677,79	Potok Widełka	32,60	2x2 ~34,0m	fi 1,9	1,9	1

**Tabela 14 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 3A**

L.p	Nazwa obiektu - wariant W3A	Odpowiadający obiekt w wariantcie 3B	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
1	3A-WG1	3B-WG2	0+932,00	LK 71	42,80	-	7,2 PKP	1,1
2	3A-WD2	3B-WG3	1+401,42	Obwodnica	45,30	-	5,0	1,3
3	3A-PZM3	3B-PZM5	2+685,57	Przejście dla zwierząt małych	38,83	fi 1,9	1,9	1
4	<b>3A-P3.1</b>	-	3+512,36	Przejście dla zwierząt małych	29,94	fi 1,9	1,9	1
5	3A-PZDd4	3B-PZDd7	4+492,65	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane Jar okresowo prowadzący wody	17,81	15x5	5	1
6	3A-PZM5	3B-P8	5+278,31	Przepust drogowy	6,4	fi 1,9	1,9	1
7	3A-PZM6	3B-PZM9	5+872,66	Przejście dla zwierząt małych	6,40	2,5x2,5	2,5	1

L.p	Nazwa obiektu - wariant W3A	Odpowiadający obiekt w wariantcie 3B	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
				zintegrowane z ciekim b.n.				
8	3A-PZM7	3B-PZM10	6+302,66	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	7,4	2,5x2,5	2,5	1
9	3A-PZM8	3B-PZM11	6+422,66	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	11,90	2,5x2,5	2,5	1
10	3A-PZM9	3B-PZM12	6+972,66	Przejście dla zwierząt małych 3 - mokre	7,40	2,5x2,5	2,5	1
11	3A-WG10	3B-WD-13	7+196,16	DP1216R	24,80	-	5	1,3
12	3A-WG11	3B-WG14	7+614,66	LK 71	42,80	-	7,2 PKP	1,1
13	3A-WG12	3B-WG15	7+890.84	DG104046R	23,3	-	5	1,3
14	3A-MG13	3B-MG16	7+989.72	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z Potokiem Górnianka	11,9	-	2,5	1
15	3A-P14	3B-P17	8+262,64	Rów b.n.	30,57	2 x 2	2,0	1

**Tabela 15 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 3B**

L.p.	Nazwa obiektu - wariant W3B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 3A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój ruchowy/ szerokość (długość przepustu)	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
1	3B-WG1	brak	0+861,94	łącznica węzła	24,30	2x1 ~320m	---	5,0	1,3
2	3B-WG2	3A-WG1	1+066,97	LK 71	42,80	2x2 ~31,0m	-	7,2 PKP	1,1
3	3B-WG3	3A-WD2	1+531,67	DP1218R	24,80	2x1 ~11,0m	-	5,0	1,3
4	3B-WD4	brak	2+204,31	DW875	56,60	2x1 ~11,0m	---	5,0	1,3
5	3B-PZM5	3A-PZM3	2+820.59	Przejście dla zwierząt małych	30,22	2x2 ~25,0m	fi 1,9	1,9	1
6	3B-WG6	brak	3+433,60	DP3101R	23,6	2x1 ~11,0m	---	5,0	1,1
7	3B-P6.1	brak	3+646.61	rów okresowo prowadzący	51,87	4,5x2	fi 1,9	1	1



L.p.	Nazwa obiektu - wariant W3B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 3A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój ruchowy/ szerokość (długość przepustu)	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
				wody / przejście dla zwierząt małych					
8	3B-PZDd7	3A-PZD4	4+626,87	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane Jar okresowo prowadzący wody	17,80	2x2 ~28,5m	15x5	5	1
9	3B- P8	3A-P5	5+412,39	Przepust drogowy	6,40	2x2 ~26,0m	fi 1,9	1	1
10	3B-PZM9	3A-PZM6	6+006,87	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,40	2x2 ~30,0m	2,5x2,5	2,5	1
11	3B-PZM10	3A-PZM7	6+436,88	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	7,40	2x2 ~29,5m	2,5x2,5	2,5	1
12	3B-PZM11	3A-PZM8	6+556,87	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	11,90	2x2 ~31,0m	2,5x2,5	2,5	1
13	3B-PZM12	3A-PZM9	7+106,92	Przejście dla zwierząt małych	7,4	2x2 ~28,0m	2,5x2,5	2,5	1
14	3B-WD-13	3A-WG10	7+308,96	DP1216R	39,7	2x1 ~8,0m	---		1,1
15	3B-WG14	3A-WG11	7+748,92	LK 71	42,80	-	7,2 PKP	1,1	8,3 m od główki szyny
16	3B-WG15	3A-WG12	8+025,36	DG104046R	23,3	-	5	1,3	6,3 od niwelety drogi gminnej
17	3B-MG16	3A-MG13	8+124,24	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z Potokiem Górnianka	11,9	-	2,5	1	3,5 od dna cieku

L.p.	Nazwa obiektu - wariant W3B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 3A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój ruchowy/ szerokość (długość przepustu)	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
18	3B-P17	3A-P14	8+396.85	Rów b.n.	32,40	2 x 2	2,0	1	3,0 od dna ciek

**Tabela 16 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 4A**

L.p	Nazwa obiektu -wariant 4A	Odpowiadający obiekt w wariantcie 4B	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
1	4A-WG1	4B-WG2	0+896.25	LK 71	42,80	-	7,2 PKP	1,1
2	4A-MG2	4B-MG3	1+526.08	Przejście dla zwierząt Rzeka Przyrywa	221,00	-	5,0	2,5
3	4A-WD3	4B-WG4	3+072.92	Obwodnica	38,68	-	5,0	1,3
4	4A-PZM4	4B-PZM5	3+291.08	Przejście dla zwierząt małych	29,47	fi 1,9	1,9	1
5	4A-PZM5	4B-PZM6	3+987.37	Przejście dla zwierząt małych	34,33	fi 1,9	1,9	1
6	4A-PZM6	4B-PZM8	4+866.20	Przejście dla zwierząt małych	30,29	fi 1,9	1,9	1
7	4A-PZM7	4B-PZM9	5+154.67	Przejście dla zwierząt małych	32,44	fi 1,9	1,9	1
8	4A-P7.1	-	5+832.32	Przejście dla zwierząt małych	27,92	fi 1,9	1,9	1
9	4A-PZDd8	4B-PZDd11	6+884.82	Przejście dla zwierząt dużych w jarze okresowo prowadzącym wodę	17,81	15x5	5	1
10	4A - PZM9	4B-PZM12	7+634.52	Przepust drogowy	6,40	fi 1,9	1,9	1
11	4A-PZM10	4B-PZM13	8+164.74	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,40	2,5x2,5	2,5	1
12	4A-WG11	4B-WG14	8+338.29	Przejazd gospodarczy	19,10	-	5,0	1,3
13	4A-PZM12	4B-PZM15	8+746.77	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	8,4	2,5x2,5	2,5	1
14	4A-	4B-PZM16	9+278.88	Przejście dla	28,82	2,5x2,5	2,5	1

L.p	Nazwa obiektu - wariant 4A	Odpowiadający obiekt w wariantcie 4B	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
	PZM13			zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.				
15	4A-WD14	4B-WG17	10+913.38	Obwodnica	38,74	-	5,0	1,3
16	4A-WG15	4B-WG18	11+795.81	Przejście dla zwierząt LK 71	42,8	-	7,2 PKP	1,1
17	4A-PZM16	4B-PZM19	12+569.41	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	27,80	2,5x2,5	2,5	1

**Tabela 17 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 4B**

L.p.	Nazwa obiektu - Wariant 4B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 4A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój ruchowy/ szerokość (długość przepustu)	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu[m]
1	4B-WG1	---	0+580.00	Łącznica węzła	24,33	2x3 ~32m	-	5,0	1,1
2	4B-WG2	4A-WG1	0+896.25	LK 71	42,80	2x2 ~25,5m	-	7,2 PKP	1,1
3	4B-MG3	4A-MG2	1+526.08	Przejście dla zwierząt Rzeka Przyrwa	221,00	2x2 ~24,5m	-	5,0	2,5
4	4B-WG4	4A-WD3	3+074.67	DP1218R	24,80	2x1 ~13,5m	-	5,0	1,3
5	4B-PZM5	4A-PZM4	3+291.08	Przejście dla zwierząt małych	39,30	2x2 ~28,0m	fi 1,9	1,9	1
7	4B-PZM6	4A-PZM5	3+987.37	Przejście dla zwierząt małych	41,3	2x2 ~34,0m	fi 1,9	1,9	1
6	4B-WG7	---	4+299.41	DW875	24,53	2x1 ~13,0m	-	5,0	1,1
8	4B-PZM8	4A-PZM6	4+866.20	Przejście dla zwierząt małych	36,5	2x2 ~32,0m	fi 1,9	1,9	1
9	4B-PZM9	4A-PZM7	5+154.67	Przejście dla zwierząt małych	40,10	2x2 ~34,0m	fi 1,9	1,9	1
10	4B-WG10	---	5+673.62	DP3101R	23,22	2x1 ~13,0m	-	5,0	1,1
	4B-P10.1	-	5+866.27	Przejście dla zwierząt małych	40,00	fi 1,9	1,9	1	
11	4B-PZDd11	4A-PZDd8	6+884.82	Przejście dla zwierząt dużych w	17,81	2x2 ~28,5m	15x5	5	1

L.p.	Nazwa obiektu - Wariant 4B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 4A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój ruchowy/ szerokość (długość przepustu)	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu[m]
				jarze okresowo prowadzącym wodę					
12	4B-PZM12	4B-PZM9	7+634.52	Przepust drogowy	6,4	2x2 ~26,0m	fi 1,9	1,9	1
13	4B-PZM13	4A-PZM10	8+164.74	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,4	2x2 ~28,0m	2,5x2,5	2,5	1
14	4B-WG14	4A-WG11	8+338.29	Przejazd gospodarczy	19,10	2x1 ~10,0m	-	5,0	1,1
15	4B-PZM15	4A-PZM12	8+746.77	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	8,4	2x2 ~35,0m	2,5x2,5	2,5	1
16	4B-PZM16	4A-PZM13	9+278.88	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	30,60	2x2 ~29,0m	2,5x2,5	2,5	1
17	4B-WG17	4A-WD14	10+913.38	DP1216R	24,80	2x1 ~14,0m	-	5,0	1,3
18	4B-WG18	4A-WG15	11+795.68	Przejście dla zwierząt LK 71	42,8	2x2 ~29,0m	-	7,2 PKP	1,1
19	4B-PZM19	4A-PZM16	12+569.38	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	48,60	2x2 ~26,0m	2,5x2,5	2,5	1

**Tabela 18 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – podwariant 4.1A**

L.p	Nazwa obiektu -wariant 4.1A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
1	4.1A-WG1	0+384,41	LK 71	42,80	-	7,2 PKP	1,1
2	4.1A-MG2	1+014,07	Przejście dla zwierząt Rzeka Przyrywa	221,00	-	5,0	2,5
3	4.1A - WD3	2+562,61	Obwodnica	38,68	-	5,0	1,3
4	4.1A - PZM4	2+779,26	Przejście dla zwierząt małych	28,70	fi 1,9	1,9	1
5	4.1A - PZM5	3+456,69	Przejście dla zwierząt małych	31,25	fi 1,9	1,9	1
6	4.1A -	3+617,93	Przejście dla	27,5	fi 1,9	1,9	1

L.p	Nazwa obiektu - wariant 4.1A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
	PZM5a		zwierząt małych				
7	4.1A - PZM6	4+312,14	Przejście dla zwierząt małych	36,25	fi 1,9	1,9	1
8	4.1A - PZM6a	4+508,56	Przejście dla zwierząt małych	35,4	fi 1,9	1,9	1
9	4.1A PZM7	4+709,32	Przejście dla zwierząt małych	31,95	fi 1,9	1,9	1
10	4.1A PZM7a	4+911,66	Przejście dla zwierząt małych	31,80	fi 1,9	1,9	1
11	4.1A-P7.1	5+265.46	Przejście dla zwierząt małych	26,80	fi 1,9	1,9	1
12	4.1A - PZDd8	6+321,18	Przejście dla zwierząt dużych w jarze okresowo prowadzącym wodę	17,81	15x5	5	1
13	4.1A - PZM9	7+070,90	Przepust drogowy	6,4	fi 1,9	1,9	1
14	4.1A - PZM10	7+601,11	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,4	2,5x2,5	2,5	1
15	4.1A WG11	7+774.69	Przejazd gospodarczy	19,10	-	5,0	1,3
16	4.1A PZM12	8+183,13	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	8,4	2,5x2,5	2,5	1
17	4.1A PZM13	8+715,25	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	30,60	2,5x2,5	2,5	1
18	4.1A - WD14	10+349,74	Obwodnica	38,74	-	5,0	1,3
19	4.1A - WG15	11+232,00	Przejście dla zwierząt LK 71	42,80	-	7,2 PKP	1,1
20	4.1A - PZM16	12+005,82	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	27,80	2,5x2,5	2,5	1

**Tabela 19 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – podwariant 4.1B**

L.p	Nazwa obiektu - wariant 4.1B	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
1	4.1B-WG1	0+845.66	LK 71	42,80	-	7,2 PKP	1,1
2	4.1B-MG2	1+475.30	Przejście dla zwierząt Rzeka Przyrwa	221,00	-	5,0	2,5
3	4.1B-WG3	3+020.48	Obwodnica	24,80	-	5,0	1,3
4	4.1B-PZM4	3+239.56	Przejście dla zwierząt małych	34,64	fi 1,9	1,9	1
5	4.1B-	3+917.92	Przejście dla	54,50	fi 1,9	1,9	1

L.p	Nazwa obiektu - wariant 4.1B	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
	PZM4a		zwierząt małych				
6	4.1B-PZM5-L	4+079.16	Przejście dla zwierząt małych	10,9	fi 1,9	1,9	1
7	4.1B-PZM5-P	4+079.16	Przejście dla zwierząt małych	12,20	fi 1,9	1,9	1
8	4.1B-WG6	4+126.39	DW875	141	2x1 ~13,0m	-	5,0
9	4.1B-PZM7	4+773.37	Przejście dla zwierząt małych	33,56	fi 1,9	1,9	1
10	4.1B-PZM7a	4+969.79	Przejście dla zwierząt małych	33,35	fi 1,9	1,9	1
11	4.1B-PZM8	5+170.55	Przejście dla zwierząt małych	33,26	fi 1,9	1,9	1
12	4.1B-PZM8a	5+373.00	Przejście dla zwierząt małych	47,81	fi 1,9	1,9	1
13	4.1B-WG9	5+592.35	DP3101R	28,1	2x1 ~13,0m	-	5,0
14	4.1B-P9.1	5+799.57	Przejście dla zwierząt małych	37,44	fi 1,9	1,9	1
15	4.1B-PZD10	6+782.41	Przejście dla zwierząt dużych w jarze okresowo prowadzącym wodę	17,81	2x2 ~28,5m	15x5	5
16	4.1B-PZM11	7+532.11	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,4	2,5x2,5	2,5	1
17	4.1B-PZM12	8+062.34	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	6,4	2,5x2,5	2,5	1
18	4.1B-WG13	8+235.89	Obwodnica	19,10	-	5,0	1,3
19	4.1B-PZM14	8+644.36	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	8,4	2,5x2,5	2,5	1
20	4.1B-PZM15	9+176.48	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	30,60	2,5x2,5	2,5	1
21	4.1B-WG16	10+810.97	DP1216R	24,8	2x1 ~14,0m	-	5,0
22	4.1B-WG17	11+693.27	Przejście dla zwierząt LK 71	42,8	2x2 ~29,0m	-	1,1
23	4.1B-PZM18	12+466.93	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	48,6	2x2 ~26,0m	2,5x2,5	1

**Tabela 20 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 9A**

L.p	Nazwa obiektu - Wariant 9A	Odpowiadający obiekt w wariantcie 9B	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu [m]
1	9A-PZM1	9B-PZM1	1+275,48	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z potokiem Dąbrówka	12,60	---	4,5	1,0
2	9A-WG2	9B-WG2	1+574.98	DP 1226R	20,10		4,5+0,2	1
3	9A-WG3	9B-WD3	2+245.54	DG103904R	22,60		4,5+0,2	1
4	9A-PZM4	9B-PZM4	2+399.24	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z potokiem Dopływ z Izdebnika	13,20	---	4,0	1
5	9A-WD5	9B-WG5	2+978,07	Obwodnica	38,70	---	5,0	1,3
6	9A-PZM6	9B-PZM7	4+510.63	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	34,52	---	4,0	1
7	9A-MG7	9B-MG8	4+773.30	Potok Świerczówka	42,80	---	5	1,5
8	9A-PZM8	9B-PZM9	4+929.48	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	35,65	2,5x2,5	2,5	1
9	9A-WG9	9B-WD10	6+039.99	DG	24,60	---	4,5+0,2	1
10	9A-EG10	9B-EG12	8+853.35	Przejście dla zwierząt, DG i ciek wodny	101,00	---	Dla drogi 4,5+0,2 Dla przejścia 5,0	2,5
11	9A-WD11	9B-WG13	10+062.34	Obwodnica	38,70	-	5,0	1,3
12	9A-MG12	9B-MG14	11+485.53	Przejście dla zwierząt, potok Nil	32,80	---	5	1,5
13	9A-PZM13	9B-PZM16	13+235.92	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	30,77	2,5x2,5	2,5	1
14	9A-PZM14	9B-PZM17	13+964.48	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	31,84	2,5x2,5	2,5	1
15	9A-WD15	9B-WG18	14+594.04	DG	38,70	-	5,0	1,3
16	9A-PZM16	9B-PZM19	15+124,48	Przejście dla małych zwierząt	26,67	fi 1,9	1,9	1



**Tabela 21 Tabelaryczne zestawienie projektowanych obiektów inżynierskich – wariant 9B**

L.p.	Nazwa obiektu - Wariant 9B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 9A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu[m]
1	9B-PZM1	9A-PZM1	1+275.61	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z potokiem Dąbrówka	12,60	---	4,5	1,0
2	9B-WG2	9A-WG2	1+575.12	DP 1226R	20,10	---	4,5+0,2	1
3	9B-WD3	9A-WG3	2+120.84	Obwodnica	38,70	---	5,0	1,3
4	9B - PZM4	9A-PZM4	2+399.39	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z potokiem Dopływ z Izdebnika	13,20	---	4,0	1
5	9B-WG5	9A-WD5	2+979,29	DG	22,60	---	4,5+0,2	1
6	9B - WD6	----	3+930.55	---	47,4	---	5,0	1,3
7	9B - PZM7	9A-PZM6	4+510.63	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	33,53	---	4,0	1
8	9B-MG8	9A-MG7	4+773.30	Potok Świerczówka	42,8	---	5	1,5
9	9B-PZM9	9A-PZM8	4+929.50	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	35,13	2,5x2,5	2,5	1
10	9B-WD10	9A-WG9	6+016.10	Obwodnica	38,70	---	5,0	1,3
11	9B-P10.1	-	6+053,38	Przejście dla małych zwierząt	27,07	fi 1,9	1,9	1
12	9B-WD11	----	7+577.87	Obwodnica	38,70	---	5,0	1,3
13	9B-EG12	9A-EG10	8+853,38	Przejście dla zwierząt, DG i ciek Nil	101	---	Dla drogi 4,5+0,2 Dla przejścia 5,0	2,5
14	9B-WG13	9A-WD11	10+062.81	DG	22,68	---	5,0	1,3
15	9B-MG14	9A-MG12	11+485.42	Przejście dla zwierząt, potok Nil	32,80	---	5	1,5
16	9B-EG15	-----	12+778.16	DW987	91,10	---	5	1,5
17	9B-PZM16	9A-PZM13	13+235.87	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n.	46,56	2,5x2,5	2,5	1
18	9B-PZM17	9A-PZM14	13+964.40	Przejście dla zwierząt małych zintegrowane z ciekim b.n	32,02	2,5x2,5	2,5	1

L.p.	Nazwa obiektu - Wariant 9B	Odpowiadający obiekt w wariantcie 9A	Km (około)	Przeszkoda	Orientacyjna długość obiektu [m]	Przekrój przepustu wewnątrz [m] fi/bxh	Wysokość skrajni pionowej [m]	Wysokość konstrukcji obiektu / naziomu[m]
19	9B-WG18	9A-WD15	~ 14+500	DG	22,60	---	4,5+0,2	1
20	9B-PZM19	9A-PZM16	15+124.40	Przejście dla małych zwierząt	30,18	fi 1,9	1,9	1

### Warunki odwodnienia

W przypadku wszystkich rozpatrywanych wariantów przebiegu drogi projektuje się system odwodnienia drogi realizowany w oparciu o rowy drogowe otwarte uzupełnione systemem kanalizacji deszczowej na odcinkach gdzie brak jest możliwości sprowadzenia wody do rowów. Wyloty rowów i kanalizacji deszczowej projektowane są do dedykowanych zbiorników retencyjnych o odpowiednio dobranej powierzchni dna. Wszystkie zbiorniki zaopatrzone będą w przelewy awaryjne do odbiorników naturalnych znajdujących się w terenie.

### *Rozwiązania wysokościowe*

Opracowano na podstawie przebiegu niwelety przedstawionego w załączniku nr 10. Przy szczegółowym opisie różnic wysokościowych pomijano odcinki mniejsze niż 10,0 m.

**Tabela 22 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 2A**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 2A</b>			
0+000	0+050	nasyp (lokalnie wykop)	<1
0+050	0+985	nasyp	5-12,5
0+985	2+050	nasyp	<5
2+050	2+485	wykop	<1
2+485	3+555	nasyp	<4
3+555	4+080	wykop	<2
4+080	4+835	nasyp	<5
4+835	4+940	wykop	<1
4+940	5+245	nasyp	<4
5+245	5+885	wykop	<4
5+885	6+080	nasyp	<5
6+080	6+195	nasyp	5-7,7
6+195	6+405	nasyp	<5
6+405	6+725	wykop	<2
6+725	7+450	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<5
7+450	7+955	nasyp	5-7,1
7+955	8+880	nasyp	<5
8+880	9+340	wykop	<5
9+340	9+800	wykop	5,0-7,2
9+800	10+175	wykop	<5
10+175	11+160	nasyp	<5

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
11+160	11+735	wykop	<1
11+735	12+025	nasyp	<3
12+025	12+330	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<1
12+330	13+205	nasyp	<4
13+205	13+355	wykop	<1
13+355	13+449,74	nasyp	<5,5

**Tabela 23 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 2B**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 2B</b>			
0+000	0+450	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<5
0+450	1+235	nasyp	5-11,2
1+235	2+560	nasyp	<5
2+560	2+860	nasyp	5-6,4
2+860	4+400	nasyp	<5
4+440	4+735	nasyp	5-6,9
4+735	5+090	nasyp	<5
5+090	5+165	nasyp	5+5,5
5+165	5+270	nasyp	<5
5+270	5+400	nasyp	5-6,3
5+400	5+690	nasyp	<5
5+690	6+135	wykop	<4
6+135	6+345	nasyp	<5
6+345	6+465	nasyp	5-6,5
6+465	6+695	nasyp	<5
6+695	7+000	wykop	<2
7+000	7+740	Nasyp (lokalnie płytki wykop)	<5
7+740	8+215	nasyp	5-6,7
8+215	9+145	nasyp	<5
9+145	9+872	wykop (lokalnie niski nasyp)	<4
9+870	10+050	nasyp	<5
10+050	10+510	nasyp	5-6,4
10+510	10+725	nasyp	<5
10+725	10+820	wykop	<0,5
10+820	11+090	nasyp	<0,5
11+090	11+300	wykop	<0,5
11+300	12+290	nasyp	<2
12+290	12+430	wykop	<1
12+430	12+895	nasyp	<4
12+895	13+055	wykop	<0,5
13+055	13+465	nasyp	<2
13+465	13+630	wykop	<1
13+630	13+720,59	nasyp	<5,6

**Tabela 24 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 3A**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 3A</b>			
0+000	0+005	wykop	<1
0+005	0+505	nasyp	<5
0+505	1+190	nasyp	5-7,9
1+190	1+415	nasyp	<5
1+415	1+750	wykop	<1
1+750	2+785	nasyp	5-5,5
2+785	2+975	nasyp	<5
2+975	3+205	wykop	<1
3+205	3+315	nasyp	<2
3+315	3+360	wykop	<2
3+660	3+515	nasyp	<3
3+515	3+650	wykop	<2
3+650	3+815	nasyp	<2
3+815	3+965	wykop	<1
3+965	4+460	nasyp	<5
4+460	4+510	nasyp	5-5,6
4+510	5+400	nasyp	<5
5+400	5+570	wykop	<1
5+570	6+585	nasyp	<5
6+585	7+230	nasyp	5-12,9
7+230	7+485	nasyp	<5
7+485	7+995	nasyp	5-9,8
7+995	8+380	nasyp	<5

**Tabela 25 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 3B**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 3B</b>			
0+000	0+605	nasyp	<5
0+605	1+575	nasyp	5-11,2
1+575	1+795	nasyp	<5
1+795	1+995	wykop	<5
1+995	2+355	wykop	5,0-8,0
2+355	2+710	wykop	<5
2+710	3+265	nasyp	<5
3+265	3+675	nasyp	5-9,5
3+675	3+915	nasyp	<5
3+915	4+485	wykop	<5
4+485	4+470	nasyp	<5
4+470	5+190	wykop	<3
5+190	5+545	nasyp	<4
5+545	5+715	wykop i nasyp	<1
5+715	6+125	nasyp	<5
6+125	6+370	nasyp	5-5,7
6+370	7+235	nasyp	<5
7+235	7+590	wykop	<5

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
7+590	7+660	nasyp	<5
7+660	8+265	nasyp	5-13
8+265	8+740,31	nasyp	<5

**Tabela 26 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 4A**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 4A</b>			
0+000	0+425	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<1
0+425	0+640	nasyp	<5
0+640	1+775	nasyp	5-11,4
1+775	2+045	nasyp	<5
2+045	3+065	wykop	<4
3+065	3,800	wykop	<5
3+800	3+880	nasyp	5-5,3
3+880	4+330	nasyp	<5
4+230	4+800	wykop (lokalnie niski nasyp)	<1,3
4+800	5+560	nasyp	<5,2
5+560	5+660	wykop	<1
5+660	5+965	nasyp	<4
5+965	6+595	wykop	<4
6+595	6+795	nasyp	<5
6+795	6+910	nasyp	5-7
6+910	7+125	nasyp	<5
7+125	7+440	wykop	<2
7+440	8+160	Nasyp (lokalnie niski wykop)	<5
8+160	8+680	nasyp	5-7
8+680	9+595	Nasyp	<5
9+595	10+050	wykop	<5
10+050	10+785	wykop	5-7,6
10+725	11+250	wykop	<5
11+250	11+640	nasyp	<5
11+640	11+880	nasyp	5-8,7
11+880	12+165	nasyp	<5
12+165	12+310	wykop	<1
12+310	12+812,72	nasyp	<3

**Tabela 27 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 4B**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 4B</b>			
0+000	0+440	nasyp	<5
0+440	1+835	nasyp	5-13,9
1+835	2+095	nasyp	<5
2+905	2+535	wykop	<2
2+535	2+985	nasyp	<5
2+985	3+340	nasyp	5-7
3+340	4+950	nasyp	<5

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
4+950	5+180	nasyp	5-6,9
5+180	5+495	nasyp	<5
5+495	5+840	nasyp	5-6,1
5+840	6+140	nasyp	<5
6+140	6+585	wykop	<4
6+585	6+790	nasyp	<5
6+790	6+915	nasyp	5-6,5
6+915	7+140	nasyp	<5
7+140	7+445	wykop	<2
7+445	7+880	nasyp	<4
7+880	7+935	wkop	<1
7+935	8+815	nasyp	<5
8+815	8+660	nasyp	5-6,8
8+660	9+595	nasyp	<5
9+595	10+385	wykop (lokalnie niski nasyp)	<4
10+385	10+755	nasyp	<5
10+755	11+915	nasyp	5-12,9
11+915	12+490	nasyp	<5
12+480	12+960	nasyp	5-8,1
12+960	13+324,11	Nasyp	<5

**Tabela 28 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -podwariant 4.1A**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 4A</b>			
0+000	0+175	nasyp	<5
0+175	1+270	nasyp	5-13,2
1+270	1+530	nasyp	<5
1+350	2+590	wykop	<4
2+590	4+375	nasyp	<5
4+375	4+415	nasyp	5-5,6
4+415	5+345	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<5
5+345	5+675	wykop	<5
5+675	5+770	wykop	5-5,5
5+770	6+040	wykop	<5
6+040	6+230	nasyp	<5
6+230	6+350	nasyp	5-7,3
6+350	6+560	nasyp	<5
6+560	6+885	wykop	<2
6+885	7+315	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<4
7+315	7+370	wykop	<0,4
7+370	7+600	nasyp	<5
7+600	8+100	nasyp	5-6,8
8+100	9+030	nasyp	<5
9+030	9+485	wykop	<5
9+485	10+235	wykop	5-7,5
10+235	10+690	wykop	<5
10+690	11+075	nasyp	<5
11+075	11+315	nasyp	5-6,6

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
11+315	11+600	nasyp	<5
11+600	11+750	wykop	<1
11+750	12+249,04	nasyp	<3

**Tabela 29 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -podwariant 4.1B**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 4A</b>			
0+000	0+055	Wykop (lokalnie niski nasyp)	<1
0+055	0+315	nasyp	<5
0+315	1+730	nasyp	5-13,6
1+730	2+035	nasyp	<5
2+035	2+340	wykop (lokalnie niski nasyp)	<1
2+340	2+925	nasyp	<5
2+925	3+240	nasyp	5-6,4
3+240	4+000	nasyp	<5
4+000	4+230	nasyp	5-7,5
4+230	4+840	nasyp	<5
4+840	4+875	nasyp	5-5,3
4+875	5+285	nasyp	<5,0
5+285	5+790	nasyp	5-7,9
5+790	5+850	nasyp	<5
5+850	6+145	wykop	<5
6+145	6+235	wykop	5-5,6
6+235	6+500	wykop	<5
6+500	6+695	nasyp	<5
6+695	6+810	nasyp	5-6,5
6+810	7+020	nasyp	<5
7+020	7+345	wykop	<2
7+345	7+780	nasyp	<4
7+780	7+830	wykop	<0,5
7+830	8+060	nasyp	<5
8+060	8+555	nasyp	5-6,8
8+555	9+495	nasyp	<5
9+495	9+785	wykop	<4
9+785	9+835	nasyp	<1
9+835	10+285	Wykop	<2
10+285	10+655	nasyp	<5
10+655	11+805	nasyp	5-13
11+805	12+390	nasyp	<5
12+390	12+860	nasyp	5-8,2
12+860	13+221,70	nasyp	<5,0

**Tabela 30 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety -wariant 9A**

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 9A</b>			
0+000	0+020	nasyp	<1



Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
0+020	0+475	wykop (lokalnie niski nasyp)	<1
0+475	0+865	nasyp	<5
0+865	2+440	nasyp	5-9,3
2+440	2+610	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<5
2+610	3+335	wykop	<5
3+335	3+975	nasyp	<3
3+957	4+250	wykop (lokalnie niski nasyp)	<2
4+250	4+505	nasyp	<5
4+505	4+930	nasyp	5-8
4+930	5+220	nasyp	<5
5+220	5+540	wykop	<2
5+540	5+900	nasyp	<5
5+900	6+120	nasyp	5-7
6+120	6+570	nasyp	<5
6+570	8+420	wykop (lokalnie niski nasyp)	<2
8+420	8+665	nasyp	<5
8+665	8+935	nasyp	5-8,3
8+935	9+025	nasyp	<5
9+025	10+660	wykop (lokalnie niski nasyp)	<3
10+660	11+440	nasyp	<5
11+440	11+590	nasyp	5-7
11+590	12+600	nasyp	<5
12+600	13+060	wykop (lokalnie niski nasyp)	<1
13+060	13+460	nasyp	<4
13+460	13+550	wykop	<0,5
13+550	14+305	nasyp	<5
14+3,5	14+565	wykop (lokalnie niski nasyp)	<1
14+565	15+520	nasyp	<4
15+520	16+235	wykop i nasyp	<0,5
16+235	16+400	nasyp	<1
16+400	16+690	wykop	<2
16+690	16+773,53	nasyp	<1

Tabela 31 Morfologia terenu względem projektowanej niwelety - wariant 9B

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
<b>Wariant 9B</b>			
0+000	0+263	nasyp	<2
0+263	0+475	wykop	<1
0+475	0+855	nasyp	<5
0+855	1+700	nasyp	5-8
1+700	1+965	nasyp	<5
1+965	2+240	wykop	<2
2+240	2+340	nasyp	<5
2+340	2+440	nasyp	5-7,9
2+440	2+765	nasyp	<5
2+765	3+065	nasyp	5-6,2
3+065	3+580	nasyp	<5
3+580	4+252	wykop	<2

Kilometraż początkowy	Kilometraż końcowy	Morfologia	Głębokość wykopu/nasypu [m]
4+252	4+510	nasyp	<5
4+510	4+930	nasyp	5-8
4+930	5+290	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<5
5+290	5+540	wykop	<2
5+540	6+100	nasyp	<2
6+100	6+330	wykop	<2
6+330	6+525	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<1
6+525	7+125	wykop	<5
7+125	7+620	wykop	<8
7+620	7+975	wykop	<5
7+975	8+415	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<2
8+415	8+660	nasyp	<5
8+660	8+935	nasyp	5-8,3
8+935	9+025	nasyp	<5
9+025	9+575	wykop	<3
9+575	9+915	nasyp	<5
9+915	10+215	nasyp	5-6,9
10+215	11+440	nasyp	<5
11+440	11+595	nasyp	5-7,1
11+595	12+655	nasyp	<5
12+655	13+375	nasyp	5-8,1
13+375	13+635	nasyp	<5
13+635	13+790	wykop	<1
13+790	14+070	nasyp	<5
14+070	14+765	nasyp	5-6,7
14+765	15+520	nasyp	<5
15+520	16+235	nasyp (lokalnie płytki wykop)	<0,5
16+235	16+400	nasyp	<1
16+400	16+690	wykop	<1,3
16+690	16+773	nasyp	<1

## 2.5 Kategoria geotechniczna

Kategorię geotechniczną projektowanej drogi przyjęto w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 poz. 463). Projektowana droga krajowa zaliczona została do inwestycji *mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko* (zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, z dnia 10 września 2019 r), w związku z czym kategorię geotechniczną ustala się w zależności od założeń projektowych z uwzględnieniem stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych. Z uwagi na stwierdzenie skomplikowanych warunków gruntowo - wodnych dla każdego wariantu projektowanej inwestycji, zaliczono ją do III

kategorii geotechnicznej. Obiekty inżynierskie (obiekty mostowe) również zaliczono do III kategorii geotechnicznej. Dla przepustów kategoria geotechniczna ustalona zostanie indywidualnie.

### **3. ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH I WIZJI TERENOWEJ**

#### **Mapy tematyczne**

Rozpoznanie geologiczne i hydrogeologiczne analizowanego obszaru jest dobre i związane z opracowaniem arkuszy Cmolas (953) oraz Kolbuszowa (954) Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 (zał. nr 3) oraz mapy hydrogeologicznej Polski Głównego Użytkowego Poziomu Wodonośnego w skali 1 : 50 000 (zał. nr 4). Na dokumentowanym obszarze zostały również wykonane Mapy Hydrogeologiczne Polski Pierwszego Poziomu Wodonośnego Występowanie i Hydrodynamika w skali 1:50 000 (zał. nr 5) oraz Mapy Geośrodowiskowe (plansza A) (zał. nr 6.1-6.2).

#### **Archiwalne badania geofizyczne**

W ramach projektowanej budowy obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej nr 9, sporządzono raport z badań geofizycznych [36] Na potrzeby badań, dla profili badawczych niezależnie od warunków gruntowo – wodnych przyjęto rozstaw 2 m oraz głębokość prospekcji 30 m p.p.t. bądź poniżej niwelety drogi. Badanie geofizyczne zostały wykonane zgodnie z Programem Badań Geofizycznych. Badania polowe przeprowadzono w maju 2022 r. Łącznie wykonano 42 573 m badań ERT w rozstawie 2 m i głębokości prospekcji równej 30,0 m p.p.t. lub poniżej projektowanej niwelety.

Interpretacja badań ERT prowadzona była pod kątem rozpoznania parametrów fizycznych podłoża gruntowego, tj. rozkładu oporności elektrycznej wzdłuż nowoprojektowanych wariantów planowanej inwestycji. Określenie pola zmienności parametrów fizycznych służy wyznaczeniu kompleksów elektrooporowych, a w korelacji ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:50 000, przyporządkowanie im różnych serii litologicznych. Podstawowym zadaniem badań elektrooporowych jest określenie przestrzennego zasięgu poszczególnych serii litologicznych w sposób ciągły wzdłuż linii profili badawczych. W tym przypadku, w szczególności, zasięgu przestrzennego osadów niespoistych/spoistych. Należy w tym miejscu nadmienić, iż przyjęta dla całości badań ERT skala oporności jest szeroka, odpowiednia dla uzyskania wysokiego kontrastu na kontakcie gruntu spoistego i niespoistego, nie pozwala natomiast wykorzystać pełni możliwości metody w celu rozróżnienia osadów mało-, średnio-, zwięzło-, bardzo-spoistych. Jest to widoczne zwłaszcza w obszarach, gdzie występują tylko grunty o charakterze spoistym. Przebieg granic geofizycznych w tych strefach w dużej mierze wyznaczano na podstawie odrębnej interpretacji

w węższym zakresie obserwowanych oporności. Wszystkie przekroje wynikowe przedstawiono w jednolitej skali oporności.

W badaniach elektrooporowych różnice oporności pomiędzy piaskami pylastymi a pyłami piaszczystymi są minimalne lub takiej różnicy nie ma. W takiej sytuacji granica pomiędzy gruntami spoistymi a niespoistymi nie jest możliwa do wyznaczenia lub jej przebieg jest przybliżony.

Trudności interpretacyjne dotyczą również niektórych obszarów występowania gruntów organicznych zwłaszcza w formie domieszek, szczególnie znajdujących się poniżej wysokooporowej warstwy piasków przypowierzchniowych. Niewielka zawartość substancji organicznej w danym rodzaju gruntu zasadniczo powoduje obniżenie jego oporności, przy czym wpływ na oporność gruntu jest niewielki. Jeżeli więc takie osady znajdują się pod ekranującą warstwą wysokooporową ich identyfikacja jest utrudniona. Jednoznaczne wyznaczenie zasięgu gruntów organicznych jest też utrudnione w przypadku, gdy zalegają one na gruntach spoistych, między tego typu formacjami występuje bowiem bardzo niewielki kontrast opornościowy, często granica między ww. utworami jest niemożliwa do wyznaczenia.

Szczegółowe informacje o przebiegu granic poszczególnych kompleksów elektrooporowych przedstawiono na przekrojach geologiczno-geofizycznych (załącznik nr 19). Są one końcowym wynikiem przetwarzania danych polowych i przedmiotem interpretacji geologicznej wyników badań geofizycznych. Dane uzyskane z przekroi geofizycznych (w szczególności stwierdzone anomalie) uwzględniono na syntetyczny przekroju geologicznym (zał. 10)

### **Dokumentacja Hydrogeologiczna**

W ramach opracowywania niniejszego Studium wykorzystano również informacje zawarte w Dokumentacji hydrogeologicznej [35]. Podczas prac terenowych wykonano 57 badawczych otworów hydrogeologicznych o łącznym metrażu 567,0 mb, które przedstawiono w tabeli poniżej. Wiercenia prowadziła firma GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, w dn. 26.09-25.10.2022 r. Wiercenia wykonywano mechanicznie, metodą udarowo – okrętą, przy użyciu: wiertnicy H25SG oraz w rurach osłonowych ( $\varnothing$  168 mm).

Otwory hydrogeologiczne wykonane zostały zgodnie z założeniami projektowymi aktualnymi na lipiec 2022 r. Lokalnie, z uwagi na zmiany rozwiązań projektowych, obecnie położone są w nieznacznym oddaleniu od projektowanej drogi (wariant 9 – otwór nr 3+980/(9)/O/w, 4+795(9)/MS-3/w oraz 17+100(9)/O/w). Zestawienie archiwalnych kart otworów badawczych przedstawiono na załączniku nr 8, zaś ich lokalizacje przedstawiono na załącznikach nr 7.1-7.12. Uwzględniono je również na przekrojach geologicznych (załącznik nr 10).

Kilometraż projektowanej drogi w stosunku do założeń przedstawionych w Dokumentacji Hydrogeologicznej [35] również uległ zmianie. W związku z tym na przekrojach geologicznych (załącznik nr 10), dla otworów hydrogeologicznych podano aktualny kilometraż.

W SGI wykorzystano także wyniki badań laboratoryjnych (filtracyjnych), wykonanych dla potrzeb Dokumentacji Hydrogeologicznej- załącznik nr 14.

**Tabela 32 Zestawienie wykorzystanych wierceń archiwalnych [35]**

L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
1	0+200[9]/O/w	6,00	207,52	5572566,75	7553351,57
2	0+380[2]/MS-1/w	15,00	194,55	5571442,62	7554056,30
3	0+565[4]/WD-1/w	15,00	195,62	5571736,00	7554049,27
4	0+575[2]/WD-1/w	15,00	195,55	5571387,91	7554245,91
5	0+835[3]/WD-1/w	15,00	212,71	5569827,56	7554913,40
6	1+265[9]/MS-1/w	15,00	198,23	5571876,94	7552585,84
7	1+285[4]/MS-1/w	15,00	194,33	5571727,59	7554763,90
8	1+290[3]/WD-2/w	15,00	211,43	5569823,40	7555395,34
9	1+520[2]/O/w	6,00	200,70	5571130,32	7555151,23
10	1+780[9]/WD-1/w	15,00	200,45	5571555,39	7552188,26
11	10+102[9]/WD-5/w	15,00	227,94	5564343,51	7552721,88
12	10+470[4]/WD-3/w	15,00	247,46	5565045,32	7560249,65
13	10+970[2]/O/w	6,00	248,81	5564406,36	7560847,31
14	11+413[4]/WD-4/w	15,00	246,94	5564256,61	7560707,61
15	11+510[9]/MS-5/w	15,00	212,50	5564177,01	7554124,09
16	11+990[2]/O/w	6,00	240,02	5564004,96	7561791,39
17	12+450[9]/O/w	6,00	232,93	5564145,80	7555064,44
18	12+453[4]/O/w	6,00	249,24	5563216,22	7560709,02
19	13+420[2]/O/w	6,00	229,27	5563162,31	7562847,88
20	13+500[9]/O/w	6,00	231,65	5563666,18	7555992,98
21	14+510[9]/O/w	6,00	231,68	5563435,44	7556956,01
22	15+500[9]/O/w	6,00	240,79	5563528,74	7557944,90
23	16+450[9]/O/w	6,00	244,21	5563621,47	7558893,98
24	17+100[9]/O/w	6,00	248,42	5563425,77	7559467,56
25	2+100[4]/O/w	6,00	199,86	5571342,01	7555478,71
26	2+300[3]/O/w	6,00	224,53	5569401,66	7556292,40
27	2+358[2]/WD-2/w	15,00	202,53	5570889,39	7555946,89
28	2+560[9]/WD-2/w	15,00	204,69	5571061,53	7551580,08
29	2+725[9]/MS-2/w	15,00	201,01	5570965,42	7551461,59
30	2+736[4]/WD-2/w	15,00	201,08	5571016,81	7556031,41
31	3+300[2]/O/w+[4]	6,00	209,67	5570256,31	7556492,32
32	3+315[3]/O/w	6,00	228,44	5568748,52	7556887,21
33	3+980[9]/O/w	6,00	205,53	5569865,98	7550967,03
34	4+300[2]/O/w+[4]	6,00	221,87	5569324,90	7556565,39
35	4+795[9]/MS-3/w	15,00	199,10	5569150,68	7550936,97
36	5+300[2]/O/w+[4]	6,00	231,20	5568440,74	7557028,29
37	5+470[3]/O/w	6,00	228,14	5566815,85	7558043,79
38	5+585[9]/O/w	6,00	205,97	5568262,68	7550897,69
39	6+125[9]/WD-3/w	15,00	209,36	5567725,49	7550874,45
40	6+200[2]/O/w+[3]+[4]	6,00	231,84	5567672,38	7557493,11

L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
41	6+420[3]/O/w	6,00	215,93	5566112,05	7558524,69
42	6+945[9]/O/w	6,00	221,40	5566955,90	7551097,24
43	7+000[2]/O/w	6,00	231,67	5567010,53	7557939,60
44	7+090[3]/WD-3/w	15,00	233,19	5565403,57	7558783,34
45	7+505[3]/WD-4/w	15,00	226,52	5564990,83	7558782,16
46	7+792[3]/WD-5/w	15,00	220,28	5564702,29	7558769,43
47	7+795[4]/O/w+[2]	6,00	225,52	5566761,01	7558196,41
48	7+923[3]/MS-1/w	15,00	219,81	5564592,62	7558756,51
49	8+000[9]/O/w	6,00	219,93	5566093,05	7551705,55
50	8+045[2]/O/w	6,00	218,33	5566339,47	7558738,69
51	8+385[3]/O/w	6,00	229,15	5564125,87	7558858,07
52	8+695[4]/O/w	6,00	219,65	5566183,02	7558888,04
53	8+811[9]/WD-4/w	15,00	212,80	5565411,84	7552149,28
54	8+945[9]/MS-4/w	15,00	213,33	5565291,52	7552194,32
55	9+075[2]/O/w	6,00	236,26	5565667,74	7559553,65
56	9+700[4]/O/w	6,00	241,80	5565539,14	7559658,86
57	9+855[2]/WD-3/w	15,00	246,12	5565070,70	7560030,06

### **Opinia geotechniczna**

Ponadto przeanalizowano dane z Opinii geotechnicznej [37], sporządzonej w marcu 2022 r., w ramach niniejszego zadania. Przedstawiono w niej model budowy geologicznej oraz określono stopień złożoności warunków gruntowo-wodnych na poszczególnych odcinkach projektowanej trasy.

W wyniku przeprowadzonej wizji terenowej oraz na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych przedstawiono opis modelu budowy geologicznej oraz określono stopień złożoności warunków gruntowo-wodnych. Na etapie Opinii geotechnicznej [37], w miejscach występowania obszarów dolin rzecznych i na obszarach występowania gruntów ekspansywnych przyjęto skomplikowane warunki gruntowo wodne. Na odcinkach gdzie w podłożu gruntowym spodziewano się gruntów słabonośnych (organicznych), przyjęto złożone warunki gruntowo wodne. Dla pozostałych odcinków warunki gruntowo wodne określono jako proste.

W niniejszym opracowaniu zweryfikowano zakładane miejsca występowania gruntów słabonośnych oraz stopnia skomplikowania warunków gruntowo - wodnych. Szczegółowy opis i klasyfikacja stwierdzonych warunków znajduje się w rozdziale nr 6.

Na obecnym etapie brak informacji na temat ekspansywności gruntów pęczniejących (głównie łął), w związku z tym na obszarach, gdzie bezpośrednio poniżej niwelety mogą zalegać osady mioceńskie, przyjęta klasyfikacja może ulec zmianie na kolejnych etapach dokumentowania. **Na podstawie doświadczeń własnych łął mioceńskie (dla potrzeb opracowania SGI) określono jako pęczniejące.**

Zebrane materiały archiwalne po skorelowaniu z wykonanymi badaniami pozwoliły na opracowanie syntetycznych przekrojów geologicznych oraz przedstawienie modelu budowy podłoża wraz z oceną warunków geologiczno – inżynierskich.

#### **4. CEL I ZAKRES BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO W ODNIESIENIU DO ETAPU INWESTYCJI**

Rozpoznanie i udokumentowanie warunków geologicznych, hydrogeologicznych i gruntowo – wodnych wykonano dla potrzeb następującego etapu inwestycji - STEŚ -R , Etap I

##### **4.1. Wiercenia i badania terenowe**

###### **4.1. 1. Roboty wiertnicze**

Dla rozpoznania i udokumentowania wstępnych warunków geologiczno-inżynierskich oraz uszczegółowienia budowy geologicznej na obszarze planowanej budowy, na podstawie Programu Badań geotechnicznych [38] odwiercono:

w ramach wariantu W2:

###### **69 otworów o łącznym metrażu 533,15 mb:**

- 51\* otwory drogowe o głębokości 4,0 -11,0 m p.p.t. (266,0 mb)
- 18\* otworów o głębokości 12,15 – 15,0 m p.p.t. w rejonie projektowanych obiektów inżynierskich (267,15 mb)
- Łącznie 40 wspólnych otworów z wariantem 3, 4 i podwariantem 4.1 (355,0 mb)-  
patrz tabela nr 36.

w ramach wariantu W3:

###### **45 otworów o łącznym metrażu 355,5 mb:**

- 35\* otwory drogowe o głębokości 4,0 -15,0 m p.p.t. (205,5 mb)
- 10\* otworów o głębokości 15,0 m p.p.t. w rejonie projektowanych obiektów inżynierskich (150,0mb) \*
- Łącznie 13 wspólnych otworów z wariantem 2 i 4. (108,5 mb)- patrz tabela nr 37.

w ramach wariantu W4:

###### **69 otworów o łącznym metrażu 574,0 mb:**

- 51\* otworów drogowych o głębokości 4,0 -11,0 m p.p.t. (304,0 mb)
- 18\* otworów o głębokości 15,0 m p.p.t. w rejonie projektowanych obiektów inżynierskich (270,0mb) \*
- Łącznie 39 wspólnych otworów z wariantem 2 i 3. (349,5 mb) - patrz tabela nr 38..

w ramach podwariantu W4.1:



**68 otworów o łącznym metrażu 588,0 mb:**

- 48\* otworów drogowych o głębokości 4,0-11,0 m p.p.t. (288,0 mb)
- 20\* otworów o głębokości 15,0 m p.p.t. w rejonie projektowanych obiektów inżynierskich (300,0mb) \*
- Łącznie 25 wspólnych otworów z wariantem 2 i 3. (217,5 mb) - patrz tabela nr 39.

w ramach wariantu W9:

**82 otwory o łącznym metrażu 540,5 mb:**

- 66 otworów drogowych o głębokości 4,0 -10,5 m p.p.t. (300,5 mb)
- 16 otworów o głębokości 15,0 m p.p.t. w rejonie projektowanych obiektów inżynierskich (240,0mb) \*

\*Na odcinkach, na których warianty nr 2 3 i 4 mają wspólny przebieg, zaprojektowane otwory badawcze mają zdublowane nazwy, uwzględniające kilometraż poszczególnych wariantów (odnoszono się do kilometrażu wariantu, który miał dłuższy przebieg i większą liczbę zaprojektowanych obiektów inżynierskich tj. 2B, 3A, 4B i 9B.) Szczegółowo zostało to przedstawione w tabelach nr 36-40.

**Łącznie odwiercono 230 otworów geotechnicznych o głębokości 4,0 – 15,0 m. Łączny metraż wierceń wynosi 1722,15m**

*Na etapie PBG [38] zaprojektowano odwiercenie 225 otworów badawczych o łącznym metrażu 1563,0 mb. Z uwagi na zmiany w rozwiązaniach projektowych, po akceptacji PBG [38], konieczna była korekta lokalizacji oraz metrażu wybranych punktów badawczych. Dodatkowo, lokalnie wystąpiła konieczność przegłębienia otworów w przypadku występowania gruntów słabonośnych w spągu otworów.*

*W poniższych tabelach nr 33-34, przedstawiono różnice między stanem projektowanym na etapie PBG [38] a faktycznie wykonanym dla potrzeb niniejszego SGI.*

**Tabela 33 Zestawienie porównawcze otworów projektowanych i wykonanych – wariant 2, 3, 4 i podwariant 4.1**

NAZWA OTWORU	ETAP PBG [38]				ETAP SGI - WYKONANIE							
	Układ współrzędnych		Projektowana Głębokość [m] a	Uwagi	Nazwa otworu				Głębokość [m] Wykonana	Różnica [m]	Przesunięcie otworu [m]	
	X_2000	Y_2000			W2	W3	W4	W4.1			X_2000	Y_2000
0+000(2)/O/w	5571927,004	7553570,541	4,00	bez zmian	0+000(2)/O/w		0+360(4)/O/w		4,00	0,00	0,01	0,00
0+100(2)/O/w	5571849,107	7553635,845	4,00	bez zmian	0+100(2)/O/w		0+460(4)/O/w		4,00	0,00	-0,14	-0,04
0+270(2)/O/w	5571712,033	7553732,488	4,00	zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety, zmiana nazwy dla wariantu 4.1	0+270(2)/O/w			0+522(4.1A)/O/w	5,50	1,50	0,09	0,04
0+450(2)/O/w	5571572,071	7553840,852	4,00	bez zmian	0+450(2)/O/w				4,00	0,00	0,08	0,05
0+555(2)/2B-WG1/w	5571505,101	7553924,803	15,00	bez zmian	0+555(2)/2B-WG1/w				15,00	0,00	-0,03	0,01
0+800(2)/2B-EG2/w	5571414,572	7554151,401	15,00	brak możliwości osiągnięcia zakładanej głębokości. Otwór położony w terenie zalany – brak możliwości użycia ciężkiego sprzętu i wykonany został urządzeniem RKS. Ze względu na zwarty stan ilów neogeńskich, nie było możliwości osiągnięcia zakładanej głębokości.	0+800(2)/2B-eg2/w				12,15	-2,85	-0,01	-0,06
1+100(2)/O/w	5571332,202	7554440,34	5,50	bez zmian	1+100(2)/O/w				5,50	0,00	0,03	0,01
1+300(2)/O/w	5571276,899	7554632,683	4,00	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych	1+262(2)/O/w				4,00	0,00	10,30	-36,97
1+500(2)/O/w	5571221,215	7554824,119	4,00	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych	1+528(2)/O/w				4,00	0,00	-6,55	30,44
1+638(2)/2B-PZM3/w	5571183,356	7554959,511	15,00	bez zmian	1+638(2)/2B-PZM3/w				15,00	0,00	-0,01	0,00
2+000(2)/O/w	5571082,946	7555305,099	4,00	bez zmian	2+000(2)/O/w				4,00	0,00	0,08	0,00
2+200(2)/O/w	5571028,518	7555498,726	4,00	bez zmian	2+200(2)/O/w				4,00	0,00	-0,05	-0,04
2+400(2)/O/w	5570972,646	7555690,426	4,00	bez zmian	2+400(2)/O/w				4,00	0,00	-0,04	-0,03
2+550(2)/O/w	5570931,216	7555834,373	4,00	bez zmian	2+550(2)/O/w				4,00	0,00	0,04	-0,04
2+800(2)/O/w	5570862,346	7556074,791	4,00	zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	2+800(2)/O/w				4,50	0,50	-0,01	-0,02
2+918(2)/2B-PZM5/w	5570823,797	7556185,151	15,00	bez zmian	2+918(2)/2B-PZM5/w				15,00	0,00	0,02	-0,01
3+050(2)/O/w	5570759,744	7556298,664	4,00	Przesunięte do osi, zmiana współrzędnych	3+050(2)/O/w				4,00	0,00	-13,00	-1,74
3+200(2)/O/w	5570652,824	7556405,209	4,00	Przesunięte do osi, zmiana współrzędnych	3+200(2)/O/w				4,00	0,00	-16,20	-9,40
3+400(2)/O/w	5570471,486	7556488,801	4,00	Przesunięte do osi, zmiana współrzędnych	3+400(2)/O/w				4,00	0,00	-15,80	-11,61
3+567(2)/2B-PZM6/w	5570308,177	7556512,329	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	3+548(2)/2B-PZM6/w		3+992(4)/4B-PZM6/w		15,00	0,00	-0,06	0,01
3+742(2)/O/w	5570135,734	7556461,506	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	3+724(2)/O/w		4+171(4)/O/w		4,00	0,00	0,01	-0,02
3+870(2)/2B-WG07/w	5570009,289	7556431,683	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	3+855(2)/2B-WG7/w		4+300(4)/4B-WG7/w		15,00	0,00	-0,02	-0,01
4+070(2)/O/w	5569818,048	7556382,494	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	4+050(2)/O/w		4+500(4)/O/w		4,00	0,00	1,19	0,56
4+250(2)/O/w	5569637,19	7556394,443	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	4+230(2)/O/w		4+680(4)/O/w		4,00	0,00	-0,04	0,03
4+440(2)/2B-PZM8/w	5569468,411	7556473,109	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	4+420(2)/2B-PZM8/w		4+875(4)/4B-PZM8/w		15,00	0,00	-0,03	0,01
4+728(2)/2B-PZM9/w	5569219,379	7556620,6	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	4+708(2)/2B-PZM9/w		5+155(4)/4B-PZM9/w		15,00	0,00	0,26	-0,29
4+820(2)/O/w	5569140,981	7556671,532	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	4+800(2)/O/w	2+995(3)/O/w	5+250(4)/O/w		4,00	0,00	0,06	-0,04
4+990(2)/O/w	5568987,596	7556745,716	4,50	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	4+970(2)/O/w	3+165(3)/O/w	5+418(4)/O/w		4,50	0,00	0,07	0,02
5+100(2)/O/w	5568882,234	7556794,57	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	5+086(2)/O/w	3+280(3)/O/w	5+533(4)/O/w		4,00	0,00	0,02	-0,02
5+245(2)/2B-WG10/w	5568746,609	7556842,577	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	5+230(2)/2B-WG10/w		5+677(4)/4B-WG10/w		15,00	0,00	0,01	-0,03
-			0,00	NOWY OTWÓR- zmiany projektowe, nowy obiekt	5+386(2)/2A-P7.1/w	3+579(3)/3B-P3.1/w	5+832(4)/O/w		15,00	15,00	-	-
5+445(2)/O/w	5568577,565	7556935,682	4,00	zmiana nazwy, zmiana lokalizacji-nowe wsp, zmiana głębokości -nowy obiekt	5+424(2)/2B-PZM9/w	3+607(3)/O/w	5+871(4)/4B-P10.1/w		15,00	11,00	-0,07	0,01
5+800(2)/O/w	5568274,317	7557123,063	8,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	5+780(2)/O/w	3+975(3)/O/w	6+227(4)/O/w		8,00	0,00	0,05	-0,03
6+000(2)/O/w	5568103,809	7557226,62	7,50	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	5+980(2)/O/w	4+172(3)/O/w	6+427(4)/O/w		8,50	1,00	-0,01	-0,15
6+200(2)/O/w	5567933,783	7557331,621	5,50	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	6+180(2)/O/w	4+372(3)/O/w	6+627(4)/O/w		5,50	0,00	-0,01	0,00
6+350(2)/O/w	5567806,096	7557410,469	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	6+330(2)/O/w	4+522(3)/O/w	6+777(4)/O/w		4,00	0,00	0,11	0,06
6+458(2)/2B-PZDd11/w	5567719,4	7557463,447	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	6+431(2)/2B-PZDd11/w	4+625(3)/3B-PZD7/w	6+879(4)/4B-`11/w		15,00	0,00	-2,22	-2,16
6+700(2)/O/w	5567508,123	7557594,254	8,00	Otwory wykonane zostały w dn. 30.11 – 1.12.2022 zgodnie z PBG. Projektowany wykop wynosił od 4,0 do 6,9 m p.p.t. – wariant 2B. Zmiany przebiegu niwelety otrzymano dn. 6.12.2022r	6+680(2)/O/w	4+872(3)/O/w	7+127(4)/O/w		8,00	0,00	0,04	-0,03
6+900(2)/O/w	5567338,009	7557698,025	10,00		6+880(2)/O/w	5+072(3)/O/w	7+327(4)/O/w		10,00	0,00	0,10	0,06
7+100(2)/O/w	5567172,946	7557811,406	7,00		7+080(2)/O/w	5+272(3)/O/w	7+527(4)/O/w		7,00	0,00	0,00	-0,03
7+207(2)/2B-PZM12/w	5567091,712	7557883,343	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	7+186(2)/2B-PZM12/w		7+633(4)/4B-PZM12/w		15,00	0,00	0,31	-0,10
7+500(2)/O/w	5566873,749	7558077,04	7,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji Otwór wykonany został zgodnie z głębokością z etapu PBG. Obecny przebieg niwelet powoduje, że rozpoznanie do głębokości 4,0 m	7+480(2)/O/w		7+927(4)/O/w		7,00	0,00	0,04	0,02

ETAP PBG [38]					ETAP SGI - WYKONANIE							
NAZWA OTWORU	Układ współrzędnych		Projektowana Głębokość [m] a	Uwagi	Nazwa otworu				Głębokość [m] Wykonana	Różnica [m]	Przesunięcie otworu [m]	
	X_2000	Y_2000			W2	W3	W4	W4.1			X_2000	Y_2000
				byłoby wystarczające.								
7+738(2)/2B-PZM13/w	5566712,34	7558255,328	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	7+720(2)/2B-PZM13/w		8+167(4)/4B-PZM13/w		15,00	0,00	0,04	-0,04
7+912(2)/2B-WG14/w	5566602,216	7558385,6	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	7+890(2)/2B-WG14/w		8+337(4)/4B-WG14/w		15,00	0,00	-0,02	-0,20
8+100(2)/O/w	5566481,448	7558530,978	4,50	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	8+080(2)/O/w		8+526(4)/O/w		4,50	0,00	0,02	0,00
-			0,00	NOWY OTWÓR- zmiany projektowe, nowy obiekt	8+299(2)/2B-PZM15/w		8+746(4)/4B/4B-PZM15/w		15,00	15,00	-	-
8+460(2)/O/w	5566270,557	7558821,869	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	8+440(2)/O/w		8+886(4)/O/w		7,00	3,00	-0,15	0,05
8+750(2)/O/w	5566112,397	7559063,794	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	8+730(2)/O/w		9+175(4)/O/w		4,00	0,00	0,07	-0,03
9+264(4)/4A-PZM13/w	5566051,409	7559148,245	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	8+830(2)/2B-PZM16/w		9+278(4)/4B-PZM16/w		15,00	0,00	0,02	0,04
8+908(2)/2B-PZM16/w	5566019,992	7559194,932	15,00	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych, zmiana głębokości z uwagi na zmiany rozwiązań projektowych- obiekt w innej lokalizacji	8+950(2)/O/w		9+400(4)/O/w		4,00	-11,00	-33,41	53,33
9+100(2)/O/w	5565912,872	7559355,423	4,00	przestawka, zmiana współrzędnych	9+100(2)/O/w		9+547(4)/O/w		4,00	0,00	-9,56	17,10
9+300(2)/O/w	5565801,544	7559521,593	7,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	9+280(2)/O/w		9+727(4)/O/w		7,00	0,00	0,03	-0,01
9+500(2)/O/w	5565679,914	7559677,709	5,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	9+480(2)/O/w		9+925(4)/O/w		4,50	-0,50	0,02	0,04
9+700(2)/O/w	5565531,474	7559811,882	9,50	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	9+680(2)/O/w		10+127(4)/O/w		10,00	0,50	0,01	0,01
9+890(2)/O/w	5565385,588	7559925,562	10,50	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	9+860(2)/O/w		10+313(4)/O/w		11,00	0,50	0,04	-0,03
10+000(2)/O/w	5565269,245	7559957,624	5,50	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	9+980(2)/O/w				9,00	3,50	0,05	-0,02
10+400(2)/O/w	5564909,405	7560131,371	4,50	zmiana nazwy, -niewielka przestawka-zmiana współrzędnych. Zmiana gł. z uwagi na zmianę przebiegu niwelety.	10+380(2)/O/w				5,00	0,50	3,03	-3,91
10+600(2)/O/w	5564751,941	7560252,824	6,00	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych Otwór wykonany został zgodnie głębokością z etapu PBG. Obecny przebieg niwelet powoduje, że rozpoznanie do głębokości 4,0 m byłoby wystarczające.	10+550(2)/O/w				6,00	0,00	20,49	-18,81
10+800(2)/O/w	5564620,604	7560403,94	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	10+780(2)/O/w				4,00	0,00	-0,02	-0,02
11+000(2)/O/w	5564522,866	7560578,721	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	10+980(2)/O/w				4,00	0,00	-0,06	0,04
11+155(2)/O/w	5564471,76	7560727,444	7,50	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości	11+137(2)/O/w		11+542(4)/O/w		8,00	0,50	-0,05	0,01
11+485(2)/O/w	5564331,671	7561021,827	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	11+460(2)/O/w				4,00	0,00	-0,02	-0,09
11+685(2)/O/w	5564253,027	7561208,138	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	11+665(2)/O/w				4,00	0,00	0,07	-0,03
11+885(2)/O/w	5564174,998	7561394,059	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	11+865(2)/O/w				4,00	0,00	0,07	0,01
12+100(2)/O/w	5564090,65	7561590,008	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	12+080(2)/O/w				4,00	0,00	-0,01	0,00
12+525(2)/O/w	5563925,223	7561979,161	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	12+500(2)/O/w				4,00	0,00	-0,02	-0,06
12+722(2)/2B-PZM18/w	5563847,305	7562160,508	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	12+700(2)/2B-PZM18/w				15,00	0,00	0,00	0,03
12+940(2)/O/w	5563763,93	7562361,021	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	12+916(2)/O/w				4,00	0,00	0,00	0,04
13+140(2)/O/w	5563682,463	7562538,651	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji	13+113(2)/O/w				4,00	0,00	-0,01	-0,02
13+340(2)/O/w			4,00	zmiana nazwy, BRAK ZGODY	13+313(2)/O/w					-4,00		
13+480(2)/O/w			4,00	zmiana nazwy, BRAK ZGODY	13+460(2)/O/w					-4,00		
13+695(2)/2B-P19/w			15,00	zmiana nazwy, BRAK ZGODY	13+672(2)/2B-P19/w					-15,00		
-			0,00	NOWY OTWÓR		0+020(3)/O/w			4,00	4,00	-	-
0+000(3)/O/w	5570040,083	7554084,978	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+140(3)/O/w			4,00	0,00	-0,20	0,01
0+200(3)/O/w	5569896,838	7554222,798	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+340(3)/O/w			4,00	0,00	-0,02	-0,04
0+400(3)/O/w	5569823,302	7554407,473	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+540(3)/O/w			4,00	0,00	0,03	-0,04
0+600(3)/O/w	5569814,513	7554606,36	5,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+740(3)/O/w			5,00	0,00	-0,05	-0,10
0+728(3)/3B-WG1/w	5569817,759	7554734,205	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+861(3)/3B-WG1/w			15,00	0,00	0,07	-0,08
1+100(3)/O/w	5569827,772	7555107,082	8,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		1+235(3)/O/w			8,00	0,00	0,00	0,01
1+250(3)/O/w	5569830,204	7555259,531	7,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		1+388(3)/O/w			7,00	0,00	0,10	-0,02
1+600(3)/O/w	5569772,111	7555599,961	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		1+730(3)/O/w			4,00	0,00	-0,04	-0,02

ETAP PBG [38]					ETAP SGI - WYKONANIE							
NAZWA OTWORU	Układ współrzędnych		Projektowana Głębokość [m] a	Uwagi	Nazwa otworu				Głębokość [m] Wykonana	Różnica [m]	Przesunięcie otworu [m]	
	X_2000	Y_2000			W2	W3	W4	W4.1			X_2000	Y_2000
1+750(3)/O/w	5569711,316	7555736,183	4,00	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety		1+885(3)/O/w			5,00	1,00	18,00	10,71
1+900(3)/O/w	5569639,143	7555867,745	8,00	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety		2+035(3)/O/w			8,50	0,50	45,78	22,28
2+065(3)/3B-WD4/w	5569559,284	7556009,721	15,00	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych		2+200(3)/3B-WD4/w			15,00	0,00	62,01	31,36
2+300(3)/O/w	5569461,314	7556184,032	7,50	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych		2+435(3)/O/w			7,50	0,00	41,17	59,35
2+550(3)/O/w	5569320,022	7556434,572	5,50	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych		2+685(3)/O/w			5,50	0,00	33,00	10,41
2+672(3)/3B-PZM5/w	5569258,075	7556541,238	15,00	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych		2+820(3)/3B-PZM5/w			15,00	0,00	9,37	5,72
3+500(3)/O/w	5568569,336	7556979,446	4,5	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		3+645(3)/O/w			4,50	0,00	0,15	0,02
5+260(3)/3B-PZM8/w	5567049,418	7557879,296	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		5+412(3)/3B-PZM8/w			15,00	0,00	0,11	-0,19
5+750(3)/O/w	5566653,339	7558153,372	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		5+892(3)/O/w			4,00	0,00	0,02	-0,19
5+860(3)/3B-PZM9/w	5566559,169	7558218,567	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		6+009(3)/3B-PZM9/w			15,00	0,00	0,01	-0,03
6+000(3)/O/w	5566445,266	7558295,617	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		6+146(3)/O/w			4,00	0,00	-0,09	-0,05
6+200(3)/O/w	5566280,684	7558409,129	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		6+346(3)/O/w			4,00	0,00	0,02	-0,01
6+290(3)/3B-PZM10/w	5566206,448	7558458,975	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		6+435(3)/3B-PZM10/w			15,00	0,00	0,03	-0,06
6+600(3)/O/w	5565948,332	7558634,213	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		6+747(3)/O/w			4,00	0,00	-0,01	-0,01
6+800(3)/O/w	5565769,653	7558722,983	6	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		6+947(3)/O/w			6,00	0,00	-0,04	0,07
6+960(3)/3B-PZM12/w	5565616,077	7558766,856	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		7+107(3)/3B-PZM12/w			15,00	0,00	-0,01	-0,04
7+350(3)/O/w	5565227,241	7558782,926	7,5	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		7+500(3)/O/w			7,50	0,00	-0,02	-0,05
7+500(3)/O/w	5565078,303	7558781,56	5	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		7+646(3)/O/w			5,00	0,00	0,00	0,01
7+750(3)/O/w	5564828,186	7558769,806	9	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		7+900(3)/O/w			9,00	0,00	0,05	-0,03
8+100(3)/O/w	5564479,082	7558742,692	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		8+246(3)/O/w			4,00	0,00	0,03	0,02
8+250(3)/3B-P17/w	5564332,469	7558756,214	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		8+395(3)/3B-P17/w			15,00	0,00	0,04	0,02
8+400(3)/O/w	5564191,442	7558808,514	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		8+546(3)/O/w			4,00	0,00	0,04	-0,03
8+593(3)/O/w	5564039,746	7558928,677	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, przegłębiony przy wierceniu-grunty słabonośne organiczne		8+740(3)/O/w			4,50	0,50	-0,03	-0,04
0+000(4)/O/w	5572223,376	7553455,087	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+040(4)/O/w			4,00	0,00	0,06	0,02
0+150(4)/O/w	5572076,906	7553489,205	4,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+190(4)/O/w			4,00	0,00	0,06	0,00
0+550(4)/4B-WG1/w	5571778,449	7553742,487	15,00	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+580(4)/4B-WG1/w			15,00	0,00	-0,05	0,14
0+700(4)/O/w	5571737,33	7553886,713	7	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		0+728(4)/O/w			7,00	0,00	0,02	-0,01
1+050(4)/O/w	5571751,325	7554236,442	9	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety		1+077(4)/O/w			9,50	0,50	-0,04	-0,09
1+250(4)/O/w	5571764,53	7554435,438	8,5	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		1+276(4)/O/w			8,50	0,00	-0,02	-0,01
1+400(4)/4B-MG3/w	5571753,783	7554580,938	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		1+423(4)/4B-MG3/w			15,00	0,00	0,02	0,01
1+500(4)/4B-MG3/w	5571737,882	7554684,892	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		1+528(4)/4B-MG3/w			15,00	0,00	0,04	0,04
1+750(4)/O/w	5571664,931	7554916,563	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		1+773(4)/O/w			4,00	0,00	0,03	-0,01
1+887(4)/O/w	5571598,634	7555038,993	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, przegłębiony przy wierceniu-grunty słabonośne organiczne i miękkoplastyczne		1+913(4)/O/w			5,00	1,00	-0,04	-0,04
2+050(4)/O/w	5571516,407	7555178,756	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		2+075(4)/O/w			4,00	0,00	0,40	-0,11
2+200(4)/O/w	5571442,056	7555310,575	4,5	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		2+225(4)/O/w			4,50	0,00	0,02	0,00
2+515(4)/O/w	5571279,202	7555582,58	6	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		2+543(4)/O/w			6,00	0,00	-0,15	0,17
2+710(4)/O/w	5571181,954	7555753,53	6	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		2+740(4)/O/w			6,00	0,00	-0,05	-0,08
2+900(4)/O/w	5571086,829	7555913,931	6	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		2+925(4)/O/w			6,00	0,00	0,15	-0,34
3+155(4)/O/w	5570953,865	7556130,085	4,5	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		3+180(4)/O/w			4,50	0,00	0,00	0,01
3+265(4)/4B-PZM5/w	5570900,754	7556227,283	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		3+290(4)/4B-PZM5/w			15,00	0,00	0,06	0,04
3+400(4)/O/w	5570822,813	7556339,471	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		3+425(4)/O/w			4,00	0,00	0,00	-0,07
3+595(4)/O/w	5570675,957	7556461,831	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		3+562(4)/O/w			4,00	0,00	-0,21	0,37
3+800(4)/O/w	5570482,402	7556525,348	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji		3+819(4)/O/w			4,00	0,00	0,03	-0,03



ETAP PBG [38]					ETAP SGI - WYKONANIE							
NAZWA OTWORU	Układ współrzędnych		Projektowana Głębokość [m] a	Uwagi	Nazwa otworu				Głębokość [m] Wykonana	Różnica [m]	Przesunięcie otworu [m]	
	X_2000	Y_2000			W2	W3	W4	W4.1			X_2000	Y_2000
10+550(4)/O/w	5565193,982	7560091,46	9	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji			10+565(4)/O/w		9,00	0,00	0,02	-0,15
10+900(4)/4B-WG17/w	5564960,423	7560351,416	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji			10+915(4)/4B-WG17/w		15,00	0,00	-0,06	0,08
11+100(4)/O/w	5564831,793	7560504,456	7	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji			11+115(4)/O/w		7,00	0,00	-0,04	0,03
11+300(4)/O/w	5564674,486	7560621,645	8,5	zmiana nazwy, przestawka, zmiana współrzędnych, bez zmiany głębokości			11+315(4)/O/w		8,50	0,00	-8,33	7,30
11+650(4)/O/w	5564362,947	7560744,122	7	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji			11+654(4)/O/w		7,00	0,00	-0,08	-0,06
11+950(4)/O/w	5564056,093	7560739,755	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości-grunty miękkoplastyczne			11+960(4)/O/w		5,00	1,00	-0,10	0,06
12+150(4)/O/w	5563853,793	7560727,294	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji			12+163(4)/O/w		4,00	0,00	-0,02	0,01
12+350(4)/O/w	5563653,5	7560725,5	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji			12+364(4)/O/w		4,00	0,00	-0,02	-0,04
12+556(4)/4B-PZM19/w	5563450,718	7560711,711	15	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji			12+565(4)/4B-PZM19/w		15,00	0,00	-0,10	0,06
12+650(4)/O/w	5563353,348	7560724,644	5	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji			12+664(4)/O/w		5,00	0,00	0,07	0,00
-			0,00	NOWY OTWÓR-zmiany rozwiązań projektowych				0+000(4.1)/O/w	4,00	4,00	-	-
-			0,00	NOWY OTWÓR-zmiany rozwiązań projektowych - przegłębiony, grunty w stanie miękkoplastycznym				0+170(4.1)/O/w	6,00	6,00	-	-
-			0,00	NOWY OTWÓR-zmiany rozwiązań projektowych				0+345(4.1)/O/w	4,00	4,00	-	-
3+310(4.1.A)/O/w	5570527,231	7556608,943	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji				3+772(4.1.a)/O/w	4,00	0,00	-0,03	0,06
3+510(4.1.A)/O/w	5570366,059	7556729,629	4	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych, -zmiana głębokości- zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				3+918(4.1.)/4.1.B-PZM4A/w	15,00	11,00	43,73	-34,86
-			0,00	NOWY OTWÓR- zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				4+085(4.1)/4.1.B-PZM5+WG6/w	15,00	15,00	-	-
3+710(4.1.A)/O/w	5570192,753	7556830,978	4	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych				4+226(4.1.)/O/w	4,00	0,00	-47,55	19,71
3+910(4.1.A)/O/w	5570009,848	7556910,941	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji				4+374(4.1.)/O/w	4,00	0,00	0,02	-0,01
4+110(4.1.A)/O/w	5569819,932	7556975,094	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, przegłębiono grunty w stanie miękkoplastycznym				4+574/(4.1.)/O/w	7,00	3,00	0,01	-0,01
4+310(4.1.A)/O/w	5569625,289	7557020,077	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości - zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				4+773(4.1.a)/4.1.B-PZM7/w	15,00	11,00	-0,11	-0,04
4+510(4.1.A)/O/w	5569427,03	7557045,121	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości - zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				4+974(4.1.)/4.1.B-PZM7a/w	15,00	11,00	0,13	-0,18
4+710(4.1.A)/O/w	5569227,456	7557052,61	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości - zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				5+171(4.1.)/4.1.B-PZM8/w	15,00	11,00	0,10	0,12
4+910(4.1.A)/O/w	5569027,09	7557055,263	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, zmiana głębokości - zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				5+373(4.1.)/4.1.B-PZM8a/w	15,00	11,00	0,20	0,01
5+110(4.1.A)/O/w	5568827,749	7557059,46	4	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych, zmiana głębokości - zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				5+585(4.1.)/4.1.B-WG9/w	15,00	11,00	-12,99	1,28
-			0,00	NOWY OTWÓR- zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				5+727(4.1.)/4.1.a-P7.1/w/w	15,00	15,00	-	-
5+310(4.1.A)/O/w	5568628,085	7557067,135	4	zmiana nazwy - przestawka, zmiana współrzędnych, zmiana gł. - zmiana rozwiązań projektowych -nowy obiekt				5+798(4.1.)/4.1b-P9.1/w	15,00	11,00	-26,86	1,76
5+510(4.1.A)/O/w	5568429,521	7557097,265	4	zmiana nazwy, bez zmiany lokalizacji, przegłębiony -w terenie podjęto decyzję o przegłębieniu plastycznych pyłów.				5+974(4.1)/O/w	5,00	1,00	-0,04	0,08

Zgodnie z Zarządzeniem nr 22 Wykonawca zobligowany jest do wykonania badań w zakresie najbardziej aktualnych rozwiązań projektowych. Zgodnie z pismem od Zamawiającego (etap opracowywania PBG), przepusty traktowane są jako obiekty inżynierskie i wymagają rozpoznania do głębokości 15,0 m. Wykonawca nie przeprowadził żadnych dodatkowych prac poza to, czego wymaga od niego Zarządzenie nr 22 oraz Dokument nr 7, a rozstaw i głębokość otworów spełniają wymagania Zamawiającego.

Tabela 34 Zestawienie porównawcze otworów projektowanych i wykonanych – wariant 9

ETAP PBG[38]					ETAP SGI - WYKONANIE				
NAZWA OTWORU	Układ współrzędnych		Projektowana Głębokość (m)	Uwagi	Nazwa otworu	Głębokość (m)	Różnica (m)	Przesunięcie otworu (m)	
	X_2000	Y_2000				Wykonana		X_2000	Y_2000
0+000(9)/O/w	5572404,274	7553383,834	4,00	bez zmian	0+000(9)/O/w	4,00	0,00	-0,82	0,09
0+200(9)/O/w	5572286,973	7553193,039	4,00	bez zmian	0+200(9)/O/w	4,00	0,00	-0,03	-0,02
0+400(9)/O/w	5572173,963	7553028,232	4,00	bez zmian	0+400(9)/O/w	4,00	0,00	-0,11	-0,03
0+600(9)/O/w	5572065,351	7552860,105	4,00	bez zmian	0+600(9)/O/w	4,00	0,00	0,07	0,01

ETAP PBG[38]					ETAP SGI - WYKONANIE				
NAZWA OTWORU	Układ współrzędnych		Projektowana Głębokość (m)	Uwagi	Nazwa otworu	Głębokość (m) Wykonana	Różnica (m)	Przesunięcie otworu (m)	
	X_2000	Y_2000						X_2000	Y_2000
0+825(9)/O/w	5571949,993	7552695,037	4,00	bez zmian	0+825(9)/O/w	4,00	0,00	-0,04	0,07
1+150(9)/O/w	5571756,421	7552435,803	5,00	bez zmian	1+150(9)/O/w	5,00	0,00	0,01	-0,01
1+270(9)/9B-PMZ1/w	5571680,828	7552341,689	15,00	bez zmian	1+270(9)/9B-PMZ1/w	15,00	0,00	0,01	0,04
1+575(9)/9B-WG2/w	5571486,903	7552106,778	15,00	bez zmian	1+575(9)/9B-WG2/w	15,00	0,00	-0,02	-0,02
1+775(9)/O/w	5571362,471	7551950,465	4,00	bez zmian	1+775(9)/O/w	4,00	0,00	0,27	-0,90
1+995(9)/O/w	5571231,56	7551789,442	5,00	bez zmian	1+995(9)/O/w	5,00	0,00	-0,04	-0,12
2+121(9)/9B-WD3/w	5571146,76	7551684,85	15,00	bez zmian	2+121(9)/9B-WD3/w	15,00	0,00	0,04	-0,04
2+600(9)/O/w	5570842,154	7551310,101	4,00	zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	2+600(9)/O/w	6,00	2,00	0,01	-0,02
2+800(9)/O/w	5570715,954	7551154,32	6,00	bez zmian	2+800(9)/O/w	6,00	0,00	-0,03	0,01
2+980(9)/9B-WG5/w	5570603,67	7551017,006	15,00	bez zmian	2+980(9)/9B-WG5/w	15,00	0,00	0,12	0,19
3+200(9)/O/w	5570463,485	7550848,74	5,00	bez zmian	3+200(9)/O/w	5,00	0,00	-0,01	0,08
3+400(9)/O/w	5570310,983	7550711,342	4,00	bez zmian	3+400(9)/O/w	4,00	0,00	0,53	-0,08
3+600(9)/O/w	5570142,091	7550610,444	4,00	bez zmian	3+600(9)/O/w	4,00	0,00	0,29	-0,02
3+800(9)/O/w	5569953,704	7550544,921	4,50	bez zmian	3+800(9)/O/w	4,50	0,00	-0,05	-0,03
3+930(9)/9B-WD6/w	5569824,571	7550521,574	15,00	bez zmian	3+930(9)/9B-WD6/w	15,00	0,00	-0,03	0,06
4+115(9)/O/w	5569653,541	7550518,624	4,50	Przełączono grunty w stanie miękkoplastycznym	4+115(9)/O/w	7,00	2,50	-0,86	-0,36
4+315(9)/O/w	5569456,59	7550551,528	4,00	bez zmian	4+315(9)/O/w	4,00	0,00	-0,01	0,05
4+517(9)/9B-PZM7/w	5569257,203	7550629,321	15,00	bez zmian	4+517(9)/9B-PZM7/w	15,00	0,00	0,05	-0,04
4+625(9)/O/w	5569162,632	7550680,353	5,00	bez zmian	4+625(9)/O/w	5,00	0,00	0,02	-0,03
4+787(9)/9B-MG8/w	5569021,614	7550760,624	15,00	bez zmian	4+787(9)/9B-MG8/w	15,00	0,00	0,04	0,06
4+929(9)/9B-PZM9/w	5568898,052	7550827,517	15,00	bez zmian	4+929(9)/9B-PZM9/w	15,00	0,00	0,03	-0,02
5+100(9)/O/w	5568734,553	7550879,306	4,00	bez zmian	5+100(9)/O/w	4,00	0,00	0,00	-0,03
5+300(9)/O/w	5568536,079	7550905,738	4,00	bez zmian	5+300(9)/O/w	4,00	0,00	-0,01	-0,04
5+450(9)/O/w	5568386,675	7550902,683	4,50	bez zmian	5+450(9)/O/w	4,50	0,00	-0,02	0,03
5+700(9)/O/w	5568137,403	7550892,431	4,00	bez zmian	5+700(9)/O/w	4,00	0,00	0,01	-0,02
5+850(9)/O/w	5567986,251	7550885,909	4,00	prośba Właściciela o przesunięcie otworu	5+870(9)/O/w	4,00	0,00	-20,91	-0,87
6+015(9)/9B-WD10[9A-WG9]/w	5567810,61	7550878,206	15,00	bez zmian	6+015(9)/9B-WD10/w	15,00	0,00	0,01	-0,03
6+300(9)/O/w	5567536,048	7550874,078	4,00	brak zgody Właściciela na wycinkę drzew – przesunięcie przegłębiony ze względu na przesunięcie w stronę wysokiego nasypu i warstwy plastycznych ilów	6+275(9)/O/w	5,00	1,00	24,08	-1,57
6+500(9)/O/w	5567338,861	7550904,767	4,00	bez zmian	6+500(9)/O/w	4,00	0,00	2,80	-1,09
6+630(9)/O/w	5567217,926	7550951,198	4,00	bez zmian	6+630(9)/O/w	4,00	0,00	-0,06	0,02
6+800(9)/O/w	5567065,777	7551023,452	4,00	bez zmian	6+800(9)/O/w	4,00	0,00	-0,05	-0,02
7+100(9)/O/w	5566819,367	7551193,633	7,50	bez zmian	7+100(9)/O/w	7,50	0,00	0,03	-0,02
7+250(9)/O/w	5566697,333	7551279,895	10,00	bez zmian	7+250(9)/O/w	10,00	0,00	-0,26	-0,19
7+400(9)/O/w	5566569,291	7551360,995	10,50	bez zmian	7+400(9)/O/w	10,50	0,00	-0,43	-0,66
7+570(9)/9B-WD11/w	5566439,186	7551472,408	15,00	bez zmian	7+570(9)/9B-WD11/w	15,00	0,00	-0,06	-0,03
7+700(9)/O/w	5566328,008	7551540,767	7,00	bez zmian	7+700(9)/O/w	7,00	0,00	0,01	-0,01
7+850(9)/O/w	5566206,53	7551627,413	4,00	bez zmian	7+850(9)/O/w	4,00	0,00	0,03	-0,02
8+150(9)/O/w	5565961,592	7551800,176	4,00	bez zmian	8+150(9)/O/w	4,00	0,00	0,01	0,02
8+350(9)/O/w	5565799,462	7551915,244	4,00	bez zmian	8+350(9)/O/w	4,00	0,00	0,03	-0,32
8+500(9)/O/w	5565674,392	7552002,213	4,00	bez zmian	8+500(9)/O/w	4,00	0,00	-0,21	0,23
8+650(9)/O/w	5565547,085	7552080,069	4,00	bez zmian	8+650(9)/O/w	4,00	0,00	-1,25	0,55
9+135(9)/O/w	5565098,409	7552250,771	5,00	bez zmian	9+135(9)/O/w	5,00	0,00	-0,04	0,00
9+350(9)/O/w	5564888,794	7552302,627	4,50	bez zmian	9+350(9)/O/w	4,50	0,00	0,01	-0,09
9+560(9)/O/w	5564700,789	7552399,845	4,00	Otwór przegłębiono o 0,5 m w celu określenia stropu glin zwałowych	9+560(9)/O/w	4,50	0,50	0,11	0,30
9+700(9)/O/w	5564574,63	7552463,296	4,00	bez zmian	9+700(9)/O/w	4,00	0,00	0,03	0,02
9+900(9)/O/w	5564436,708	7552583,687	4,50	bez zmian	9+900(9)/O/w	5,00	0,50	0,00	0,01
10+115(9)/9B-WG13/w	5564309,655	7552772,577	15,00	bez zmian	10+115(9)/9B-WG13/w	15,00	0,00	-0,01	-0,03
10+315(9)/O/w	5564220,265	7552950,481	4,50	bez zmian	10+315(9)/O/w	4,50	0,00	-0,01	-0,05
10+500(9)/O/w	5564178,21	7553132,337	4,00	brak zgody Właściciela na wycinkę drzew - przesunięcie	10+490(9)/O/w	4,00	0,00	1,79	-8,90
10+700(9)/O/w	5564168,311	7553331,134	4,00	bez zmian	10+700(9)/O/w	4,00	0,00	-0,02	1,02
10+900(9)/O/w	5564170,461	7553530,424	4,00	bez zmian	10+900(9)/O/w	4,00	0,00	-0,01	-0,01
11+100(9)/O/w	5564172,713	7553729,324	4,00	bez zmian	11+100(9)/O/w	4,00	0,00	0,03	0,00
11+300(9)/O/w	5564175,813	7553928,937	4,00	bez zmian	11+300(9)/O/w	4,00	0,00	-0,02	0,07

ETAP PBG[38]					ETAP SGI - WYKONANIE				
NAZWA OTWORU	Układ współrzędnych		Projektowana Głębokość (m)	Uwagi	Nazwa otworu	Głębokość (m)	Różnica (m)	Przesunięcie otworu (m)	
	X_2000	Y_2000				Wykonana		X_2000	Y_2000
11+650(9)/O/w	5564179,638	7554278,981	4,00	bez zmian	11+650(9)/O/w	4,00	0,00	-0,02	0,05
11+825(9)/O/w	5564182,692	7554507,742	4,00	bez zmian	11+825(9)/O/w	4,00	0,00	-0,08	0,03
12+125(9)/O/w	5564174,801	7554759,954	4,00	bez zmian	12+125(9)/O/w	4,00	0,00	-0,03	-0,01
12+285(9)/O/w	5564174,317	7554915,743	4,00	bez zmian	12+285(9)/O/w	4,00	0,00	0,03	0,06
12+600(9)/O/w	5564083,748	7555216,925	4,00	bez zmian	12+600(9)/O/w	4,00	0,00	-0,27	-0,25
12+778(9)/9B-EG15/w	5564001,041	7555375,399	15,00	bez zmian	12+778(9)/9B-EG15/w	15,00	0,00	-0,05	0,13
12+950(9)/O/w	5563918,263	7555526,131	5,00	bez zmian	12+950(9)/O/w	5,00	0,00	-0,63	0,07
13+236(9)/9B-PZM16/w	5563784,42	7555773,092	15,00	brak zgody Właściciela na wycinkę drzew - przesunięcie	13+246(9)/9B-PZM16/w	15,00	0,00	-6,17	5,27
13+350(9)/O/w	5563729,207	7555878,627	4,00	bez zmian	13+350(9)/O/w	4,00	0,00	0,00	0,04
13+675(9)/O/w	5563577,922	7556164,336	4,00	bez zmian	13+675(9)/O/w	6,00	2,00	0,04	0,04
13+815(9)/O/w	5563523,232	7556294,907	4,00	bez zmian	13+815(9)/O/w	5,00	1,00	0,01	0,13
13+964(9)/9B-PZM17/w	5563479,348	7556432,021	15,00	brak dojazdu - przeniesiony na drugą stronę kanału	13+974(9)/9B-PZM17/w	15,00	0,00	-0,14	10,49
14+150(9)/O/w	5563443,455	7556618,102	4,00	bez zmian	14+155(9)/O/w	4,00	0,00	-0,46	4,33
14+350(9)/O/w	5563430,481	7556817,449	4,50	bez zmian	14+350(9)/O/w	4,50	0,00	0,04	-0,04
14+600(9)/9A-WD15/w	5563446,946	7557068,977	15,00	bez zmian	14+600(9)/9A-WD15/w	15,00	0,00	-0,01	0,00
14+780(9)/O/w	5563464,116	7557244,883	4,00	bez zmian	14+780(9)/O/w	4,00	0,00	0,08	-0,16
14+950(9)/O/w	5563478,975	7557415,935	4,00	bez zmian	14+950(9)/O/w	4,00	0,00	0,01	0,09
15+124(9)/9B-PZM19/w	5563496,881	7557590,134	15,00	bez zmian	15+124(9)/9B-PZM19/w	15,00	0,00	0,05	0,01
15+325(9)/O/w	5563515,213	7557789,04	4,00	bez zmian	15+325(9)/O/w	4,00	0,00	0,02	0,05
15+680(9)/O/w	5563549,71	7558142,333	4,00	bez zmian	15+680(9)/O/w	4,00	0,00	-0,03	-0,06
15+880(9)/O/w	5563568,183	7558340,554	4,00	bez zmian	15+880(9)/O/w	4,00	0,00	-0,06	-0,01
16+060(9)/O/w	5563585,15	7558519,246	4,00	bez zmian	16+060(9)/O/w	4,00	0,00	-0,03	0,04
16+240(9)/O/w	5563603,006	7558697,699	4,00	bez zmian	16+240(9)/O/w	4,00	0,00	0,11	0,03
16+600(9)/O/w	5563633,214	7559058,763	4,00	prośba Właściciela o przesunięcie otworu w stronę granicy działki zmiana głębokości z uwagi na zmianę przebiegu niwelety	16+588(9)/O/w	4,50	0,50	1,63	-12,05
16+773(9)/O/w	5563654,453	7559231,896	4,00	bez zmian	16+773(9)/O/w	4,00	0,00	0,01	0,03



Poniżej znajdują się zestawienia wszystkich otworów badawczych odwierconych dla potrzeb opracowania SGI.

**Tabela 35 Zbiórce zestawienie wierceń dla wszystkich wariantów**

L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
1	0+000(4.1)/O/w	4,00	198,62	5571667,37	7553213,48
2	0+000(9)/O/w	4,00	204,25	5572403,46	7553383,92
3	0+020(3)/O/w	4,00	204,03	5570139,13	7554016,82
4	0+040(4)/O/w	4,00	202,30	5572223,43	7553455,11
5	0+140(3)/O/w	4,00	204,28	5570039,88	7554084,99
6	0+170(4.1)/O/w	6,00	198,01	5571680,60	7553385,67
7	0+190(4)/O/w	4,00	199,28	5572076,97	7553489,20
8	0+200(9)/O/w	4,00	203,15	5572286,95	7553193,02
9	0+270(2)/O/w	5,50	197,37	5571712,12	7553732,52
10	0+340(3)/O/w	4,00	204,77	5569896,82	7554222,76
11	0+345(4.1)/O/w	4,00	197,03	5571695,59	7553561,79
12	0+360(4)/O/w	4,00	197,19	5571927,02	7553570,54
13	0+400(9)/O/w	4,00	201,79	5572173,85	7553028,20
14	0+450(2)/O/w	4,00	196,68	5571572,15	7553840,90
15	0+460(4)/O/w	4,00	196,60	5571848,97	7553635,81
16	0+540(3)/O/w	4,00	206,38	5569823,33	7554407,44
17	0+555(2)/2B-WG1/w	15,00	195,39	5571505,07	7553924,81
18	0+580(4)/4B-WG1/w	15,00	195,97	5571778,40	7553742,63
19	0+600(9)/O/w	4,00	200,87	5572065,42	7552860,12
20	0+728(4)/O/w	7,00	195,70	5571737,35	7553886,70
21	0+740(3)/O/w	5,00	207,03	5569814,46	7554606,26
22	0+800(2)/2B-eg2/w	12,15	194,61	5571414,56	7554151,34
23	0+825(9)/O/w	4,00	198,73	5571949,96	7552695,10
24	0+861(3)/3B-WG1/w	15,00	209,68	5569817,83	7554734,13
25	1+077(4)/O/w	9,50	193,96	5571751,28	7554236,35
26	1+100(2)/O/w	5,50	197,26	5571332,23	7554440,35
27	1+150(9)/O/w	5,00	198,31	5571756,43	7552435,80
28	1+235(3)/O/w	8,00	209,97	5569827,78	7555107,09
29	1+262(2)/O/w	4,00	197,60	5571287,20	7554595,71
30	1+270(9)/9B-PMZ1/w	15,00	198,40	5571680,84	7552341,73
31	1+276(4)/O/w	8,50	193,96	5571764,51	7554435,43
32	1+388(3)/O/w	7,00	210,69	5569830,30	7555259,51
33	1+423(4)/4B-MG3/w	15,00	193,67	5571753,80	7554580,94
34	1+528(2)/O/w	4,00	198,34	5571214,66	7554854,56
35	1+528(4)/4B-MG3/w	15,00	193,72	5571737,92	7554684,93
36	1+575(9)/9B-WG2/w	15,00	201,88	5571486,88	7552106,75

L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
37	1+638(2)/2B-PZM3/w	15,00	197,79	5571183,34	7554959,52
38	1+730(3)/O/w	4,00	214,37	5569772,08	7555599,94
39	1+773(4)/O/w	4,00	195,38	5571664,96	7554916,55
40	1+775(9)/O/w	4,00	203,55	5571362,75	7551949,56
41	1+885(3)/O/w	5,00	216,10	5569729,32	7555746,89
42	1+913(4)/O/w	5,00	195,28	5571598,60	7555038,95
43	1+995(9)/O/w	5,00	204,38	5571231,52	7551789,33
44	10+115(9)/9B-WG13/w	15,00	228,85	5564309,64	7552772,55
45	10+127(4)/O/w	10,00	241,92	5565531,49	7559811,90
46	10+313(4)/O/w	11,00	245,17	5565385,63	7559925,53
47	10+315(9)/O/w	4,50	228,97	5564220,26	7552950,43
48	10+380(2)/O/w	5,00	245,27	5564912,44	7560127,46
49	10+490(9)/O/w	4,00	225,57	5564180,00	7553123,44
50	10+550(2)/O/w	6,00	245,22	5564772,43	7560234,02
51	10+565(4)/O/w	9,00	245,97	5565194,00	7560091,31
52	10+700(9)/O/w	4,00	221,07	5564168,29	7553332,16
53	10+780(2)/O/w	4,00	245,60	5564620,59	7560403,92
54	10+900(9)/O/w	4,00	216,78	5564170,45	7553530,41
55	10+915(4)/4B-WG17/w	15,00	247,68	5564960,36	7560351,50
56	10+980(2)/O/w	4,00	246,92	5564522,80	7560578,76
57	11+100(9)/O/w	4,00	214,79	5564172,74	7553729,32
58	11+115(4)/O/w	7,00	247,36	5564831,75	7560504,49
59	11+300(9)/O/w	4,00	213,71	5564175,79	7553929,00
60	11+315(4)/O/w	8,50	247,42	5564666,15	7560628,94
61	11+460(2)/O/w	4,00	248,42	5564331,65	7561021,74
62	11+542(4)/O/w	8,00	248,43	5564471,71	7560727,45
63	11+650(9)/O/w	4,00	218,16	5564179,62	7554279,04
64	11+654(4)/O/w	7,00	247,58	5564362,87	7560744,07
65	11+665(2)/O/w	4,00	247,49	5564253,09	7561208,11
66	11+825(9)/O/w	4,00	223,01	5564182,61	7554507,77
67	11+865(2)/O/w	4,00	245,87	5564175,06	7561394,07
68	11+960(4)/O/w	5,00	250,29	5564056,00	7560739,81
69	12+080(2)/O/w	4,00	242,86	5564090,64	7561590,00
70	12+125(9)/O/w	4,00	227,45	5564174,77	7554759,94
71	12+163(4)/O/w	4,00	250,32	5563853,78	7560727,31
72	12+285(9)/O/w	4,00	231,30	5564174,35	7554915,80
73	12+364(4)/O/w	4,00	249,33	5563653,48	7560725,46
74	12+500(2)/O/w	4,00	239,03	5563925,21	7561979,10
75	12+565(4)/4B-PZM19/w	15,00	248,56	5563450,62	7560711,77
76	12+600(9)/O/w	4,00	233,43	5564083,48	7555216,68

L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
77	12+664(4)/O/w	5,00	248,62	5563353,41	7560724,64
78	12+700(2)/2B-PZM18/w	15,00	234,22	5563847,30	7562160,54
79	12+778(9)/9B-EG15/w	15,00	231,14	5564001,00	7555375,53
80	12+916(2)/O/w	4,00	235,31	5563763,93	7562361,07
81	12+950(9)/O/w	5,00	230,44	5563917,64	7555526,20
82	13+113(2)/O/w	4,00	235,56	5563682,45	7562538,64
83	13+246(9)/9B-PZM16/w	15,00	226,97	5563778,25	7555778,36
84	13+350(9)/O/w	4,00	228,01	5563729,20	7555878,67
85	13+675(9)/O/w	6,00	231,01	5563577,97	7556164,38
86	13+815(9)/O/w	5,00	229,56	5563523,25	7556295,04
87	13+974(9)/9B-PZM17/w	15,00	227,95	5563479,21	7556442,51
88	14+155(9)/O/w	4,00	228,22	5563443,00	7556622,43
89	14+350(9)/O/w	4,50	229,89	5563430,52	7556817,41
90	14+600(9)/9A-WD15/w	15,00	232,77	5563446,94	7557068,97
91	14+780(9)/O/w	4,00	236,19	5563464,19	7557244,73
92	14+950(9)/O/w	4,00	238,24	5563478,98	7557416,02
93	15+124(9)/9B-PZM19/w	15,00	239,56	5563496,93	7557590,14
94	15+325(9)/O/w	4,00	240,34	5563515,23	7557789,09
95	15+680(9)/O/w	4,00	242,48	5563549,68	7558142,28
96	15+880(9)/O/w	4,00	244,67	5563568,13	7558340,54
97	16+060(9)/O/w	4,00	245,85	5563585,12	7558519,29
98	16+240(9)/O/w	4,00	245,09	5563603,12	7558697,73
99	16+588(9)/O/w	4,50	246,20	5563634,84	7559046,71
100	16+773(9)/O/w	4,00	245,99	5563654,46	7559231,92
101	2+000(2)/O/w	4,00	200,80	5571083,02	7555305,10
102	2+035(3)/O/w	8,50	219,26	5569684,92	7555890,02
103	2+075(4)/O/w	4,00	196,85	5571516,80	7555178,64
104	2+121(9)/9B-WD3/w	15,00	205,33	5571146,80	7551684,81
105	2+200(2)/O/w	4,00	203,10	5571028,47	7555498,69
106	2+200(3)/3B-WD4/w	15,00	224,60	5569621,29	7556041,08
107	2+225(4)/O/w	4,50	197,59	5571442,08	7555310,57
108	2+400(2)/O/w	4,00	204,39	5570972,60	7555690,40
109	2+435(3)/O/w	7,50	223,80	5569502,48	7556243,38
110	2+543(4)/O/w	6,00	201,09	5571279,06	7555582,75
111	2+550(2)/O/w	4,00	203,14	5570931,26	7555834,33
112	2+600(9)/O/w	6,00	206,49	5570842,17	7551310,08
113	2+685(3)/O/w	5,50	225,02	5569353,03	7556444,98
114	2+740(4)/O/w	6,00	201,68	5571181,90	7555753,45
115	2+800(2)/O/w	4,50	201,72	5570862,34	7556074,77
116	2+800(9)/O/w	6,00	207,65	5570715,92	7551154,33

L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
117	2+820(3)/3B-PZM5/w	15,00	224,50	5569267,44	7556546,96
118	2+918(2)/2B-PZM5/w	15,00	202,15	5570823,82	7556185,14
119	2+925(4)/O/w	6,00	202,91	5571086,98	7555913,59
120	2+980(9)/9B-WG5/w	15,00	207,09	5570603,79	7551017,20
121	3+050(2)/O/w	4,00	202,55	5570746,74	7556296,92
122	3+180(4)/O/w	4,50	200,85	5570953,86	7556130,09
123	3+200(2)/O/w	4,00	204,24	5570636,62	7556395,81
124	3+200(9)/O/w	5,00	207,34	5570463,47	7550848,82
125	3+290(4)/4B-PZM5/w	15,00	200,32	5570900,82	7556227,32
126	3+400(2)/O/w	4,00	205,36	5570455,69	7556477,19
127	3+400(9)/O/w	4,00	207,11	5570311,51	7550711,26
128	3+425(4)/O/w	4,00	201,67	5570822,81	7556339,40
129	3+562(4)/O/w	4,00	203,39	5570675,74	7556462,20
130	3+600(9)/O/w	4,00	207,10	5570142,38	7550610,42
131	3+645(3)/O/w	4,50	227,70	5568569,48	7556979,47
132	3+724(2)/O/w	4,00	210,98	5570135,75	7556461,49
133	3+772(4.1.a)/O/w	4,00	203,34	5570527,20	7556609,00
134	3+800(9)/O/w	4,50	206,97	5569953,65	7550544,89
135	3+819(4)/O/w	4,00	204,57	5570482,43	7556525,32
136	3+918(4.1.)/4.1.B-PZM4A/w	15,00	204,47	5570409,79	7556694,76
137	3+930(9)/9B-WD6/w	15,00	206,24	5569824,54	7550521,63
138	3+992(4)/4B-PZM6/w	15,00	208,19	5570308,12	7556512,34
139	4+085(4.1)/4.1.B-PZM5+WG6/w	15,00	205,50	5570268,58	7556782,79
140	4+115(9)/O/w	7,00	204,95	5569652,68	7550518,26
141	4+226(4.1.)/O/w	4,00	206,73	5570145,20	7556850,69
142	4+300(4)/4B-WG7/w	15,00	215,52	5570009,26	7556431,68
143	4+315(9)/O/w	4,00	201,08	5569456,58	7550551,58
144	4+374(4.1.)/O/w	4,00	207,55	5570009,87	7556910,94
145	4+500(4)/O/w	4,00	220,49	5569819,24	7556383,05
146	4+517(9)/9B-PZM7/w	15,00	200,53	5569257,25	7550629,28
147	4+574/(4.1.)/O/w	7,00	208,42	5569819,94	7556975,09
148	4+625(9)/O/w	5,00	199,92	5569162,65	7550680,32
149	4+680(4)/O/w	4,00	223,54	5569637,15	7556394,47
150	4+773(4.1.a)/4.1.B-PZM7/w	15,00	209,24	5569625,18	7557020,04
151	4+787(9)/9B-MG8/w	15,00	199,31	5569021,65	7550760,68
152	4+800(2)/O/w	4,00	226,80	5569141,04	7556671,49
153	4+875(4)/4B-PZM8/w	15,00	221,73	5569468,38	7556473,12
154	4+929(9)/9B-PZM9/w	15,00	199,67	5568898,08	7550827,49
155	4+970(2)/O/w	4,50	228,42	5568987,67	7556745,74
156	4+974(4.1.)/4.1.B-PZM7a/w	15,00	213,15	5569427,16	7557044,94
157	5+086(2)/O/w	4,00	228,69	5568882,25	7556794,55

L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
158	5+100(9)/O/w	4,00	202,01	5568734,56	7550879,28
159	5+155(4)/4B-PZM9/w	15,00	223,41	5569219,64	7556620,31
160	5+171(4.1.)/4.1.B-PZM8/w	15,00	216,89	5569227,55	7557052,73
161	5+230(2)/2B-WG10/w	15,00	228,69	5568746,62	7556842,54
162	5+300(9)/O/w	4,00	203,11	5568536,07	7550905,70
163	5+373(4.1.)/4.1.B-PZM8a/w	15,00	220,24	5569027,29	7557055,27
164	5+386(2)/2A-P7.1/w	15,00	226,50	5568618,36	7556929,12
165	5+412(3)/3B-PZM8/w	15,00	230,48	5567049,53	7557879,11
166	5+450(9)/O/w	4,50	205,91	5568386,66	7550902,72
167	5+585(4.1.)/4.1.B-WG9/w	15,00	223,61	5568814,75	7557060,74
168	5+700(9)/O/w	4,00	206,12	5568137,42	7550892,41
169	5+727(4.1.)/4.1.a-P7.1/w/w	15,00	221,41	5568673,18	7557063,44
170	5+780(2)/O/w	8,00	235,37	5568274,37	7557123,04
171	5+798(4.1.)/4.1b-P9.1/w	15,00	225,29	5568601,23	7557068,90
172	5+870(9)/O/w	4,00	206,74	5567965,34	7550885,04
173	5+871(4)/4B-P10.1/w	15,00	226,80	5568577,50	7556935,69
174	5+892(3)/O/w	4,00	221,48	5566653,36	7558153,18
175	5+974(4.1)/O/w	5,00	228,00	5568429,48	7557097,35
176	6+009(3)/3B-PZM9/w	15,00	219,35	5566559,18	7558218,54
177	6+015(9)/9B-WD10(9A-WG9)/w	15,00	206,80	5567810,62	7550878,17
178	6+146(3)/O/w	4,00	217,29	5566445,18	7558295,56
179	6+275(9)/O/w	5,00	210,97	5567560,13	7550872,51
180	6+346(3)/O/w	4,00	215,19	5566280,71	7558409,12
181	6+427(4)/O/w	8,50	235,46	5568103,80	7557226,47
182	6+435(3)/3B-PZM10/w	15,00	215,71	5566206,48	7558458,92
183	6+500(9)/O/w	4,00	213,06	5567341,66	7550903,68
184	6+627(4)/O/w	5,50	233,70	5567933,78	7557331,62
185	6+630(9)/O/w	4,00	215,55	5567217,87	7550951,22
186	6+747(3)/O/w	4,00	218,61	5565948,32	7558634,20
187	6+777(4)/O/w	4,00	231,07	5567806,20	7557410,53
188	6+800(9)/O/w	4,00	218,13	5567065,73	7551023,43
189	6+879(4)/4B-P11/w	15,00	226,59	5567717,18	7557461,29
190	6+947(3)/O/w	6,00	223,21	5565769,62	7558723,05
191	7+100(9)/O/w	7,50	224,86	5566819,39	7551193,61
192	7+107(3)/3B-PZM12/w	15,00	224,00	5565616,07	7558766,82
193	7+127(4)/O/w	8,00	237,10	5567508,16	7557594,23
194	7+250(9)/O/w	10,00	227,34	5566697,07	7551279,71
195	7+327(4)/O/w	10,00	237,98	5567338,11	7557698,08
196	7+400(9)/O/w	10,50	228,89	5566568,86	7551360,33
197	7+480(2)/O/w	7,00	231,53	5566873,79	7558077,06

L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
198	7+500(3)/O/w	7,50	237,40	5565227,22	7558782,87
199	7+527(4)/O/w	7,00	233,50	5567172,95	7557811,37
200	7+570(9)/9B-WD11/w	15,00	228,24	5566439,13	7551472,38
201	7+633(4)/4B-PZM12/w	15,00	231,31	5567092,02	7557883,24
202	7+646(3)/O/w	5,00	231,50	5565078,31	7558781,57
203	7+700(9)/O/w	7,00	226,02	5566328,02	7551540,76
204	7+850(9)/O/w	4,00	223,46	5566206,56	7551627,40
205	7+900(3)/O/w	9,00	221,37	5564828,24	7558769,78
206	8+150(9)/O/w	4,00	217,43	5565961,60	7551800,20
207	8+167(4)/4B-PZM13/w	15,00	224,35	5566712,38	7558255,29
208	8+246(3)/O/w	4,00	220,85	5564479,12	7558742,72
209	8+337(4)/4B-WG14/w	15,00	220,98	5566602,20	7558385,40
210	8+350(9)/O/w	4,00	215,36	5565799,50	7551914,93
211	8+395(3)/3B-P17/w	15,00	224,23	5564332,51	7558756,23
212	8+500(9)/O/w	4,00	214,24	5565674,18	7552002,44
213	8+526(4)/O/w	4,50	219,25	5566481,46	7558530,98
214	8+546(3)/O/w	4,00	227,98	5564191,48	7558808,49
215	8+650(9)/O/w	4,00	213,34	5565545,84	7552080,62
216	8+740(3)/O/w	4,50	231,17	5564039,71	7558928,64
217	8+746(4)/4B/4B-PZM15/w	15,00	218,30	5566351,93	7558710,84
218	8+886(4)/O/w	7,00	218,68	5566270,41	7558821,92
219	9+100(2)/O/w	4,00	227,74	5565903,31	7559372,53
220	9+135(9)/O/w	5,00	218,63	5565098,37	7552250,77
221	9+175(4)/O/w	4,00	222,12	5566112,47	7559063,77
222	9+278(4)/4B-PZM16/w	15,00	222,71	5566051,43	7559148,28
223	9+280(2)/O/w	7,00	235,14	5565801,58	7559521,58
224	9+350(9)/O/w	4,50	221,27	5564888,80	7552302,54
225	9+400(4)/O/w	4,00	223,96	5565986,58	7559248,26
226	9+480(2)/O/w	4,50	234,82	5565679,93	7559677,75
227	9+560(9)/O/w	4,50	223,55	5564700,90	7552400,14
228	9+700(9)/O/w	4,00	225,38	5564574,66	7552463,32
229	9+900(9)/O/w	5,00	227,11	5564436,71	7552583,70
230	9+980(2)/O/w	9,00	244,48	5565269,29	7559957,60

Poniżej znajduje się sumaryczne zestawienie wszystkich otworów badawczych z podziałem na warianty oraz z wyszczególnieniem zdublowanych nazw.

**Tabela 36 Zestawienie wierceń dla wariantu W2**

Wariant 2								
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000		Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 3	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 4	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 4.1A
				X_2000	Y_2000			
1	0+000(2)/O/w	4,00	197,19	5571927,02	7553570,54		0+360(4)/O/w	
2	0+100(2)/O/w	4,00	196,60	5571848,97	7553635,81		0+460(4)/O/w	
3	0+270(2)/O/w	5,50	197,37	5571712,12	7553732,52			0+522(4.1A)/O/w
4	0+450(2)/O/w	4,00	196,68	5571572,15	7553840,90			
5	0+555(2)/2B-WG1/w	15,00	195,39	5571505,07	7553924,81			
6	0+800(2)/2B-eg2/w	12,15	194,61	5571414,56	7554151,34			
7	1+100(2)/O/w	5,50	197,26	5571332,23	7554440,35			
8	1+262(2)/O/w	4,00	197,60	5571287,20	7554595,71			
9	1+528(2)/O/w	4,00	198,34	5571214,66	7554854,56			
10	1+638(2)/2B-PZM3/w	15,00	197,79	5571183,34	7554959,52			
11	2+000(2)/O/w	4,00	200,80	5571083,02	7555305,10			
12	2+200(2)/O/w	4,00	203,10	5571028,47	7555498,69			
13	2+400(2)/O/w	4,00	204,39	5570972,60	7555690,40			
14	2+550(2)/O/w	4,00	203,14	5570931,26	7555834,33			
15	2+800(2)/O/w	4,50	201,72	5570862,34	7556074,77			
16	2+918(2)/2B-PZM5/w	15,00	202,15	5570823,82	7556185,14			
17	3+050(2)/O/w	4,00	202,55	5570746,74	7556296,92			
18	3+200(2)/O/w	4,00	204,24	5570636,62	7556395,81			
19	3+400(2)/O/w	4,00	205,36	5570455,69	7556477,19			
20	3+548(2)/2B-PZM6/w	15,00	208,19	5570308,12	7556512,34		3+992(4)/4B-PZM6/w	
21	3+724(2)/O/w	4,00	210,98	5570135,75	7556461,49		4+171(4)/O/w	
22	3+855(2)/2B-WG7/w	15,00	215,52	5570009,26	7556431,68		4+300(4)/4B-WG7/w	
23	4+050(2)/O/w	4,00	220,49	5569819,24	7556383,05		4+500(4)/O/w	
24	4+230(2)/O/w	4,00	223,54	5569637,15	7556394,47		4+680(4)/O/w	
25	4+420(2)/2B-PZM8/w	15,00	221,73	5569468,38	7556473,12		4+875(4)/4B-PZM8/w	
26	4+708(2)/2B-PZM9/w	15,00	223,41	5569219,64	7556620,31		5+155(4)/4B-PZM9/w	
27	4+800(2)/O/w	4,00	226,80	5569141,04	7556671,49	2+995(3)/O/w	5+250(4)/O/w	
28	4+970(2)/O/w	4,50	228,42	5568987,67	7556745,74	3+165(3)/O/w	5+418(4)/O/w	
29	5+086(2)/O/w	4,00	228,69	5568882,25	7556794,55	3+280(3)/O/w	5+533(4)/O/w	
30	5+230(2)/2B-WG10/w	15,00	228,69	5568746,62	7556842,54		5+677(4)/4B-WG10/w	
31	5+386(2)/2A-P7.1/w	15,00	226,50	5568618,36	7556929,12	3+579(3)/3B-P3.1/w	5+832(4)/O/w	
32	5+424(2)/2B-PZM9/w	15,00	226,80	5568577,50	7556935,69	3+607(3)/O/w	5+871(4)/4B-P10.1/w	
33	5+780(2)/O/w	8,00	235,37	5568274,37	7557123,04	3+975(3)/O/w	6+227(4)/O/w	
34	5+980(2)/O/w	8,50	235,46	5568103,80	7557226,47	4+172(3)/O/w	6+427(4)/O/w	
35	6+180(2)/O/w	5,50	233,70	5567933,78	7557331,62	4+372(3)/O/w	6+627(4)/O/w	
36	6+330(2)/O/w	4,00	231,07	5567806,20	7557410,53	4+522(3)/O/w	6+777(4)/O/w	
37	6+431(2)/2B-PZDd11/w	15,00	226,59	5567717,18	7557461,29	4+625(3)/3B-PZD7/w	6+879(4)/4B-P11/w	

Wariant 2								
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000		Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 3	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 4	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 4.1A
				X_2000	Y_2000			
38	6+680(2)/O/w	8,00	237,10	5567508,16	7557594,23	4+872(3)/O/w	7+127(4)/O/w	
39	6+880(2)/O/w	10,00	237,98	5567338,11	7557698,08	5+072(3)/O/w	7+327(4)/O/w	
40	7+080(2)/O/w	7,00	233,50	5567172,95	7557811,37	5+272(3)/O/w	7+527(4)/O/w	
41	7+186(2)/2B-PZM12/w	15,00	231,31	5567092,02	7557883,24		7+633(4)/4B-PZM12/w	
42	7+480(2)/O/w	7,00	231,53	5566873,79	7558077,06		7+927(4)/O/w	
43	7+720(2)/2B-PZM13/w	15,00	224,35	5566712,38	7558255,29		8+167(4)/4B-PZM13/w	
44	7+890(2)/2B-WG14/w	15,00	220,98	5566602,20	7558385,40		8+337(4)/4B-WG14/w	
45	8+080(2)/O/w	4,50	219,25	5566481,46	7558530,98		8+526(4)/O/w	
46	8+299(2)/2B-PZM15/w	15,00	218,30	5566351,93	7558710,84		8+746(4)/4B/4B-PZM15/w	
47	8+440(2)/O/w	7,00	218,68	5566270,41	7558821,92		8+886(4)/O/w	
48	8+730(2)/O/w	4,00	222,12	5566112,47	7559063,77		9+175(4)/O/w	
49	8+830(2)/2B-PZM16/w	15,00	222,71	5566051,43	7559148,28		9+278(4)/4B-PZM16/w	
50	8+950(2)/O/w	4,00	223,96	5565986,58	7559248,26		9+400(4)/O/w	
51	9+100(2)/O/w	4,00	227,74	5565903,31	7559372,53		9+547(4)/O/w	
52	9+280(2)/O/w	7,00	235,14	5565801,58	7559521,58		9+727(4)/O/w	
53	9+480(2)/O/w	4,50	234,82	5565679,93	7559677,75		9+925(4)/O/w	
54	9+680(2)/O/w	10,00	241,92	5565531,49	7559811,90		10+127(4)/O/w	
55	9+860(2)/O/w	11,00	245,17	5565385,63	7559925,53		10+313(4)/O/w	
56	9+980(2)/O/w	9,00	244,48	5565269,29	7559957,60			
57	10+380(2)/O/w	5,00	245,27	5564912,44	7560127,46			
58	10+550(2)/O/w	6,00	245,22	5564772,43	7560234,02			
59	10+780(2)/O/w	4,00	245,60	5564620,59	7560403,92			
60	10+980(2)/O/w	4,00	246,92	5564522,80	7560578,76			
61	11+137(2)/O/w	8,00	248,43	5564471,71	7560727,45		11+542(4)/O/w	
62	11+460(2)/O/w	4,00	248,42	5564331,65	7561021,74			
63	11+665(2)/O/w	4,00	247,49	5564253,09	7561208,11			
64	11+865(2)/O/w	4,00	245,87	5564175,06	7561394,07			
65	12+080(2)/O/w	4,00	242,86	5564090,64	7561590,00			
66	12+500(2)/O/w	4,00	239,03	5563925,21	7561979,10			
67	12+700(2)/2B-PZM18/w	15,00	234,22	5563847,30	7562160,54			
68	12+916(2)/O/w	4,00	235,31	5563763,93	7562361,07			
69	13+113(2)/O/w	4,00	235,56	5563682,45	7562538,64			



**Tabela 37 Zestawienie wierceń dla wariantu W3**

Wariant 3							
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000		Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 2	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 4
				X_2000	Y_2000		
1	0+020(3)/O/w	4,00	204,03	5570139,13	7554016,82		
2	0+140(3)/O/w	4,00	204,28	5570039,88	7554084,99		
3	0+340(3)/O/w	4,00	204,77	5569896,82	7554222,76		
4	0+540(3)/O/w	4,00	206,38	5569823,33	7554407,44		
5	0+740(3)/O/w	5,00	207,03	5569814,46	7554606,26		
6	0+861(3)/3B-WG1/w	15,00	209,68	5569817,83	7554734,13		
7	1+235(3)/O/w	8,00	209,97	5569827,78	7555107,09		
8	1+388(3)/O/w	7,00	210,69	5569830,30	7555259,51		
9	1+730(3)/O/w	4,00	214,37	5569772,08	7555599,94		
10	1+885(3)/O/w	5,00	216,10	5569729,32	7555746,89		
11	2+035(3)/O/w	8,50	219,26	5569684,92	7555890,02		
12	2+200(3)/3B-WD4/w	15,00	224,60	5569621,29	7556041,08		
13	2+435(3)/O/w	7,50	223,80	5569502,48	7556243,38		
14	2+685(3)/O/w	5,50	225,02	5569353,03	7556444,98		
15	2+820(3)/3B-PZM5/w	15,00	224,50	5569267,44	7556546,96		
16	2+995(3)/O/w	4,00	226,80	5569141,04	7556671,49	4+800(2)/O/w	5+250(4)/O/w
17	3+165(3)/O/w	4,50	228,42	5568987,67	7556745,74	4+970(2)/O/w	5+418(4)/O/w
18	3+280(3)/O/w	4,00	228,69	5568882,25	7556794,55	5+086(2)/O/w	5+533(4)/O/w
19	3+579(3)/3B-P3.1/w	15,00	226,50	5568618,36	7556929,12	5+386(2)/2A-P7.1/w	5+832(4)/O/w
20	3+607(3)/O/w	15,00	226,80	5568577,50	7556935,69	5+424(2)/2B-PZM9/w	5+871(4)/4B-P10.1/w
21	3+645(3)/O/w	4,50	227,70	5568569,48	7556979,47		
22	3+975(3)/O/w	8,00	235,37	5568274,37	7557123,04	5+780(2)/O/w	6+227(4)/O/w
23	4+172(3)/O/w	8,50	235,46	5568103,80	7557226,47	5+980(2)/O/w	6+427(4)/O/w
24	4+372(3)/O/w	5,50	233,70	5567933,78	7557331,62	6+180(2)/O/w	6+627(4)/O/w
25	4+522(3)/O/w	4,00	231,07	5567806,20	7557410,53	6+330(2)/O/w	6+777(4)/O/w
26	4+625(3)/3B-PZD7/w	15,00	226,59	5567717,18	7557461,29	6+431(2)/2B-PZDd11/w	6+879(4)/4B-`11/w
27	4+872(3)/O/w	8,00	237,10	5567508,16	7557594,23	6+680(2)/O/w	7+127(4)/O/w
28	5+072(3)/O/w	10,00	237,98	5567338,11	7557698,08	6+880(2)/O/w	7+327(4)/O/w
29	5+272(3)/O/w	7,00	233,50	5567172,95	7557811,37	7+080(2)/O/w	7+527(4)/O/w
30	5+412(3)/3B-PZM8/w	15,00	230,48	5567049,53	7557879,11		
31	5+892(3)/O/w	4,00	221,48	5566653,36	7558153,18		
32	6+009(3)/3B-PZM9/w	15,00	219,35	5566559,18	7558218,54		
33	6+146(3)/O/w	4,00	217,29	5566445,18	7558295,56		
34	6+346(3)/O/w	4,00	215,19	5566280,71	7558409,12		
35	6+435(3)/3B-PZM10/w	15,00	215,71	5566206,48	7558458,92		
36	6+747(3)/O/w	4,00	218,61	5565948,32	7558634,20		
37	6+947(3)/O/w	6,00	223,21	5565769,62	7558723,05		
38	7+107(3)/3B-PZM12/w	15,00	224,00	5565616,07	7558766,82		
39	7+500(3)/O/w	7,50	237,40	5565227,22	7558782,87		
40	7+646(3)/O/w	5,00	231,50	5565078,31	7558781,57		
41	7+900(3)/O/w	9,00	221,37	5564828,24	7558769,78		
42	8+246(3)/O/w	4,00	220,85	5564479,12	7558742,72		
43	8+395(3)/3B-P17/w	15,00	224,23	5564332,51	7558756,23		
44	8+546(3)/O/w	4,00	227,98	5564191,48	7558808,49		
45	8+740(3)/O/w	4,50	231,17	5564039,71	7558928,64		

**Tabela 38 Zestawienie wierceń dla wariantu W4**

Wariant 4							
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000		Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 2	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 3
				X_2000	Y_2000		
1	0+040(4)/O/w	4,00	202,30	5572223,43	7553455,11		
2	0+190(4)/O/w	4,00	199,28	5572076,97	7553489,20		
3	0+360(4)/O/w	4,00	197,19	5571927,02	7553570,54	0+000(2)/O/w	
4	0+460(4)/O/w	4,00	196,60	5571848,97	7553635,81	0+100(2)/O/w	
5	0+580(4)/4B-WG1/w	15,00	195,97	5571778,40	7553742,63		
6	0+728(4)/O/w	7,00	195,70	5571737,35	7553886,70		
7	1+077(4)/O/w	9,50	193,96	5571751,28	7554236,35		
8	1+276(4)/O/w	8,50	193,96	5571764,51	7554435,43		
9	1+423(4)/4B-MG3/w	15,00	193,67	5571753,80	7554580,94		
10	1+528(4)/4B-MG3/w	15,00	193,72	5571737,92	7554684,93		
11	1+773(4)/O/w	4,00	195,38	5571664,96	7554916,55		
12	1+913(4)/O/w	5,00	195,28	5571598,60	7555038,95		
13	2+075(4)/O/w	4,00	196,85	5571516,80	7555178,64		
14	2+225(4)/O/w	4,50	197,59	5571442,08	7555310,57		
15	2+543(4)/O/w	6,00	201,09	5571279,06	7555582,75		
16	2+740(4)/O/w	6,00	201,68	5571181,90	7555753,45		
17	2+925(4)/O/w	6,00	202,91	5571086,98	7555913,59		
18	3+180(4)/O/w	4,50	200,85	5570953,86	7556130,09		
19	3+290(4)/4B-PZM5/w	15,00	200,32	5570900,82	7556227,32		
20	3+425(4)/O/w	4,00	201,67	5570822,81	7556339,40		
21	3+562(4)/O/w	4,00	203,39	5570675,74	7556462,20		
22	3+819(4)/O/w	4,00	204,57	5570482,43	7556525,32		
23	3+992(4)/4B-PZM6/w	15,00	208,19	5570308,12	7556512,34	3+548(2)/2B-PZM6/w	
24	4+171(4)/O/w	4,00	210,98	5570135,75	7556461,49	3+724(2)/O/w	
25	4+300(4)/4B-WG7/w	15,00	215,52	5570009,26	7556431,68	3+855(2)/2B-WG7/w	
26	4+500(4)/O/w	4,00	220,49	5569819,24	7556383,05	4+050(2)/O/w	
27	4+680(4)/O/w	4,00	223,54	5569637,15	7556394,47	4+230(2)/O/w	
28	4+875(4)/4B-PZM8/w	15,00	221,73	5569468,38	7556473,12	4+420(2)/2B-PZM8/w	
29	5+155(4)/4B-PZM9/w	15,00	223,41	5569219,64	7556620,31	4+708(2)/2B-PZM9/w	
30	5+250(4)/O/w	4,00	226,80	5569141,04	7556671,49	4+800(2)/O/w	2+995(3)/O/w
31	5+418(4)/O/w	4,50	228,42	5568987,67	7556745,74	4+970(2)/O/w	3+165(3)/O/w
32	5+533(4)/O/w	4,00	228,69	5568882,25	7556794,55	5+086(2)/O/w	3+280(3)/O/w
33	5+677(4)/4B-WG10/w	15,00	228,69	5568746,62	7556842,54	5+230(2)/2B-WG10/w	
34	5+832(4)/O/w	15,00	226,50	5568618,36	7556929,12	5+386(2)/2A-P7.1/w	3+579(3)/3B-P3.1/w
35	5+871(4)/4B-P10.1/w	15,00	226,80	5568577,50	7556935,69	5+424(2)/2B-PZM9/w	3+607(3)/O/w
36	6+227(4)/O/w	8,00	235,37	5568274,37	7557123,04	5+780(2)/O/w	3+975(3)/O/w
37	6+427(4)/O/w	8,50	235,46	5568103,80	7557226,47	5+980(2)/O/w	4+172(3)/O/w
38	6+627(4)/O/w	5,50	233,70	5567933,78	7557331,62	6+180(2)/O/w	4+372(3)/O/w
39	6+777(4)/O/w	4,00	231,07	5567806,20	7557410,53	6+330(2)/O/w	4+522(3)/O/w

Wariant 4							
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000		Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 2	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 3
				X_2000	Y_2000		
40	6+879(4)/4B-P11/w	15,00	226,59	5567717,18	7557461,29	6+431(2)/2B-PZDd11/w	4+625(3)/3B-PZD7/w
41	7+127(4)/O/w	8,00	237,10	5567508,16	7557594,23	6+680(2)/O/w	4+872(3)/O/w
42	7+327(4)/O/w	10,00	237,98	5567338,11	7557698,08	6+880(2)/O/w	5+072(3)/O/w
43	7+527(4)/O/w	7,00	233,50	5567172,95	7557811,37	7+080(2)/O/w	5+272(3)/O/w
44	7+633(4)/4B-PZM12/w	15,00	231,31	5567092,02	7557883,24	7+186(2)/2B-PZM12/w	
45	7+927(4)/O/w	7,0	231,53	5566873,79	7558077,06	7+480(2)/O/w	
46	8+167(4)/4B-PZM13/w	15,00	224,35	5566712,38	7558255,29	7+720(2)/2B-PZM13/w	
47	8+337(4)/4B-WG14/w	15,00	220,98	5566602,20	7558385,40	7+890(2)/2B-WG14/w	
48	8+526(4)/O/w	4,50	219,25	5566481,46	7558530,98	8+080(2)/O/w	
49	8+746(4)/4B/4B-PZM15/w	15,00	218,30	5566351,93	7558710,84	8+299(2)/2B-PZM15/w	
50	8+886(4)/O/w	7,00	218,68	5566270,41	7558821,92	8+440(2)/O/w	
51	9+175(4)/O/w	4,00	222,12	5566112,47	7559063,77	8+730(2)/O/w	
52	9+278(4)/4B-PZM16/w	15,00	222,71	5566051,43	7559148,28	8+830(2)/2B-PZM16/w	
53	9+400(4)/O/w	4,00	223,96	5565986,58	7559248,26	8+950(2)/O/w	
54	9+547(4)/O/w	4,00	227,74	5565903,31	7559372,53	9+100(2)/O/w	
55	9+727(4)/O/w	7,00	235,14	5565801,58	7559521,58	9+280(2)/O/w	
56	9+925(4)/O/w	4,50	234,82	5565679,93	7559677,75	9+480(2)/O/w	
57	10+127(4)/O/w	10,00	241,92	5565531,49	7559811,90	9+680(2)/O/w	
58	10+313(4)/O/w	11,00	245,17	5565385,63	7559925,53	9+860(2)/O/w	
59	10+565(4)/O/w	9,00	245,97	5565194,00	7560091,31		
60	10+915(4)/4B-WG17/w	15,00	247,68	5564960,36	7560351,50		
61	11+115(4)/O/w	7,00	247,36	5564831,75	7560504,49		
62	11+315(4)/O/w	8,50	247,42	5564666,15	7560628,94		
63	11+542(4)/O/w	8,00	248,43	5564471,71	7560727,45	11+137(2)/O/w	
64	11+654(4)/O/w	7,00	247,58	5564362,87	7560744,07		
65	11+960(4)/O/w	5,00	250,29	5564056,00	7560739,81		
66	12+163(4)/O/w	4,00	250,32	5563853,78	7560727,31		
67	12+364(4)/O/w	4,00	249,33	5563653,48	7560725,46		
68	12+565(4)/4B-PZM19/w	15,00	248,56	5563450,62	7560711,77		
69	12+664(4)/O/w	5,00	248,62	5563353,41	7560724,64		

**Tabela 39 Zestawienie wierceń dla podwariantu W4.1**

podwariant 4.1							
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000		Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 2	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 3
				X_2000	Y_2000		
1	0+000(4.1)/O/w	4,00	198,62	5571667,37	7553213,48		
2	0+170(4.1)/O/w	6,00	198,01	5571680,60	7553385,67		
3	0+345(4.1)/O/w	4,00	197,03	5571695,59	7553561,79		
4	0+522(4.1A)/O/w	5,50	197,37	5571712,12	7553732,52	0+270(2)/O/w	
5	0+728(4)/O/w	7,00	195,70	5571737,35	7553886,70		
6	1+077(4)/O/w	9,50	193,96	5571751,28	7554236,35		
7	1+276(4)/O/w	8,50	193,96	5571764,51	7554435,43		
8	1+423(4)/4B-MG3/w	15,00	193,67	5571753,80	7554580,94		
9	1+528(4)/4B-MG3/w	15,00	193,72	5571737,92	7554684,93		
10	1+773(4)/O/w	4,00	195,38	5571664,96	7554916,55		
11	1+913(4)/O/w	5,00	195,28	5571598,60	7555038,95		
12	2+075(4)/O/w	4,00	196,85	5571516,80	7555178,64		
13	2+225(4)/O/w	4,50	197,59	5571442,08	7555310,57		
14	2+543(4)/O/w	6,00	201,09	5571279,06	7555582,75		
15	2+740(4)/O/w	6,00	201,68	5571181,90	7555753,45		
16	2+925(4)/O/w	6,00	202,91	5571086,98	7555913,59		
17	3+180(4)/O/w	4,50	200,85	5570953,86	7556130,09		
18	3+290(4)/4B-PZM5/w	15,00	200,32	5570900,82	7556227,32		
19	3+425(4)/O/w	4,00	201,67	5570822,81	7556339,40		
20	3+562(4)/O/w	4,00	203,39	5570675,74	7556462,20		
21	3+772(4.1.a)/O/w	4,00	203,34	5570527,20	7556609,00		
22	3+918(4.1.)/4.1.B-PZM4A/w	15,00	204,47	5570409,79	7556694,76		
23	4+085(4.1)/4.1.B-PZM5+WG6/w	15,00	205,50	5570268,58	7556782,79		
24	4+226(4.1.)/O/w	4,00	206,73	5570145,20	7556850,69		
25	4+374(4.1.)/O/w	4,00	207,55	5570009,87	7556910,94		
26	4+574/(4.1.)/O/w	7,00	208,42	5569819,94	7556975,09		
27	4+773(4.1.a)/4.1.B-PZM7/w	15,00	209,24	5569625,18	7557020,04		
28	4+974(4.1.)/4.1.B-PZM7a/w	15,00	213,15	5569427,16	7557044,94		
29	5+171(4.1.)/4.1.B-PZM8/w	15,00	216,89	5569227,55	7557052,73		
30	5+373(4.1.)/4.1.B-PZM8a/w	15,00	220,24	5569027,29	7557055,27		
31	5+585(4.1.)/4.1.B-WG9/w	15,00	223,61	5568814,75	7557060,74		
32	5+727(4.1.)/4.1.a-P7.1/w/w	15,00	221,41	5568673,18	7557063,44		
33	5+798(4.1.)/4.1b-P9.1/w	15,00	225,29	5568601,23	7557068,90		
34	5+974(4.1)/O/w	5,00	228,00	5568429,48	7557097,35		
35	6+227(4)/O/w	8,00	235,37	5568274,37	7557123,04	5+780(2)/O/w	3+975(3)/O/w
36	6+427(4)/O/w	8,50	235,46	5568103,80	7557226,47	5+980(2)/O/w	4+172(3)/O/w
37	6+627(4)/O/w	5,50	233,70	5567933,78	7557331,62	6+180(2)/O/w	4+372(3)/O/w
38	6+777(4)/O/w	4,00	231,07	5567806,20	7557410,53	6+330(2)/O/w	4+522(3)/O/w
39	6+879(4)/4B-P11/w	15,00	226,59	5567717,18	7557461,29	6+431(2)/2B-PZDd11/w	4+625(3)/3B-PZD7/w
40	7+127(4)/O/w	8,00	237,10	5567508,16	7557594,23	6+680(2)/O/w	4+872(3)/O/w
41	7+327(4)/O/w	10,00	237,98	5567338,11	7557698,08	6+880(2)/O/w	5+072(3)/O/w
42	7+527(4)/O/w	7,00	233,50	5567172,95	7557811,37	7+080(2)/O/w	5+272(3)/O/w
43	7+633(4)/4B-PZM12/w	15,00	231,31	5567092,02	7557883,24	7+186(2)/2B-PZM12/w	
44	7+927(4)/O/w	7,0	231,53	5566873,79	7558077,06	7+480(2)/O/w	
45	8+167(4)/4B-PZM13/w	15,00	224,35	5566712,38	7558255,29	7+720(2)/2B-PZM13/w	
46	8+337(4)/4B-WG14/w	15,00	220,98	5566602,20	7558385,40	7+890(2)/2B-WG14/w	
47	8+526(4)/O/w	4,50	219,25	5566481,46	7558530,98	8+080(2)/O/w	
48	8+746(4)/4B/4B-PZM15/w	15,00	218,30	5566351,93	7558710,84	8+299(2)/2B-PZM15/w	
49	8+886(4)/O/w	7,00	218,68	5566270,41	7558821,92	8+440(2)/O/w	
50	9+175(4)/O/w	4,00	222,12	5566112,47	7559063,77	8+730(2)/O/w	
51	9+278(4)/4B-PZM16/w	15,00	222,71	5566051,43	7559148,28	8+830(2)/2B-PZM16/w	
52	9+400(4)/O/w	4,00	223,96	5565986,58	7559248,26	8+950(2)/O/w	
53	9+547(4)/O/w	4,00	227,74	5565903,31	7559372,53	9+100(2)/O/w	
54	9+727(4)/O/w	7,00	235,14	5565801,58	7559521,58	9+280(2)/O/w	
55	9+925(4)/O/w	4,50	234,82	5565679,93	7559677,75	9+480(2)/O/w	
56	10+127(4)/O/w	10,00	241,92	5565531,49	7559811,90	9+680(2)/O/w	
57	10+313(4)/O/w	11,00	245,17	5565385,63	7559925,53	9+860(2)/O/w	
58	10+565(4)/O/w	9,00	245,97	5565194,00	7560091,31		
59	10+915(4)/4B-WG17/w	15,00	247,68	5564960,36	7560351,50		
60	11+115(4)/O/w	7,00	247,36	5564831,75	7560504,49		

podwariant 4.1							
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000		Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 2	Nazwa otworu dla wspólnego przebiegu z wariantem 3
				X_2000	Y_2000		
61	11+315(4)/O/w	8,50	247,42	5564666,15	7560628,94	11+137(2)/O/w	
62	11+542(4)/O/w	8,00	248,43	5564471,71	7560727,45		
63	11+654(4)/O/w	7,00	247,58	5564362,87	7560744,07		
64	11+960(4)/O/w	5,00	250,29	5564056,00	7560739,81		
65	12+163(4)/O/w	4,00	250,32	5563853,78	7560727,31		
66	12+364(4)/O/w	4,00	249,33	5563653,48	7560725,46		
67	12+565(4)/4B-PZM19/w	15,00	248,56	5563450,62	7560711,77		
68	12+664(4)/O/w	5,00	248,62	5563353,41	7560724,64		

Tabela 40 Zestawienie wierceń dla wariantu W9

Wariant 9						
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000		
				X_2000	Y_2000	
1	0+000(9)/O/w	4,00	204,25	5572403,46	7553383,92	
2	0+200(9)/O/w	4,00	203,15	5572286,95	7553193,02	
3	0+400(9)/O/w	4,00	201,79	5572173,85	7553028,20	
4	0+600(9)/O/w	4,00	200,87	5572065,42	7552860,12	
5	0+825(9)/O/w	4,00	198,73	5571949,96	7552695,10	
6	1+150(9)/O/w	5,00	198,31	5571756,43	7552435,80	
7	1+270(9)/9B-PMZ1/w	15,00	198,40	5571680,84	7552341,73	
8	1+575(9)/9B-WG2/w	15,00	201,88	5571486,88	7552106,75	
9	1+775(9)/O/w	4,00	203,55	5571362,75	7551949,56	
10	1+995(9)/O/w	5,00	204,38	5571231,52	7551789,33	
11	2+121(9)/9B-WD3/w	15,00	205,33	5571146,80	7551684,81	
12	2+600(9)/O/w	6,00	206,49	5570842,17	7551310,08	
13	2+800(9)/O/w	6,00	207,65	5570715,92	7551154,33	
14	2+980(9)/9B-WG5/w	15,00	207,09	5570603,79	7551017,20	
15	3+200(9)/O/w	5,00	207,34	5570463,47	7550848,82	
16	3+400(9)/O/w	4,00	207,11	5570311,51	7550711,26	
17	3+600(9)/O/w	4,00	207,10	5570142,38	7550610,42	
18	3+800(9)/O/w	4,50	206,97	5569953,65	7550544,89	
19	3+930(9)/9B-WD6/w	15,00	206,24	5569824,54	7550521,63	
20	4+115(9)/O/w	7,00	204,95	5569652,68	7550518,26	
21	4+315(9)/O/w	4,00	201,08	5569456,58	7550551,58	
22	4+517(9)/9B-PZM7/w	15,00	200,53	5569257,25	7550629,28	
23	4+625(9)/O/w	5,00	199,92	5569162,65	7550680,32	
24	4+787(9)/9B-MG8/w	15,00	199,31	5569021,65	7550760,68	
25	4+929(9)/9B-PZM9/w	15,00	199,67	5568898,08	7550827,49	
26	5+100(9)/O/w	4,00	202,01	5568734,56	7550879,28	
27	5+300(9)/O/w	4,00	203,11	5568536,07	7550905,70	
28	5+450(9)/O/w	4,50	205,91	5568386,66	7550902,72	
29	5+700(9)/O/w	4,00	206,12	5568137,42	7550892,41	
30	5+870(9)/O/w	4,00	206,74	5567965,34	7550885,04	
31	6+015(9)/9B-WD10(9A-WG9)/w	15,00	206,80	5567810,62	7550878,17	
32	6+275(9)/O/w	5,00	210,97	5567560,13	7550872,51	
33	6+500(9)/O/w	4,00	213,06	5567341,66	7550903,68	
34	6+630(9)/O/w	4,00	215,55	5567217,87	7550951,22	
35	6+800(9)/O/w	4,00	218,13	5567065,73	7551023,43	
36	7+100(9)/O/w	7,50	224,86	5566819,39	7551193,61	
37	7+250(9)/O/w	10,00	227,34	5566697,07	7551279,71	
38	7+400(9)/O/w	10,50	228,89	5566568,86	7551360,33	
39	7+570(9)/9B-WD11/w	15,00	228,24	5566439,13	7551472,38	
40	7+700(9)/O/w	7,00	226,02	5566328,02	7551540,76	
41	7+850(9)/O/w	4,00	223,46	5566206,56	7551627,40	
42	8+150(9)/O/w	4,00	217,43	5565961,60	7551800,20	
43	8+350(9)/O/w	4,00	215,36	5565799,50	7551914,93	
44	8+500(9)/O/w	4,00	214,24	5565674,18	7552002,44	
45	8+650(9)/O/w	4,00	213,34	5565545,84	7552080,62	
46	9+135(9)/O/w	5,00	218,63	5565098,37	7552250,77	

Wariant 9					
L.p.	Nazwa otworu	Głębokość [m]	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Współrzędne Układ PL-2000	
				X_2000	Y_2000
47	9+350(9)/O/w	4,50	221,27	5564888,80	7552302,54
48	9+560(9)/O/w	4,50	223,55	5564700,90	7552400,14
49	9+700(9)/O/w	4,00	225,38	5564574,66	7552463,32
50	9+900(9)/O/w	5,00	227,11	5564436,71	7552583,70
51	10+115(9)/9B-WG13/w	15,00	228,85	5564309,64	7552772,55
52	10+315(9)/O/w	4,50	228,97	5564220,26	7552950,43
53	10+490(9)/O/w	4,00	225,57	5564180,00	7553123,44
54	10+700(9)/O/w	4,00	221,07	5564168,29	7553332,16
55	10+900(9)/O/w	4,00	216,78	5564170,45	7553530,41
56	11+100(9)/O/w	4,00	214,79	5564172,74	7553729,32
57	11+300(9)/O/w	4,00	213,71	5564175,79	7553929,00
58	11+650(9)/O/w	4,00	218,16	5564179,62	7554279,04
59	11+825(9)/O/w	4,00	223,01	5564182,61	7554507,77
60	12+125(9)/O/w	4,00	227,45	5564174,77	7554759,94
61	12+285(9)/O/w	4,00	231,30	5564174,35	7554915,80
62	12+600(9)/O/w	4,00	233,43	5564083,48	7555216,68
63	12+778(9)/9B-EG15/w	15,00	231,14	5564001,00	7555375,53
64	12+950(9)/O/w	5,00	230,44	5563917,64	7555526,20
65	13+246(9)/9B-PZM16/w	15,00	226,97	5563778,25	7555778,36
66	13+350(9)/O/w	4,00	228,01	5563729,20	7555878,67
67	13+675(9)/O/w	6,00	231,01	5563577,97	7556164,38
68	13+815(9)/O/w	5,00	229,56	5563523,25	7556295,04
69	13+974(9)/9B-PZM17/w	15,00	227,95	5563479,21	7556442,51
70	14+155(9)/O/w	4,00	228,22	5563443,00	7556622,43
71	14+350(9)/O/w	4,50	229,89	5563430,52	7556817,41
72	14+600(9)/9A-WD15/w	15,00	232,77	5563446,94	7557068,97
73	14+780(9)/O/w	4,00	236,19	5563464,19	7557244,73
74	14+950(9)/O/w	4,00	238,24	5563478,98	7557416,02
75	15+124(9)/9B-PZM19/w	15,00	239,56	5563496,93	7557590,14
76	15+325(9)/O/w	4,00	240,34	5563515,23	7557789,09
77	15+680(9)/O/w	4,00	242,48	5563549,68	7558142,28
78	15+880(9)/O/w	4,00	244,67	5563568,13	7558340,54
79	16+060(9)/O/w	4,00	245,85	5563585,12	7558519,29
80	16+240(9)/O/w	4,00	245,09	5563603,12	7558697,73
81	16+588(9)/O/w	4,50	246,20	5563634,84	7559046,71
82	16+773(9)/O/w	4,00	245,99	5563654,46	7559231,92

Liczba i głębokość wierceń została dostosowana do wymagań niezbędnych do wstępnego rozpoznania geologiczno – inżynierskiego podłoża budowlanego przedmiotowej inwestycji, oraz dostosowana do wymagań Zamawiającego.



#### 4.1. 2. Technika wykonywanych wierceń

Wiercenia prowadziła firma GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, w dniach: 16.11-23.12.2022 r. Dozór geotechniczny sprawowali: mgr Łukasz Sadło XI-041 oraz mgr inż. Krzysztof Nowak.

Wiercenia badawcze wykonane dla potrzeb SGI, przeprowadzono mechanicznie, techniką udarowo – okrętą, przy użyciu samojedznej wiertnicy H-15 (Ø świdra 110 mm), H25SG w rurach osłonowych (Ø 168 mm), przy zastosowaniu zestawu ręcznego w rurach osłonowych Ø 100 mm i z zastosowaniem zestawu do sondowań rdzeniowych RKS przy użyciu młota udarowego. Są to wiertnice udarowe, mało średnicowe oraz wiertnice wyposażone w urządzenie do wbijania.

**Tabela 41 Techniki pobierania prób w gruntach (wg PN-EN ISO 22475-1)**

L.p	Metoda wiercenia		Sprzęt		Możliwa kategoria wiercenia	Możliwa klasa próbki
	Technika urabiania gruntu	Nazwa techniki wiercenia	Narzędzie wiertnicze	Zakres średnic próby w mm		
H15	Hammer driving Wiercenie udarowe	Auger drilling  Obrotowe wiercenie świdrem	Drill rods with shell or flight auger; hollow stem auger Żerdzie wiertnicze ze świdrem rurowym lub spiralnym (rurowo-spiralnym) lub świdrem przelotowym	100-2000	B	4(3)
H25SG	Percussion Wbijanie	Cable percussion drilling Wiercenie wbijane z przewodem wiertniczym	Cable with valve auger Przewód wiertniczy z łyżką wiertniczą (szlamówką)	100-1000	B	4
RKS	Hammer driving Wiercenie udarowe	Small diameter Hammer driving Wiercenie udarowe małośrednicowe	Hammer driving linkage with tube sampler Próbnik rurowy połączony z młotem	30-80	B* i C	4*-5
Zestaw do wierceń ręcznych (Ejkelkamp)	Hammer driving Wiercenie udarowe	Small diameter Hammer driving Wiercenie udarowe małośrednicowe	Hammer driving linkage with tube sampler Próbnik rurowy połączony z młotem	30-80	B* i C	4*-5

\*Uzyskanie kategorii B jest możliwe w lekkich gruntach drobnoziarnistych do niewielkich głębokości.

( ) - Kategorie poboru oraz klasy próbki mogą być uzyskane tylko w sprzyjających lub niesprzyjających warunkach gruntowych

Sprzęt do wykonania wierceń (mechaniczny i ręczny) umożliwił prowadzenie właściwej obserwacji poziomu zwierciadła wód gruntowych. Podczas trwania prac terenowych były prowadzone pomiary i obserwacje hydrogeologiczne. Poziom zwierciadła wody gruntowej mierzono przyrządem akustycznym (świstawką hydrogeologiczną) z dokładnością 1-2 cm.

Podczas wykonywania otworów badawczych, w przypadku nawiercenia zwierciadła wody gruntowej, wykonywany został pomiar położenia lustra wody w warunkach ustabilizowanych. Po stabilizacji zwierciadła wody prace wiertnicze kontynuowano.

Otwory badawcze wykonywane w rurach osłonowych, wykonano systemem udarowo – okrętym, bez użycia płuczki wiertniczej. Wiercenia prowadzono świdrem ślimakowym i łyżką wiertniczą pod rury osłonowe  $\varnothing$  168 mm. W miarę postępów wiercenia uzupełniano opis profilu geologicznego otworu. Prowadzone wiercenia odbywały się krótkimi marszami (maksymalnie co 1,0 m) dla możliwie dokładnego określania głębokości zalegania warstw gruntowych. Po odwierceniu otworów, rury osłonowe zostały usunięte. Wiercenie w kolumnie rur osłonowych podyktowane było warunkami hydrogeologicznymi na przedmiotowym obszarze. Umożliwiło ono charakterystykę stwierdzonych poziomów wodonośnych i zapobiegło osypywaniu się ścian otworu. Rury osłonowe stosowano również przy napotkaniu innych trudności technologicznych podczas głębienia otworu.

#### **4.1.3. Likwidacja otworów badawczych**

W trakcie wykonywania wierceń grunty były badane makroskopowo, zgodnie z PN-EN ISO 14688-1:2018-05. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów oraz PN-EN ISO 14688-2:2018-05. Określono rodzaj, nazwę oraz niektóre cechy fizyczne badanego gruntu bez użycia aparatury laboratoryjnej. Dodatkowo, dla celów porównawczych podano nazwę gruntu wg. normy PN-86/B-02480.

Prace wiertnicze przeprowadzono zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów oraz Polskich Norm PN-EN 1997-2:2009 EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz PN-EN ISO 22475-1:2022-04. Rozpoznanie i badania geotechniczne – Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych – Część 1: Techniczne zasady wykonania.

Zgodnie z PBG [38] nie pobierano próbek gruntów do badań laboratoryjnych.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych. Likwidację otworu prowadzono przez jego zasypanie urobkiem i ubijanie, zachowując kolejność litologiczną przewierconych warstw. Zасыpywanie i ubijanie otworu prowadzono odcinkami nie większymi niż 50 cm. W przypadku nawiercenia kilku zwierciadeł wód gruntowych likwidację prowadzono przy ich wzajemnym odizolowaniu. Wykonano to przez przeprowadzenie w odpowiednich przelotach (wskazanych przez dozór) likwidacji przez łożowanie otworu lub przy pomocy Compactonitu. Likwidacja otworu



badawczego nastąpiła tuż po wykonaniu wiercenia i pomiarów zwierciadła wód podziemnych, zgodnie z wszystkimi ww. czynnościami.

## 4.2. Sondowania

Na etapie PBG [38] rodzaj sondowań zaprojektowano na podstawie analizy wyników badań geofizycznych - profilów ERT oraz na podstawie przewidywanej budowy geologicznej terenu badań. Ostateczny rodzaj sondowania (dynamicznego DPH lub statycznego CPTU) został wybrany po wykonaniu wierceń i stwierdzeniu faktycznych warunków gruntowych.

Na etapie projektowania przyjęto zgodnie z tabelą nr 4 (Dokument nr 7) wykonanie po jednym sondowaniu dla obiektów inżynierskich (2A-EG1, 2B-EG2, 4A-MG2, 4B-MG3, 4A pod.-MG2) o długości całkowitej powyżej 200m. Pozostałe sondowania zostały rozmieszczone zgodnie z Tabelą nr 3 (Dokument nr 7) w ilości 10% wykonanych otworów, przy czym zlokalizowane zostały zarówno przy otworach drogowych jak i obiektowych, tak aby w sposób równomierny sparametryzować podłoże inwestycji.

**Ilość sondowań na etapie SGI została dostosowana do aktualnych rozwiązań projektowych oraz stwierdzonej wierceniami budowy geologicznej.**

### 4.2.1. Sondowania dynamiczne DPH

W celu określenia stanu gruntów niespoistych, wykonano 16 sondowań dynamicznych sondą ciężką DPH. Interpretacji badania dokonano na podstawie PN-EN 1997-2 Eurokod 7 (Załącznik G). Interpretację tego badania przeprowadzono na podstawie w/w normy, wg. wzorów:

- dla piasków powyżej zwierciadła wody gruntowej:

$$ID = 0,10 + 0,435 \lg N_{10H},$$

- dla piasków poniżej zwierciadła wody gruntowej:

$$ID = 0,23 + 0,380 \lg N_{10H},$$

**Tabela 42 Zestawienie wykonanych sondowań dynamicznych DPH**

L.p	Numer sondowania	Nazwa otworu przy którym wykonano badanie	Głębokość	Rzędna terenu m n.p.m.	Układ współrzędnych		Urządzenie sondujące
			[m]		X_2000	Y_2000	
1	0+200(9)/DPH	0+200(9)/O/w	4,00	203,15	5572286,95	7553193,02	H25SG
2	1+575(9)/DPH	1+575(9)/9B-WG2/w	15,00	201,88	5571486,88	7552106,75	H25SG
3	10+315(9)/DPH	10+315(9)/O/w	4,50	228,97	5564220,26	7552950,43	H25SG
4	12+600(9)/DPH	12+600(9)/O/w	3,50	233,43	5564083,48	7555216,68	H25SG
5	2+121(9)/DPH	2+121(9)/9B-WD3/w	13,90	205,33	5571146,80	7551684,81	H25SG
6	3+930(9)/DPH	3+930(9)/9B-WD6/w	8,00	206,24	5569824,54	7550521,63	H25SG
7	4+929(9)/DPH	4+929(9)/9B-PZM9/w	10,00	199,67	5568898,08	7550827,49	H25SG
8	6+103(9)/DPH	6+125(9)/WD-3/w_DH	5,80	209,36	5567725,49	7550874,45	H25SG

L.p	Numer sondowania	Nazwa otworu przy którym wykonano badanie	Głębokość	Rzędna terenu m n.p.m.	Układ współrzędnych		Urządzenie sondujące
			[m]		X_2000	Y_2000	
9	8+801(9)/DPH	8+811(9)/WD-4/w_DH	12,00	212,80	5565411,84	7552149,28	H25SG
10	0+700(2)/DPH	0+380(2)/MS-1/w_DH	11,70	194,55	5571442,62	7554056,30	H25SG
11	0+580(4)/DPH	0+580(4)/4B-WG1/w	13,80	195,97	5571778,40	7553742,63	H-25SG
12	1+606(4)/DPH	1+285(4)/MS-1/w_DH	15,00	194,33	5571727,59	7554763,90	H25SG
13	3+600(2)/DPH	3+300[2]/O/w_DH	3,00	209,67	5570256,31	7556492,32	H25SG
	4+050(4)/DPH						
14	6+435(3)/DPH	6+435(3)/3B-PZM10/w	4,80	215,19	5566280,71	7558409,12	H25SG
15	8+305(2)/DPH	8+045(2)/O/w_DH	5,00	218,33	5566339,47	7558738,69	H25SG
	8+752(4)/DPH						
16	8+546(3)/DPH	8+546(3)/O/w	3,70	227,98	5564191,48	7558808,49	H25SG

Sondowanie DPH wykonano przy otworze badawczym w odległości ok 2,0 – 3,0 m od otworu. Sondowanie wykonywane były po odwierceniu otworu. Wykonano łącznie 16 sondowań DPH do głębokości 3,0-15,0 m i łącznym metrażu 133,70 mb. Wyniki zamieszczono w załączniku nr 12.

Poniżej przedstawiono tabelę porównawczą dla sondowań DPH, pokazującą zaprojektowane sondowania z etapu PBG [38] oraz odpowiadające im faktycznie wykonane sondowania. Wskazano również przyczyny wykonania mniejszej ilości mb sondowań niż przewidywano w PBG [38].

**Tabela 43 Zestawienie porównawcze sondowań ciężkich DPH projektowanych i wykonanych**

NAZWA OTWORU	ETAP PBG				ETAP SGI				
	Układ współrzędnych		Projektowana głębokość [m]	Uwagi	Numer sondowania	Nazwa otworu przy którym wykonano badanie	Głębokość Wykonana [m]	Układ współrzędnych	
	X_2000	Y_2000						X_2000	Y_2000
0+700(2)/DPH/15,0m	5571450,69	7554060,03	15	bez zmian	0+700(2)/DPH	0+380(2)/MS-1/w_DH	11,70	5571442,62	7554056,30
11+155(2)/DPH/7,5m	5564469,68	7560733,76	7,5	zbyt mała miąższość osadów niespoistych, sondowanie przesunięte do innego otworu	8+305(2)/DPH	8+045(2)/O/w_DH	5,00	5566339,47	7558738,69
13+480(2)/DPH/4,0m	5563415,21	7562762,56	4	brak zgody właścicieli	-	-	-	-	-
6+290(3)/DPH/15,0m	5566204,55	7558462,48	15	zmiana nazwy	6+435(3)/DPH	6+435(3)/3B-PZM10/w	4,80	5566280,71	7558409,12
8+400(3)/DPH/4,0m	5564189,01	7558813,38	4	zmiana nazwy	8+546(3)/DPH	8+546(3)/O/w	3,70	5564191,48	7558808,49
0+550(4)/DPH/15,0m	5571784,25	7553746,34	15	zmiana nazwy	0+580(4)/DPH	0+580(4)/4B-WG1/w	13,80	5571778,40	7553742,63
1+500(4)/DPH/15,0m	5571743,75	7554688,69	15	brak możliwości dojazdu ciężką sondą, przesunięcie poza obszar podmokły	1+606(4)/DPH	1+285(4)/MS-1/w_DH	15,00	5571727,59	7554763,90
2+900(4)/DPH/6,0m	5571094,82	7555915,78	6	sondowanie przesunięte- grunty spoiste w pierwotnej lokalizacji	4+050(4)/DPH	3+300[2]/O/w_DH	3,00	5570256,31	7556492,32
0+200(9)/DPH/4,0m	5572284,53	7553195,72	4	bez zmian	0+200(9)/DPH	0+200(9)/O/w	4,00	5572286,95	7553193,02
2+121(9)/DPH/15,0m	5571143,87	7551687,74	15	bez zmian	2+121(9)/DPH	2+121(9)/9B-WD3/w	13,90	5571146,80	7551684,81
3+930(9)/DPH/15,0m	5569822,37	7550524,31	15	bez zmian	3+930(9)/DPH	3+930(9)/9B-WD6/w	8,00	5569824,54	7550521,63
4+929(9)/DPH/15,0m	5568895,37	7550831,61	15	bez zmian	4+929(9)/DPH	4+929(9)/9B-PZM9/w	10,00	5568898,08	7550827,49
6+015(9)/DPH/15,0m	5567806,47	7550882,04	15	zbyt mała miąższość osadów niespoistych, sondowanie przesunięte do innego otworu	6+103(9)/DPH	6+125(9)/WD-3/w_DH	5,80	5567725,49	7550874,45
10+115(9)/DPH/15,0m	5564318,13	7552775,05	15	zbyt mała miąższość osadów niespoistych, sondowanie przesunięte do innego otworu	10+315(9)/DPH	10+315(9)/O/w	4,50	5564220,26	7552950,43
12+600(9)/DPH/4,0m	5564088,19	7555222,32	4	bez zmian	12+600(9)/DPH	12+600(9)/O/w	3,50	5564083,48	7555216,68
				dodano w celu właściwego rozpoznania	1+575(9)/DPH	1+575(9)/9B-WG2/w	15,00	5571486,88	7552106,75
				dodano w celu właściwego rozpoznania	8+801(9)/DPH	8+811(9)/WD-4/w_DH	12,00	5565411,84	7552149,28

#### 4.2.2. Sondowania statyczne CPTU

W celu określenia parametrów fizyko-mechanicznych gruntów, w rejonie projektowanej inwestycji wykonano 13 sondowań statycznych CPTU o głębokości 4,0- 15,1 m. Łącznie wykonano 119,70 mb sondowania statycznego CPTU. Sondowania prowadziła firma BAARS 62-400 Słupca, ul. Pyzderska 16B.

**Tabela 44 Zestawienie wykonanych sondowań statycznych CPTU**

L.p.	Numer sondowania	Nazwa otworu przy którym wykonano badanie	Głębokość	H_KRON86	Układ współrzędnych		Urządzenie sondujące
			Wykonana	m n.p.m.	X_2000	Y_2000	
1	7+570(9)/CPTU	7+570(9)/9B-WD11/w	15,10	228.237	5566439,125	7551472,379	Mini Crawler
2	14+600(9)/CPTU	14+600(9)/9A-WD15/w	15,10	232.773	5563446,94	7557068,972	Mini Crawler
3	16+773(9)/CPTU	16+773(9)/O/w	7,10	245.986	5563654,458	7559231,923	Mini Crawler
4	2+550(2)/CPTU	2+550(2)/O/w	4,10	203,14	5570931,26	7555834,33	Mini Crawler
5	4+420(2)/CPTU	4+420(2)/2B-PZM8/w	15,10	221,73	5569468,38	7556473,12	Mini Crawler
	4+875(4)/CPTU	4+875(4)/4B-PZM8/w					
6	6+431(2)/CPTU	6+431(2)/2B-PZDd11/w	12,45	226,59	5567717,18	7557461,29	Mini Crawler
	4+625(3)/CPTU	4+625(3)/3B-PZD7/w					
	6+879(4)/CPTU	6+879(4)/4B-P11/w					
7	7+720(2)/CPTU	7+720(2)/2B-PZM13/w	13,75	224,35	5566712,38	7558255,29	Mini Crawler
8	8+830(2)/CPTU	8+830(2)/2B-PZM16/w	8,80	222,71	5566051,43	7559148,28	Mini Crawler
	9+278(4)/CPTU	9+278(4)/4B-PZM16/w					
9	12+500(2)/CPTU	12+500(2)/O/w	4,00	239,03	5563925,21	7561979,10	Mini Crawler
10	0+140(3)/CPTU	0+140(3)/O/w	4,50	204,28	5570039,88	7554084,99	Mini Crawler
11	2+435(3)/CPTU	2+435(3)/O/w	7,50	223,80	5569502,48	7556243,38	Mini Crawler
12	12+364(4)/CPTU	12+364(4)/O/w	5,00	249,33	5563653,48	7560725,46	Mini Crawler
13	4+574/(4.1.)/CPTU	4+574/(4.1.)/O/w	7,20	208,42	5569819,94	7556975,09	Mini Crawler

Poniżej przedstawiono tabelę porównawczą dla sondowań CPTU, pokazującą zaprojektowane sondowania z etapu PBG [38] oraz odpowiadające im faktycznie wykonane sondowania. Wskazano również przyczyny wykonania mniejszej ilości mb sondowań niż przewidywano w PBG [38].

**Tabela 45 Zestawienie porównawcze sondowań statycznych CPTU projektowanych i wykonanych**

ETAP PBG					ETAP SGI			Układ współrzędnych	
NAZWA OTWORU	Układ współrzędnych		Projektowana głębokość [m]	Uwagi	Numer sondowania	Nazwa otworu przy którym wykonano badanie	Głębokość Wykonana	X_2000	Y_2000
	X_2000	Y_2000							
2+550(2)/CPTU/4,0m	5570928,08	7555839,11	4	bez zmian	2+550(2)/CPTU	2+550(2)/O/w	4,10	5570931,26	7555834,33
4+440(2)/CPTU/15,0m	5569463,59	7556478,42	15	zmiana nazwy	4+420(2)/CPTU	4+420(2)/2B-PZM8/w	15,1	5569468,38	7556473,12
6+458(2)/CPTU/15,0m	5567716,08	7557469,78	15	zmiana nazwy Zerwanie zakotwienia sondy	6+431(2)/CPTU	6+431(2)/2B-PZDd11/w	12,45	5567717,18	7557461,29
7+738(2)/CPTU/15,0m	5566708,89	7558260,45	15	zmiana nazwy Zerwanie zakotwienia sondy	7+720(2)/CPTU	7+720(2)/2B-PZM13/w	13,75	5566712,38	7558255,29
8+908(2)/CPTU/15,0m	5566018,03	7559201,02	15	zmiana lokalizacji i zmiana nazwy- przesunięcie obiektu i otworu. Zerwanie zakotwienia sondy	8+830(2)/CPTU	8+830(2)/2B-PZM16/w	8,8	5566051,43	7559148,28
0+000(3)/CPTU/4,0m	5570038,41	7554090,49	4	zmiana nazwy	0+140(3)/CPTU	0+140(3)/O/w	4,50	5570039,88	7554084,99
2+300(3)/CPTU/7,5m	5569458,39	7556190,53	7,5	zmiana przebiegu drogi, zmiana nazwy	2+435(3)/CPTU	2+435(3)/O/w	7,50	5569502,48	7556243,38
12+350(4)/CPTU/4,0m	5563650,79	7560731,19	4	zmiana nazwy	12+364(4)/CPTU	12+364(4)/O/w	5,00	5563653,48	7560725,46
12+525(2)/CPTU/4,0m	5563925,22	7561979,16	4	zmiana nazwy. Sondowanie przegłębione bezpodstawnie. Do rozliczeń podano wartość zgodnie z PGB [38]	12+500(2)/CPTU	12+500(2)/O/w	4,00	5563925,21	7561979,10
4+110(4.1.A)/CPTU/4,0m	5569817,49	7556980,66	4	zmiana nazwy	4+574/(4.1.)/CPTU	4+574/(4.1.)/O/w	7,20	5569819,94	7556975,09
7+570(9)/CPTU/15,0m	5566434,04	7551476,07	15	bez zmian	7+570(9)/CPTU	7+570(9)/9B-WD11/w	15,10	5566439,13	7551472,38
14+600(9)/CPTU/15,0m	5563451,52	7557073,69	15	bez zmian	14+600(9)/CPTU	14+600(9)/9A-WD15/w	15,10	5563446,94	7557068,97
16+773(9)/CPTU/4,0m	5563658,72	7559239,12	4	bez zmian	16+773(9)/CPTU	16+773(9)/O/w	7,10	5563654,46	7559231,92

Badania przeprowadzono samobieżną jednostką gąsienicową MINI CRAWLER. Badania terenowe metodą statycznego sondowania realizowano piezostożkami, których konstrukcja spełnia wymagania standardu testu CPTU i charakteryzuje następująca geometria: powierzchnia podstawy stożka  $15 \text{ cm}^2$ , o powierzchni tulei ciernej  $225 \text{ cm}^2$ , kąt wierzchołkowy stożka  $60^\circ$ , i filtr wbudowany bezpośrednio za ostrzem stożka (wg standardu lokalizacja pomiaru  $u_2$ ). Sondowania prowadzono ze stałą prędkością penetracji, równą  $2 \text{ cm/s}$ . Zastosowany sprzęt jest zgodny z normą ISO 22476-1 i Eurokod 7.

**Parametry gruntowe obliczono z następujących formuł:**

- **Stopień zagęszczenia**

Wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  gruntów niespoistych (gruboziarnistych) obliczono wykorzystując zależność wg Filipowicza (1995) zapisaną w normie PN-B-04452 (2002), tj.:  
 $I_D = 0,709 \log(q_c) - 0,165$ .

Podano wartość średnią stopnia zagęszczenia w danej warstwie geotechnicznej.

- **Stopień plastyczności**

Wartości stopnia plastyczności  $I_L$  gruntów spoistych (lub alternatywnie odpowiadające im wartości wskaźnika konsystencji  $I_c$ ) obliczono wykorzystując zależności wg Borowczyka i Frankowskiego (1981) zapisane w normie PN-B-04452 (2002), tj.:

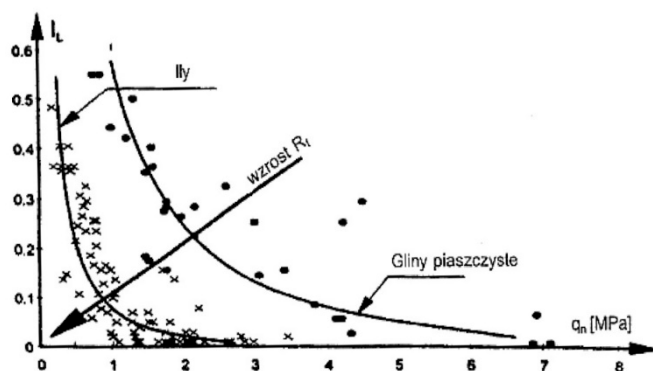
$$I_L = 0,242 - 0,472 \log(q_c), \text{ dla } f_i > 30\%$$

$$I_L = 0,518 - 0,653 \log(q_c), \text{ dla } f_i = 10\% - 30\%$$

$$I_L = 0,729 - 0,736 \log(q_c), \text{ dla } f_i < 10\%$$

oraz Młynarka et al. (1997) wg wykresu przedstawionego na Rys. 1.

Rys.1. Zależność korelacyjna stopnia plastyczności  $I_L$  od oporu pod stożkiem netto  $q_n$  wg Młynarka, Tschuschke i Niedzielskiego (1997)



Przydzielenie gruntów w badanym profilu gruntowym do odpowiedniej grupy dokonywane jest na podstawie wcześniejszej interpretacji rodzaju gruntu i wynikającej z niej zawartości frakcji ilowej, zgodnie z diagramem klasyfikacyjnym.

Wyznaczone wartości zweryfikowane zostały z wartościami parametrów stanu określonymi podczas wierceń i w razie konieczności dokonana została korekta wyboru korelacji przyjętej do interpretacji.

### Parametry wytrzymałościowe gruntów

- **Efektywny kąt tarcia wewnętrznego gruntów niespoistych**

Kąt tarcia wewnętrznego  $\phi'$  gruntów niespoistych wyznaczono na podstawie korelacji zapisanej w normie DIN 4094 (1990), tj.:

$$\phi' = 23 + 13,5 \log(q_c).$$

- **Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu**

Dla gruntów drobnoziarnistych (spoiстых) wartości wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez odpływu  $s_u$  wyznaczane są zgodnie z metodyką opisaną w pozycji Lunne, Robertson i Powell "Cone Penetration Testing" (1997):

$$s_u = \frac{q_c - \sigma_{v0}}{N_k}$$

gdzie:

$\sigma_{v0}$  - pionowe naprężenie całkowite geostatyczne,

$N_k$  - współczynnik empiryczny zależny od wskaźnika plastyczności gruntu.

Wartość  $N_k$  oszacowano zgodnie z propozycją Szwedzkiego Instytutu Geotechnicznego, gdzie:

$$N_k = 13,4 + 6,65 w_L$$

przy czym  $w_L$  jest wartością granicy płynności przyjmowaną wg tabeli własności typowych gruntów polskich za Wiłun (2013).

Wartość współczynnika  $N_k$  przyjmowana jest wg zależności uwzględniającej plastyczność gruntu (wg propozycji Szwedzkiego Instytutu Geotechniki). Wartości granicy płynności przyjęte dla poszczególnych grup gruntów wynoszą: 0,25 dla gruntów małoSpoistych, 0,30 dla średniospoistych, 0,35 dla zwięzłospoistych i 0,45 dla bardzo spoistych (iłóW). Wartości  $N_k$  mieszczą się zatem w przedziale 15,1-16,4, co jest zgodne z typowymi zakresami tego współczynnika wskazanymi w pracach cytowanych przez Lunne et al.

Wartości naprężeń pionowych w gruncie wyznaczono na podstawie wartości ciężaru objętościowego gruntu, który określany jest na podstawie:

- a) wcześniej wyinterpretowanego rodzaju gruntu,
- b) zestawienia własności fizycznych typowych gruntów polskich stanowiącego załącznik do podręcznika „Zarys Geotechniki” Z. Wiłuna (wyd. 2013).

### **Charakterystyka deformacji gruntów**

- **Moduł ściśliwości pierwotnej  $M_o$  (Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej  $E_{oed}=M_o$ )**

- moduł ściśliwości pierwotnej dla gruntów drobnoziarnistych wyznaczono zgodnie z PN-EN 1997-2 wg. wzoru (za Lunne T., Robertson P.K, Powell J.J.M, 1997) [39]:

$$M = 8.25 (q_c - \sigma_{vo}).$$

- moduł ściśliwości pierwotnej dla gruntów gruboziarnistych wyznaczono zgodnie z PN-EN 1997-2 wg. wzoru (za Lunne T., Robertson P.K, Powell J.J.M, 1997) [39]:

$$M=4q_c \text{ dla } q_c < 10\text{MPa}$$

$$M=2q_c+20 \text{ dla } 10 < q_c < 50 \text{ MPa}$$

$$M=120 \text{ MPa dla } 50 \text{ MPa} < q_c$$

gdzie:  $q_c$  – opór na stożku,

$\sigma_{vo}$  - pionowe naprężenie całkowite geostatyczne,

Interpretację sondowań statycznych przedstawiono na załączniku nr 13.



### 4.3. Prace geodezyjne

Punkty wierceń zostały wytyczone na podstawie pomiarów GPS - współrzędnych podanych przez Zleceniodawcę i zostały zweryfikowane na podstawie mapy lokalizacyjnej. Wszelkie przesunięcia zostały zamierzone odbiornikiem GPS i naniesione na mapę sytuacyjno-wysokościową stanowiącą Załącznik nr 7, do niniejszego opracowania (Mapa dokumentacyjna 1:2000). Po zakończeniu prac, lokalizacja poszczególnych punktów badawczych została określona za pomocą systemu geodezyjnego GNSS, w nawiązaniu do państwowej osnowy geodezyjnej, z dokładnością co najmniej 0,3 m. Rzędne wysokościowe zostały określone za pomocą systemu GNSS, w nawiązaniu do państwowej osnowy geodezyjnej, z dokładnością co najmniej 0,1 m. Raport geodezyjny z prac wykonanych dla potrzeb niniejszego opracowania przedstawiono w załączniku nr 15. Współrzędne płaskie punktów dokumentacyjnych podane zostały w układzie 2000, strefie 18, zaś rzędne wysokościowe w układzie PL-EVRF2007-NH.

### 4.4. Kartowanie geologiczno-inżynierskie

Na kartowanie geologiczno – inżynierskie na przedmiotowym obszarze składa się wizja terenowa oraz wykonanie otworów geologiczno-inżynierskich. W ramach wizji terenowej dokonano obserwacji terenu wzdłuż projektowanej inwestycji w celu lokalizacji miejsc potencjalnie zagrożonych ruchami masowymi oraz procesami geodynamicznymi.

Stwierdzono potencjalne miejsca występowania ruchów masowych, jednak nie są to procesy czynne:

- 1,8 km na wschód od podwariantu nr 4.1 (km 5+800) - geozagrożenie - formy morfologiczne, szczątkowe wąwozy - potencjalne ruchy masowe. Nie stwierdzono czynnych ruchów masowych.
- 0,9 km na północny wschód od wariantu nr 2 (km 7+500) geozagrożenie - formy morfologiczne, wąwozy i doliny - potencjalne ruchy masowe. Nie stwierdzono czynnych ruchów masowych.
- 30-150 m na zachód od wariantu nr 4 (km 6+700)- formy morfologiczne, wąwozy i doliny - potencjalne ruchy masowe. Nie stwierdzono czynnych ruchów masowych.
- km 6+895 wariant nr 4 - formy morfologiczne, wąwozy i doliny - potencjalne ruchy masowe. Nie stwierdzono czynnych ruchów masowych.

Podczas kartowania geologiczno-inżynierskiego zwracano również uwagę na występowanie:

- nieudokumentowanych form działalności górniczej np.: zasypanych lub zarośniętych wyrobisk, hałd i innych – stwierdzono
  - 50 m na północ od wariantu 9 (km 3+000) - zasypane wyrobisko - ślady działalności w postaci skarp o wys. <0,5m
  - 1,88 km na północny zachód od wariantu 9 (km 0+000) - zarośnięte wyrobisko - ślady działalności w postaci skarp o wys. około 4,0m
  - 1,7 km na północny wschód od wariantu nr 4 (km 3+000)- stare wyrobisko
  - w km 5+170 podwariantu nr 4.1 - zarośnięte wyrobisko - ślady skarp o wysokości do 2,0 m
  - 0,9 km na zachód od wariantu nr 3 (km 6+900)- - częściowo zalane wyrobisko - ślady działalności w postaci skarp o wys. około 1,0m
  - 500 m na wschód od wariantu nr 4 (km 11+000)- nieczynne wyrobisko
  - 1,25 km na południowy wschód od zakończenia wariantu nr 2 - czynne wyrobisko
  - 0,4 km na północ od wariantu nr 9 (km 14+200)- zbiornik wodny- pozostałość po wyrobisku
  - 0,7 km na północ od wariantu nr 9 (km 13+200)- stare wyrobisko, częściowo zalane
  - 0,9 km na południe od wariantu nr 9 (km 13+900) - - stare wyrobisko
  - Wariant nr 9 - km 10+580-10+655- stare wyrobiska - częściowo przekształcone w nielegalne wysypisko śmieci
  - 280 m na wschód od wariantu nr 9 (km 8+850) nieczynne wyrobisko
- nieudokumentowanych składowisk odpadów (zasypane, zarośnięte) – stwierdzono:
  - 1,7 km na północ od wariantu nr 4 (km 3+000)- wysypisko odpadów pobudowlanych
  - 1,6 km na północ od wariantu nr 4 (km 3+000)- wysypisko odpadów pobudowlanych
  - 700 m na zachód od wariantu nr 4 (km 6+500) - nieczynne składowisko, zbiornik wodny (zrekultywowane).
  - 1,25 km na południowy wschód od zakończenia wariantu nr 2 - składowisko ziemi i odpadów pobudowlanych
  - Wariant nr 9 - km 13+420- - składowisko odpadów pobudowlanych
  - Wariant nr 9 - km 10+850- nielegalne wysypisko śmieci
  - 1,9 km na wschód od wariantu nr 9 (km 6+000) - nieczynne składowisko odpadów.(zrekultywowane).
- starych fundamentów lub ich fragmentów – nie stwierdzono

- nieewidencjonowanych obiektów budowlanych lub utwardzonych nawierzchni - nie stwierdzono
- nieewidencjonowanych zmianach w morfologii terenu (podwyższanie, obniżanie terenu) - nie stwierdzono
- nieewidencjonowanej infrastruktury podziemnej i naziemnej np.: stare systemy melioracji, zasypane zbiorniki na nieczystości, studnie - nie stwierdzono
- niezidentyfikowanych zagrożeń geologicznych np.: podtopień, osuwisk, erozji, osiadań i innych - podczas prac terenowych wytypowano obszary podmokłe i zagrożone podtopieniami. Stwierdzono, że występują one w następujących kilometrażach:
  - wariant 2B – km 0+611 – 0+816
  - wariant 2A – km 0+340 – 0+545
  - wariant 2B – km 6+427 - 6+454
  - wariant 2A – km 6+157 -6+184
  - wariant 3A – km 4+490 – 4+517
  - wariant 3B– km 4+620– 4+647
  - wariant 4A i 4B– km 0+878 – 1+602
  - wariant 4A i 4B– km 6+874 – 6+901
  - podwariant 4.1A – km 0+366- 1+090
  - podwariant 4.1B – km 0+827 –1+551
  - podwariant 4.1A – km 6+312 – 6+339
  - podwariant 4.1B – km 6+772 – 6+799
- wariant 9 – km 0+875-1+400, 4+480-5+00, 5+930-6+075, 8+705-8+785, 8+825-8+905, 11+480-11+505, 13+235

Ponadto, w wariantcie 4 i podwariantcie 4.1 projektowana obwodnica przebiega przez stawy.

- Dla wariantów 4A i 4B jest to rejon km 1+094 do km 1+145 oraz km 3+210
- Dla podwariantu 4.1A są to kilometraże odpowiednio: od km 0+580 do km 0+633 oraz w km 2+693
- Dla podwariantu 4.1B są to kilometraże odpowiednio: od km 1+040 do km 1+091 oraz w km 3+152

Powyższe obszary przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 2 do opracowania.

Pozostałych zagrożeń nie stwierdzono.

- obszarów występowania zanieczyszczeń środowiska geologicznego (nierzejestrowane tereny historycznie zanieczyszczone lub zdegradowane) - nie stwierdzono
- możliwych niewybuchów i innych przeszkód w podłożu budowlanym, zwłaszcza w sąsiedztwie lub na terenach poligonów wojskowych np. na podstawie wywiadu środowiskowego- nie stwierdzono.

Wg zarządzenia 22 (załącznik nr 4.3.4) okonturowanie gruntu w profilu pionowym i rozprzestrzenieniu poziomym wykonane zostanie na etapie opracowywania DBPG i DGI. Na etapie SGI zasięg występowania gruntów słabonośnych (organicznych i miękkoplastycznych), określono na podstawie wizji terenowej i kartowania geologicznego z uwzględnieniem form morfologicznych. Przedstawiono je na załączniku nr 7.1-7.12.

Szerokość pasa dla kartowania w granicach pasa drogowego i strefie buforowej wynosi po 2 km od osi drogi dla każdego z wariantów (patrz załącznik nr 1 i 2).

Karty obserwacji terenowych znajdują się na załączniku nr 17, zaś lokalizacja geozagrożeń została zaznaczona na mapie poglądowej (załącznik nr 2).

W związku z zidentyfikowaniem nieudokumentowanych form działalności górniczej oraz nieudokumentowanych składowisk odpadów, na kolejnym etapie inwestycji (dla wybranego wariantu) zalecane jest wykonanie, w danych miejscach, dodatkowych badań geologicznych lub geochemicznych.

## 5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Przedmiotem inwestycji jest budowa obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej nr 9. Niniejsze opracowanie obejmuje cztery warianty przebiegu projektowanej inwestycji.

Powiat kolbuszowski, na obszarze którego zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja, położony jest w północno – zachodniej części województwa podkarpackiego. W jego skład wchodzi gminy: Cmolas, Kolbuszowa, Majdan Królewski, Niwiska, Dzikowiec i Raniżów. Zaproponowane warianty obwodnicy zlokalizowane są na obszarze dwóch gmin: Cmolas oraz Kolbuszowa :

**Wariant 2** zlokalizowany po wschodniej stronie miasta o długości: 13,4 km tj. od km 0+000 do km 13+422 (od km 0+000 do km 0+400 zlokalizowany w gminie Cmolas, a na pozostałym odcinku w gminie Kolbuszowa)

**Wariant 3** zlokalizowany po wschodniej stronie miasta o długości: 8,6 km tj. od km 0+000 do km 8+605 (na całym przebiegu zlokalizowany w gminie Kolbuszowa, a na odcinku od km 3+276 do km 4+130 w granicach administracyjnych miasta Kolbuszowa)

**Wariant 4** zlokalizowany po wschodniej stronie miasta o długości: 12,8 km tj. od km 0+000 do km 12+801 (od km 0+000 do km 1+600 zlokalizowany w gminie Cmolas, a na pozostałym odcinku w gminie Kolbuszowa, w tym na odcinku od km 5+650 do 6+500 w granicach administracyjnych miasta Kolbuszowa)

**Podwariant 4.1** zlokalizowany po wschodniej stronie miasta o długości: 6 km tj. od km 0+000 do km 6+000 (od km 0+000 do km 0+800 zlokalizowany w gminie Cmolas, a na pozostałym odcinku w gminie Kolbuszowa, w tym na odcinku od km 5+500 do 6+000 w granicach administracyjnych miasta Kolbuszowa)

**Wariant 9** zlokalizowany po wschodniej stronie miasta o długości: 16,8 km tj. od km 0+000 do km 16+773 (od km 0+000 do km 3+000 zlokalizowany w gminie Cmolas, a na pozostałym odcinku w gminie Kolbuszowa, w tym na odcinku od km 5+650 do 6+500 w granicach administracyjnych miasta Kolbuszowa).

Wszystkie warianty projektowanej inwestycji położone są pomiędzy 50°12'06.27"N - 50°14'35.20" N szerokości geograficznej oraz pomiędzy 21°42'49.64" E - 21°51'02.80" E długości geograficznej.

### **5.1. Geomorfologia**

Teren badań (cztery warianty: W2, W3, W4 oraz W9) zlokalizowane są w obszarze mezoregionu fizycznogeograficznego – Płaskowyżu Kolbuszowskiego (512.48), który stanowi część Kotliny Sandomierskiej. Ma kształt zbliżony do trójkąta o powierzchni 1668 km<sup>2</sup>. Rozpościera się między dolinami Wisłoki i Sanu. Płaskowyż ten zbudowany jest z piasków rzecznych, miejscami tworzących duże kompleksy wydmore. Wydmy (o przewadze parabolicznych) dochodzą do 25 m wysokości. Płaskowyż Kolbuszowski wznosi się na wysokości 200 – 250 m n.p.m.. Generalnie obszar wznosi się od północy ku południowi. Powierzchnia terenu w rejonie przedmiotowej inwestycji jest zróżnicowana. Rzędne wysokościowe wahają się od ok. 198,0 m n.p.m. do ok. 250,50 m n.p.m.

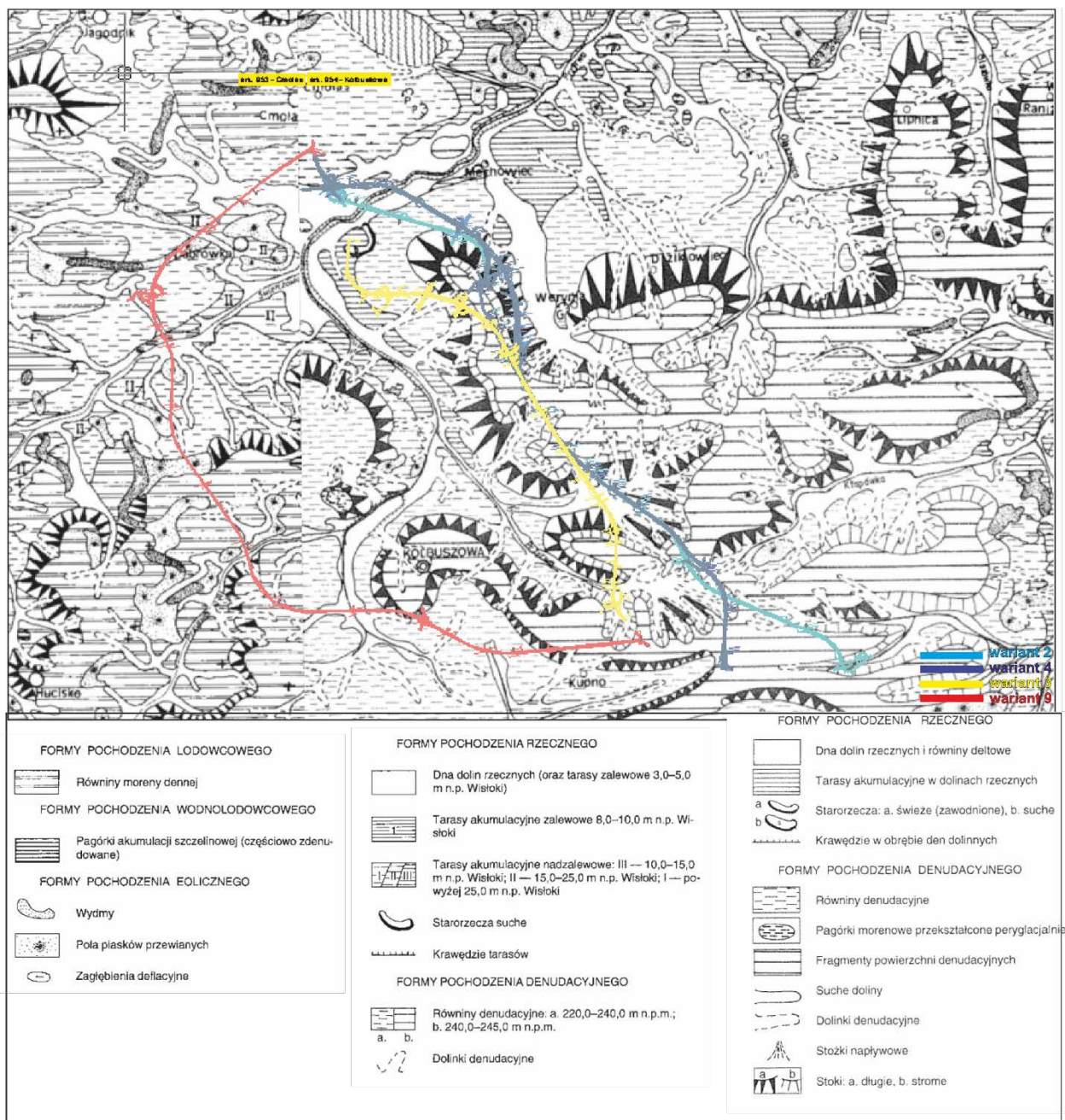
Wysokości na jakich biegnie droga w poszczególnych wariantach wahają się w zakresie:

- 203 – 250 m n.p.m. w przypadku wariantu 2 i 4
- 204 – 239 m n.p.m. w przypadku wariantu 3
- 198 – 229 m n.p.m. w przypadku wariantu 9

Rzeźba terenu ma charakter typowo denudacyjno-erozyjny. Najwyższe wzniesienie występuje w rejonie Widełek (252,0 m n.p.m.). Doliny okalają centralną część Płaskowyżu Kolbuszowskiego. W centralnej części dominują równiny denudacyjne przykryte w wielu miejscach



piaskami rzeczno-wodnolodowcowymi, systematycznie niszczonymi utworami miocenijskimi, w których głęboko wcięte suche doliny wypełnione są deluwiami. U wylotów dolin niekiedy zaznaczyły się stożki napływowe. Projektowana inwestycja przebiega przez zróżnicowane formy geomorfologiczne. Są to głównie formy pochodzenia rzeczno oraz formy denudacyjne. Przebieg inwestycji na tle szkicu geomorfologicznego przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 1 Przebieg wariantów na tle form geomorfologicznych (źródło [19,20])

## 5.2. Obszary chronione

Rozpatrywany wariant drogowy nr 9 przebiega przez Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowski

Obszar Chronionego Krajobrazu w km 1+550 – 10+100. Wariant 2 i 4 przechodzą przez obszar specjalnej ochrony Natura 2000 Puszcza Sandomierska (obszar ptasi). Wariant 2 w km 2+600 – 3+700 oraz w km 3+980 – 4+260 zlokalizowany jest na ww obszarze natomiast wariant 4 w km 3+050 – 4+330 oraz 4+700 – 4+980. Wariant 3 nie koliduje z żadnymi formami ochrony przyrody.

Poniższa tabela zawiera zestawienie form ochrony przyrody na podstawie prawa krajowego oraz międzynarodowego wraz z przybliżoną odległością od poszczególnych wariantów.

**Tabela 46 Odległość form ochrony przyrody od poszczególnych wariantów**

Nazwa formy ochrony przyrody	Numer wariantu			
	W 2	W 3	W 4	W 9
Rezerваты				
Zabłocie	3,7 km	4,8 km	3,5 km	4,0 km
Obszary chronionego krajobrazu				
Sokołowsko-Wilczowski OCHK	1,5 km	0,7 km	1,6 km	3,5 km
Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowski OCHK	1,4 km	1,9 km	1,3 km	W obszarze
Natura 2000 – obszary ptasie				
Puszcza Sandomierska PLB180005	W obszarze	0.02 km	W obszarze	0.7 km
Natura 2000 – obszary siedliskowe				
Dolna Wisłoka z dopływami PLH180053	9 km	9 km	9 km	9 km
Użytek ekologiczny				
Bez nazwy	4,2 km	3,6 km	3,6 km	0,7 km
Bagno w Trzęsówce	3,6 km	4,5 km	3,3 km	1,7 km

**Rezerwat Zabłocie** – rezerwat o rodzaju i typie faunistycznym, podtypie ptaków. Obejmuje ekosystemu lasów i wód. Zlokalizowany jest pomiędzy wariantami nr 2, 3, 4 a wariantem nr 9. Osiąga powierzchnię 536,95 ha.

**Sokołowsko-Wilczowski Obszar Chronionego Krajobrazu** znajduje się po wschodniej stronie projektowanej inwestycji. Osiąga on powierzchnię 24276 ha i obejmuje fragment Płaskowyżu Kolbuszowskiego o krajobrazie rolniczo-leśnym. Występują tu bory mieszane, fragmenty grądów i buczyna karpacka. W zagłębieniach spotyka się olsy i torfowiska wysokie a nad potokami łągi



i szuwały oczeretowo - trzcinowe. Z roślin chronionych występują tu: wawrzynek wilczełyko, widłak jałowcowaty, spłaszczone, goździsty, rosiczka okrągłolistna, podkolan biały, cis pospolity, barwinek pospolity.

**Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowski Obszar Chronionego Krajobrazu** znajduje się po zachodniej stronie projektowanej inwestycji (w sąsiedztwie wariantu nr 9). Osiąga on powierzchnię 49706 ha i zajmuje fragment Płaskowyżu Kolbuszowskiego o krajobrazie rolniczo-leśnym. Występuje tu duża różnorodność środowisk - od piaszczystych wydmy do bagien torfowisk i wód. Rosną tu bory sosnowe i mieszane, lasy mieszane, olsy, łągi, kwasne łąki, szuwały oczeretowe, mannowe, zbiorowiska wydmy, ziołoroślowe, trzęślicowe, łąki ostrożeńcowe i rajgrasowe.

**Puszcza Sandomierska (PLB180005)** – Dyrektywa ptasia obszaru Natura 2000. Znajduje się po wschodniej stronie projektowanej inwestycji (wariant 2 i 4). Osiąga ona powierzchnię 129115,59 ha. Obszar położony jest w południowo-wschodniej części Polski w widłach Wisły i Sanu. Obejmuje znaczną część jednego z większych leśnych kompleksów w Polsce ciągnącego się południkowo na terenie Kotliny Sandomierskiej pomiędzy Tarnobrzegiem i Stalową Wolą na północy i Rzeszowem na południu. W przeszłości teren ten został częściowo odlesiony tworząc obecnie mozaikę lasów i terenów rolniczych. Rolnictwo pozostaje w dużym stopniu ekstensywne ze względu na to, że dominują piaszczyste gleby bielice. Przez puszcę przepływają rzeki Łęg i Trześniówka, prawobrzeżne dopływy Wisły. Rzeka Łęg wraz z dopływami Przywrą i Zyzogą zachowały w znacznej części swój naturalny charakter. W rejonie Budy Stalowskiej znajduje się duży kompleks znaturalizowanych stawów rybnych. Mniejsze kompleksy stawów rybnych znajdują się koło miejscowości Babule i Grębów. Dominującym typem użytkowania ziemi są lasy i tereny rolnicze. W granicach proponowanego obszaru znajduje się także wiele wsi i przysiółków. Fragment północnej części obszaru, w rejonie Nowej Dęby, obejmuje tereny poligonu wojskowego.

**Dolina Wisłoka z Dopływami (PLH180053)** – Dyrektywa siedliskowa obszaru Natura 2000. Osiąga ona powierzchnię 453,76 ha. Obszar obejmuje rzekę Wisłokę na odcinku od ujścia lewostronnego dopływu, potoku Chotowskiego w m. Chotowa do ujścia lewostronnego dopływu, ciek w miejscowości Grabiny - Dębica oraz od ujścia rzeki Wielopolka w m. Pustków do rurociągu przechodzącego nad korytem rzeki w m. Podleszany wraz z dopływami: Chotowski od jazu w m. Żdżary do ujścia w m. Chotowa; Parkosz., Grabinka (Czarna) od ujścia prawostronnego dopływu w m. Jodłówka; Wąłki (granica województwa) do ujścia w m. Zawierzbie; Dębica, Wielopolka i Brzezinka; Wielopolka od ujścia lewostronnego dopływu potoku Brzezinka do mostu drogowego w m. Glinik oraz potok Brzezinka od mostu drogowego na trasie Wielopole Skrzyńskie; Brzeziny do

ujścia, Tuszynka od mostu na trasie Czarna Sędziszowska; Kolbuszowa do ujścia w m. Tuszynie, Ruda od jazu w m. Dobrynin do ujścia w m. Rzemień, Stary Breń od mostu w m. Gawłuszowice do ujścia. Pozostałe dopływy jak potok Jodłówka, Dulcza i Ostra ze względu na znaczne przekształcenia koryt i zanieczyszczenia wód nie są proponowane do włączenia do obszaru. Rzeką Wisłoka jest prawobrzeżnym dopływem Wisły o długości 163,6 km i powierzchni zlewni 4110,2 km<sup>2</sup>. Bierze początek na terenie województwa małopolskiego, na wysokości około 600 m n.p.m., na południowym stoku Dębiego Wierchu oraz między Popowymi Wierchami a Kamiennym Wierchem. Wisłoka płynie z Beskidu Niskiego przez Pogórze Jasielskie, Kotlinę Jasielsko-Krośnieńską i przez Pogórze Strzyżowskie oraz Ciężkowickie do Kotliny Sandomierskiej. Do doliny Wisły rzeka wpływa poniżej Mielca. Uchodzi do Wisły w km 226,9, w rejonie Gawłuszowic. Górna część zlewni Wisłoki to góryste tereny leśne. Na obszarze Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej i w dalszym biegu rzeka płynie między polami uprawnymi i łąkami oraz przez tereny zabudowy mieszkaniowej. W dolnym biegu koryto rzeki jest obwałowane. Dolina rzeki jest płaska i bardzo rozległa. Dopływy mają charakter rzek krainy lipienia (brzany). Szerokość koryt rzek i potoków jest bardzo różna i waha się średnio od 0,7 do 20 - 40 metrów w granicach stałego porostu traw. Głębokość jest również zmienna zależna od wielkości rzeki i waha się od 0,15 do 3,5 m. Brzegi cieków są gęsto porośnięte drzewami i krzewami. Dno rzeki Wisłoki jest głównie piaszczysto - żwirowe, a miejscami kamieniste z nielicznymi ukośnieniami do prądu występującymi naturalnymi progami z piaskowca, niekiedy z pojedynczymi głazami narzutowymi. Koryto jest również urozmaicone zwalonymi pniami drzew, z licznymi płosami, widoczne są przełamania spadku rzeki.

**Bagno w Trzęsówce** – użytek ekologiczny o powierzchni 0,9314 ha obejmujący kępę drzew i krzewów.

W pobliżu projektowanej inwestycji znajduje się również geostanowisko – Góra Żubrowa obejmująca elementy rzeźby o formy akumulacji.

Położenie projektowanych wariantów w stosunku do obszarów chronionych przedstawiono na załączniku nr 2 oraz nr 6.

### **5.3. Obszary i tereny górnicze**

Zaprojektowane warianty inwestycji nie przebiegają przez tereny górnicze, obszary górnicze oraz przez złoża kruszyw naturalnych. Nie znajdują się również w obrębie szkód górniczych. Najbliżej położony teren górniczy dotyczy złoża KUPNO 10132 i znajduje się w odległości ~30 m od zakończenia wariantu nr 4. Pomiedzy wariantami nr 2, 3 i 4, znajduje obszar i teren górniczy złoża KOLBUSZOWA-KUPNO. W rejonie projektowanej inwestycji udokumentowano następujące złoża:

- ❖ Głogów Małopolski (ID 2668) – złoża piasków kwarcowych D/P betonów komórkowych – eksploatacja zaniechana.
- ❖ Hadykówka (ID 2377) – złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej – złoża z którego zaniechano wydobywanie (Z).
- ❖ Kolbuszowa Dolna (ID 2384) – złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej – złoża rozpoznano wstępnie (P).
- ❖ Kolbuszowa – Kupno (ID 2383) – złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej – złoża eksploatowane (E).
- ❖ Kupno (ID 10132) – złoża gazu ziemnego – złoża eksploatowane (E).
- ❖ Lipnica – Dzikowiec (ID 4 643) – złoża gazu ziemnego – złoża rozpoznano szczegółowo (R).
- ❖ Niwiska (ID 4645) – złoża gazu ziemnego – złoża z którego zaniechano wydobywanie (Z).
- ❖ Ostrowy Tuszowskie (ID 1637) – złoża kruszywa naturalnego – złoża rozpoznano wstępnie (P/T).
- ❖ Podlesie (ID 2380) – złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej – złoża rozpoznano szczegółowo (R).
- ❖ Poręby Dymarskie (ID 2378) – złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej – złoża rozpoznano szczegółowo (R).
- ❖ Przewrotne – Borek (ID 15187) – złoża kruszywa naturalnego – złoża eksploatowane (E).
- ❖ Przyłęk (ID 3795) – złoża kruszywa naturalnego – złoża rozpoznano szczegółowo (R).
- ❖ Styków-Budki (ID 8014) – złoża kruszywa naturalnego – złoża z którego zaniechano wydobywanie (Z).
- ❖ Kamionka Zagrody (ID 15322) – złoża kruszywa naturalnego – złoża zagospodarowane
- ❖ Kamionka Las (ID 15655) – złoża kruszywa naturalnego – złoża eksploatowane okresowo (T).

Szczegółowe informacje o złożach kruszyw znajdują się w rozdziale 7. Lokalizacja obszarów i terenów górniczych została przedstawiona również na załączniku nr 2 oraz nr 6.

#### **5.4. Hydrografia**

Teren badań położony jest w obrębie zlewni II rzędu rzeki Łęg, który jest prawobrzeżnym dopływem Wisły. Głównym ciekim powierzchniowym jest jeden z dopływów rzeki Łęg – rzeka Przyrwa, która wraz z dopływami (rz. Nila, rz. Świerczówka, rz. Dąbrówka, rz. Górnianka) odwadnia

północne zbocze Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Omawiane warianty drogowe zlokalizowane są w granicach kilku jednolitych częściach wód powierzchniowych:

- Przywra do Dąbrówki (PLRW2000172198432),
- Łęg od Przywry (z Przywrą od Dąbrówki do ujścia) do Murynia (PLRW200019219853),
- Olszowiec (PLRW200017219846),
- Łęg do Turka (PLRW200017219829).
- Tuszymka (PLRW200017218929).

Poszczególne warianty projektowanej inwestycji przecinają rzeki:

- Przywra w km około 161+744 istniejącej DK9 (0+330 proj. obwodnicy) i 0+391 (wariant 2), 1+276,47 (wariant 4), 8+912,94 (wariant 9),
- Górnianka w km 7+890,97 (wariant 3),
- Dąbrówka w km 1+276,77 (wariant 9),
- Dopływ z Izdebnika w km 2+720,8 (wariant 9),
- Świerczkówka w km 4+686,15 (wariant 9),
- Nil w km 11+504,57 (wariant 9).

Z danych zawartych w internetowej bazie danych PSH wynika, że projektowana inwestycja nie znajduje się w granicach obszaru zagrożonego podtopieniami.

*W wyniku przeprowadzonych wierceń badawczych i wizji terenowej (analiza topografii terenu, występowanie typowej roślinności bagiennej, informacje uzyskane od mieszkańców) wyznaczono jednak obszary podmokłe oraz zagrożone podtopieniami:*

- wariant 2B – km 0+611 – 0+816
- wariant 2A – km 0+340 – 0+545
- wariant 2B – km 6+427 - 6+454
- wariant 2A – km 6+157 -6+184
- wariant 3A – km 4+490 – 4+517
- wariant 3B– km 4+620– 4+647
- wariant 4A i 4B– km 0+878 – 1+602
- wariant 4A i 4B– km 6+874 – 6+901
- podwariant 4.1A – km 0+366- 1+090
- podwariant 4.1B – km 0+827 –1+551
- podwariant 4.1A – km 6+312 – 6+339

- podwariant 4.1B – km 6+772 – 6+799
- wariant 9 – km 0+875-1+400, 4+480-5+00, 5+930-6+075, 8+705-8+785, 8+825-8+905, 11+480-11+505, 13+235

Obszary podmokłe i zagrożone podtopieniami zostały przedstawione na załączniku nr 2.

Teren planowanego przedsięwzięcia, zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego opracowanymi przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, nie jest położony w granicach szczególnego zagrożenia powodzią, w zasięgu wody o prawdopodobieństwie występowania raz na 500 lat ( $p=0,2\%$ ), raz na 100 lat ( $p=1\%$ ) i raz na 10 lat ( $p=10\%$ ), co ustalono na podstawie arkusza map zagrożenia powodziowego (<http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).

### **5.5. Budowa geologiczna**

Ze szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 (Arkusz Cmolasy (953) oraz Kolbuszowa (954) – załącznik nr 3) [19,20] oraz z analizy zebranych materiałów archiwalnych wynika, iż obszar badań leży w zasięgu zapadliska przedkarpackiego, w strefie zewnętrznej wypełnionej utworami miocenu środkowego i górnego. Podłoże krystaliczne występuje bezpośrednio pod utworami mioceniowymi. Są to utwory prekambryjskie, silnie sfałdowane, zlustrowane i spękane, łupki i łowce częściowo zmetamorfizowane (fyllity). Na tej skomplikowanej strukturze podłoża prekambryjskiego osadziły się utwory miocenu.

#### **Neogen**

Utwory neogenu stanowi monotonna seria ilasto-piaszczysta określona jako ily (warstwy) krakowieckie. Są to ily, łupki, łożyska, mułowce oraz piaski i piaszczystki osiągające miąższości od 800 do 1500 m, niekiedy nawet do 1600 m. Pośród tej serii wydzielono 4 kompleksy nieznacznie się różniące litologicznie. Od spągu są to kompleksy: piaszczysty, ilasto-mułowcowy, drugi kompleks piaszczysty oraz ilasto-mułowcowo-piaszczysty. Ten ostatni kompleks widoczny jest w wyrobiskach złóż – m.in.: „Kolbuszowa-Kupno”. W innych miejscach w obrębie analizowanego obszaru utwory te odsłaniają się w rejonie Widełek na południu. W warstwach łożysk krakowieckich oprócz złóż surowców ceramiki budowlanej: „Kolbuszowa-Dolna”, „Kolbuszowa -Kupno” udokumentowano w serii piaszczysto-mułowcowej złoża gazu ziemnego „Kupno”.

#### **Utwory czwartorzędowe**

Większą część omawianego terenu przykrywają osady czwartorzędowe, głównie plejstoceny. Utwory zlodowceń południowopolskich rozprzestrzenione są na całym obszarze. Lokalnie w obniżeniach stoków nawiercono mułki piaszczyste zastoiskowe o miąższości do 10 m. Sporadycznie w osadach tych występują torfy i namuły. Powyżej, na mułkach leży cienka warstwa

glin zwałowych, nieprzekraczająca 5 metrów miąższości. Są to gliny o zabarwieniu brązowo-stalowo-szarym, mocno zwietrzałe. Na glinach zwałowych lub na łożach krakowieckich występują utwory rzeczne: piaski, piaski ze żwirami i z przewarstwieniami mułków. Są to utwory o miąższości dochodzącej do 80 metrów zajmujące duże powierzchnie głównie w zachodniej części analizowanego terenu (wariant 9). Utwory zlodowaceń środkowopolskich reprezentują tylko mułki piaszczysto lessopodobne oraz piaski i Żwiry rzeczne i rzeczno-peryglacjalne o miąższości do 10 m. Piaski i piaski mułkowate tarasów nadzalewowych o miąższości do 10 m, osadziły się podczas zlodowaceń północnopolskich. Są to jedyne osady z tego okresu, często spoczywające bezpośrednio na mułkach piaszczystych lessopodobnych. Najmłodsze utwory plejstocénskie wykształcone są jako piaski eoliczne. Najczęściej występują na poziomach tarasowych w postaci wydym dochodzących do 20 m wysokości lub tworzą lekko faliste pola piasków przewianych.

Najmłodszymi utworami, które występują na omawianym obszarze są osady holocenu. Wykształcone są głównie jako: piaski humusowe, mułki, gliny, ropy i namuły den dolin oraz miejscami torfy. Występują przeważnie w dolinie rzek Przyrwy oraz w dolinach jej dopływów.

## **5.6. Warunki hydrogeologiczne**

Charakterystykę warunków hydrogeologicznych w bezpośrednim rejonie projektowanej inwestycji - budowy obwodnicy Kolbuszowej w ciągu drogi krajowej DK9, we wszystkich czterech wariantach wykonano na podstawie Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 Główny Użytkowy Poziom Wodonośny wraz z objaśnieniami arkusze 953 -Cmolasy i 954 - Kolbuszowa (zał. nr 4) oraz Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 Pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika wraz z objaśnieniami arkusze 953 - Cmolasy i 954 - Kolbuszowa (zał. nr 5).

W granicach przedmiotowego obszaru użytkowe poziomy wodonośne występują w piaszczystych utworach czwartorzędowych pradolin Łęgu i Przyrwy.

Są to wąskie (3 - 5 km), głębokie miejscami do 70 m i silnie zróżnicowane strukturalnie doliny kopalne z wielopoziomowym systemem wodonośnym.

Warstwę wodonośną w dolinach kopalnych budują piaski i żwiry interglacjału mazowieckiego, piaski i żwiry rzeczne oraz rzeczno-peryglacjalne zlodowacenia środkowopolskiego i północnopolskiego. Miąższość tych utworów jest zmienna i kształtuje się w przedziale od kilku do 50 m.

Na obszarze projektowanych robót zwierciadło wody ma przeważnie charakter naporowy i



występuje na głębokości od 13,5 do 21,5 m p.p.t., jedynie w miejscach gdzie brak jest utworów nieprzepuszczalnych, zwierciadło wody ma charakter swobodny i występuje na głębokości mniejszej niż 5 m. Wydajności otworów studziennych na omawianym obszarze, kształtują się w granicach: od 1.5 m<sup>3</sup>/h do 151 m<sup>3</sup>/h; przeważnie od 10 do 30 m<sup>3</sup>/h przy depresji od kilku do kilkunastu metrów. Współczynnik filtracji warstw wodonośnych waha się od 1,2 do 35,3 m/24h, przewodność warstwy jest bardzo zróżnicowana i kształtuje się przedziale od 3 do 1000 m<sup>2</sup>/24h. Pomimo stosunkowo niskich parametrów hydrogeologicznych struktury kopalne tego regionu stanowią jedyne poziomy użytkowe bardzo słabo wodonośnego Płaskowyżu Kolbuszowskiego. Jest to poziom o małym znaczeniu gospodarczym.

W obrębie obszaru badań występuje również trzeciorzędowy (mioceniński) poziom wodonośny, związany z piaskowcami i piaskami tworzącymi wkładki w ilach krakowieckich. Ma on jednak podrzędne znaczenie z uwagi na niskie parametry, zarówno ilościowe (mała wydajność poniżej 20 m<sup>3</sup>/h), jak i jakościowe (mineralizacja ogólną do 0,6 mg/dm<sup>3</sup>).

Na całym omawianym obszarze występują wody podziemne zaliczone do II i III klasy jakości. W głównej mierze jest to spowodowane wysoką zawartością żelaza oraz manganu.

Stopień zagrożenia wód podziemnych w rejonie jednostki 1 abQ II, 2 abQ I (4 ab QII na arkuszu Cmolas-953) oraz 3 aQI określono jako bardzo wysoki, wysoki oraz średni.

Na terenie obszaru badań występuje związek hydrauliczny zwierciadła wód podziemnych z wodami powierzchniowymi, posiadającymi drenujący charakter.

Północno-zachodni fragment obszaru badań znajduje się w obrębie czwartorzędowego Zbiornika Wód Podziemnych Q nr 426 - Dolina kopalna Kolbuszowa, udokumentowanego, typu porowego[21]. Całkowita powierzchnia zbiornika wynosi 60 km<sup>2</sup>, z czego na obszarze inwestycji znajduje się fragment o powierzchni około 4,0 km<sup>2</sup>. GZWP nr 426 jest wąską doliną kopalną o przebiegu SW–NE o szerokości od 2 km do ok. 5 km (w centralnej części). Miąższość utworów czwartorzędowych dochodzi do 45–50 m. Zasoby dyspozycyjne zbiornika wynoszą 16 800 m<sup>3</sup>/24h, moduł zasobów dyspozycyjnych określono na 280 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Wodoprzewodność warstw zbiornikowych osiąga wartości 0,125–210,0 m<sup>2</sup>/d, natomiast współczynnik filtracji kształtuje się w przedziale 0,096–228,0 m/d. Zbiornik charakteryzuje się słabą izolacją od powierzchni terenu, w związku z czym jest podatny na antropopresję. Stan jakościowy wód podziemnych na obszarze całego zbiornika zaklasyfikowano jako dobry, dominują wody zaliczone do II klasy jakości. Poziom wód gruntowych występuje na głębokości 3,5-10 m p.p.t., a zasobność zbiornika zasilanego przez wody aluwialne Wisłoka i infiltrujące wody opadowe, jest duża mimo, iż poziom wód zależy od stanu wody



w rzekach. Jednak wody te narażone są na zanieczyszczenia poprzez brak ciągłości odpowiednio grubej warstwy izolującej. Charakteryzuje się również zwiększoną ilością związku żelaza i manganu. Dla zbiornika nie utworzono obszarów ochrony.

Według regionalizacji hydrogeologicznej przeprowadzonej na MhP GUPW [21,22] -załącznik nr 4, fragmenty wariantów 2, 4 i 9 zlokalizowane są w obrębie jednostek, które zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 47 Rejonizacja hydrogeologiczna dla MhP GUPW**

Wariant	Kilometraż	Jednostka	Numer i nazwa arkusza
2	0+000 – 1+000	2 abQ I	Kolbuszowa nr 954
4	0+000 – 2+000	2 abQ I	Kolbuszowa nr 954
9	0+000 – 0+600	2 abQ I	Kolbuszowa nr 954

Jednostka nr 2 abQ I (4 abQ II na arkuszu Cmolaz nr 953) obejmuje obszar dolin kopalnych, których przebieg pokrywa się częściowo z przebiegiem aktualnych dolin rzeki Łęg i jej dopływu Przyrwy. Szerokość pradolin dochodzi tu do 2 km, głębokość dochodzi do 30 m. Warstwę wodonośną stanowią utwory piaszczysto-żwirowe o zmiennej miąższości, przykryte lub rozdzielone pakietem glin zwałowych i iłów. Zwierciadło wody na tym obszarze ma w przeważającej mierze charakter naporowy i występuje na głębokości od 13,5 do 21,5 m p.p.t., natomiast w miejscach gdzie brak jest utworów nieprzepuszczalnych, zwierciadło wody ma charakter swobodny i występuje na głębokości mniejszej niż 5 m. Współczynnik filtracji warstwy wodonośnej zawiera się w przedziale od 0,5 do 26,4 m/24h, średnia przewodność warstwy wodonośnej wynosi 110 m<sup>2</sup>/24h. Wydajność potencjalna studni wierconych kształtuje się w przedziale od 10 m<sup>3</sup>/h do 50 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 84 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> (138 m<sup>3</sup>/24h 1km<sup>2</sup> na arkuszu Cmolaz - 953) natomiast suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęć wód jest równa 391 m<sup>3</sup>/h.

Północno-zachodni fragment obszaru dokumentowanych prac położony jest w obrębie jednostki nr 1ab Q II. Granice tej jednostki pokrywają się z granicami Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP nr 426 - Dolina kopalna Kolbuszowa. Dolina kopalna Kolbuszowa przebiega wzdłuż doliny rzeki Przyrwy będącej lewobrzeżnym dopływem rzeki Łęg. Jest to dolina o głębokości dochodzącej do 78 m. Wypełniają ją utwory czwartorzędowe interglacjały mazowieckiego (wielkiego). W jej obrębie występują 3 poziomy żwirów i 3 poziomy glin zwałowych z piaskami i utworami pylastymi. Warstwę wodonośną tworzą utwory piaszczysto-żwirowe interglacjału mazowieckiego. Miąższość warstwy wodonośnej jest zmienna i dochodzi do 43 m. Zwierciadło wody w przeważającej mierze ma charakter swobodny i występuje na głębokości mniejszej niż 5 m.

Wyjątek stanowi obszar przylegający do północno-zachodniej granicy doliny gdzie zwierciadło wody ma charakter naporowy i występuje pod pakietem utworów nieprzepuszczalnych i półprzepuszczalnych o miąższości dochodzącej do 36 m. Współczynnik filtracji warstwy wodonośnej kształtuje się w przedziale od 4,8 do 31,2 m/24h. Przewodnictwo warstwy wodonośnej dochodzi do 1000 m<sup>2</sup>/24h. Wydajność potencjalna studni występuje w przedziale od 10 do 120 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych osiąga 140 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęć wody w obrębie tej jednostki wynosi 518 m<sup>3</sup>/h.

W zasięgu obszaru badań występuje północny fragment jednostki nr 3a Q I. Jest to niewielka jednostka o powierzchni całkowitej wynoszącej 1,6 km<sup>2</sup>. Warstwę wodonośną budują utwory piaszczysto-żwirowe z domieszką otoczków. Miąższość warstwy kształtuje się w przedziale od 6 do 13 m. Zwierciadło wody o charakterze swobodnym, występuje na głębokości od 0,5 do 1,0 m. Współczynnik filtracji warstwy wodonośnej zawiera się w przedziale od 7,2 do 19,2 m/24h. Średnia przewodność warstwy wodonośnej wynosi 95 m<sup>2</sup>/24h. W obrębie jednostki wydajność potencjalna studni wierconych wynosi 10 – 30 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych osiąga wartość 35 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>.

Mapy pierwszego poziomu wodonośnego występowanie i hydrodynamika zostały wykonane dla całego obszaru, na którym wykonane zostały niniejsze prace. Obszar dokumentowanych prac leży w zasięgu arkuszy nr 953 – Cmolasy [23] oraz 954-Kolbuszowa [24]. Pomiędzy arkuszami występuje niezgodność w rejonizacji hydrogeologicznej gdyż wykonane one zostały w różnych transzach. Pierwszy poziom wodonośny pełni rolę głównego użytkowego poziomu wodonośnego w km 0+000 – 0+700 (wariant 2), 0+000 – 1+620 (wariant 4), 0+000 – 0+900 oraz 3+500 – 4+300 (wariant 9). Według regionalizacji hydrogeologicznej przeprowadzonej na MhP PPW [23,24] teren projektowanych prac położony jest w obrębie jednostek które zestawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 48 Rejonizacja hydrogeologiczna dla MhP PPW**

Wariant	Kilometraż	Jednostka	Numer i nazwa arkusza
2	0+000 – 1+200	6 p,ż,t-p/d/zsG/Q	Kolbuszowa nr 954
2	1+200 – 13+720	2 p,pg,ż,[gl,i]/wp/zwwP/Q-Ng	Kolbuszowa nr 954
3	0+000 – 8+740	2 p,pg,ż,[gl,i]/wp/zwwP/Q-Ng	Kolbuszowa nr 954
4	0+000 – 0+300	5 p,ż/r/zsG/Q	Kolbuszowa nr 954
4	0+300 – 2+000	6 p,ż,t-p/d/zsG/Q	Kolbuszowa nr 954
4	2+000 – 12+812	2 p,pg,ż,[gl,i]/wp/zwwP/Q-Ng	Kolbuszowa nr 954
9	0+000 – 0+550	5 p,ż/r/zsG/Q	Kolbuszowa nr 954
9	0+550 – 7+030	8 p/wp/zsP/Q	Cmolasy nr 953
9	7+020 – 10+800	Obszar pozbawiony warstwy wodonośnej	Cmolasy nr 953

Wariant	Kilometraż	Jednostka	Numer i nazwa arkusza
9	10+800 – 17+133	2 p,pg,ż,[gl,i]/wp/zwWP/Q-Ng	Kolbuszowa nr 954

Na podstawie MHP-PPW-WH można stwierdzić, że projektowana inwestycja przebiega przez następujące jednostki pierwszego poziomu wodonośnego:

Arkusz 954-Kolbuszowa:

Jednostka nr **2 p,pg,ż,[gl,i]/wp/zwWP/Q-Ng** wyznaczona została na znacznej części obszaru projektowanych robót, w miejscach gdzie według MHP GUPW brak jest poziomu wodonośnego (BPW). Swoim zasięgiem obejmuje wychodnie iłów z przewarstwieniami mułków i piasków (iły krakowieckie) oraz rejony ich płytkiego zalegania pod pokrywą czwartorzędowych utworów lodowcowych. Pierwszy poziom wodonośny występuje w przewarstwach piaszczystych w obrębie iłów oraz w silnie zwietrzałych, spiaszczonych, stropowych partiach iłów lub w utworach piaszczysto-żwirowych o niewielkiej miąższości a także w przewarstwach piaszczystych w obrębie mocno zwietrzałych pokryw glin zwałowych, zalegających na podłożu neogeńskim. Miąższości gliny zwałowych są niewielkie i wynoszą do 5 m. Głębokość do PPW zawiera się tu w przedziale od 0 do 5 m. Jednostka ta została udokumentowana licznymi studniami kopanymi. Jest to obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i własnościach warstw wodonośnych - typu zwW.

Jednostka nr **5 p,ż/r/zsG/Q** swoim zasięgiem obejmuje początkowe fragmenty wariantu nr 4 i 9. Związana jest głównie z utworami tarasowymi akumulacyjnymi dolin rzecznych oraz z rozległą równiną denudacyjną w północno-wschodniej części analizowanego obszaru oraz z powierzchniami denudacyjnymi w południowo-wschodniej części obszaru w sąsiedztwie rzeki Łęg (Zyzoga). Pierwszy poziom wodonośny charakteryzuje się zwierciadłem swobodnym, tworzą go głównie piaski i piaski mułkowe rozległych tarasów nadzalewowych zlodowacenia północnopolskiego, piaski i żwiry rzeczne i rzeczno-peryglacjalne zlodowacenia środkowopolskiego oraz lokalnie piaski i namuły starorzeczy i zagłębień bezodpływowych (holocen). Pierwszy poziom wodonośny jest tożsamy z Głównym Użytkowym Poziomem Wodonośnym wydzielonym na MHP GUPW. Głębokość występowania zwierciadła wody PPW kształtuje się w przedziałach od 1-2 do 2-5 m, lokalnie 5-10 m. Zwierciadło wody występuje na rzędnych od 190 do 200 m n.p.m w północno-zachodniej części analizowanego obszaru do 225 m n.p.m w jego południowej części. Przepływ wód PPW odbywa się w kierunkach NE i E.

Jednostka nr **6 p,ż,t-p/d/zsG/Q** – jest to jednostka dolinna, która na obszarze projektowanych prac wyznaczona została w dolinie rzeki Przywry i jej dopływów. Rzeka Przywra stanowi dopływ

rzeki Łęg, będącej w zlewni rzeki Wisły. Pierwszy od powierzchni czwartorzędowy poziom wodonośny spełnia kryteria głównego poziomu użytkowego. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny. W obrębie jednostki dominującymi utworami wodonośnymi są piaski i żwiry rzeczne zlodowacenia środkowopolskiego oraz piaski i piaski mułkowate zlodowacenia północnopolskiego. Utwory przypowierzchniowe to przede wszystkim piaski humusowe, piaski tarasów zalewowych. Torfy występują podrzędnie w obszarze północnym. Przepływ wody podziemnych odbywa się w kierunku NE. Izolinie lustra wody na obszarze projektowanych prac kształtują się na rzędnych od 190 do 215 m n.p.m. Pierwszy poziom wodonośny występuje na głębokości: <1 m. i 1-2 m.

Arkusz 953-Cmolasy:

Jednostka nr **8 p/wp/zsP/Q** – Jest to wzniesienie ze skał starszego podłoża z pokrywą utworów Q. Warstwę wodonośną w obrębie tej jednostki tworzą osady piaszczyste i piaszczysto pylaste. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi powyżej 2 m. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego kształtuje się przedziałach od 1-2 m do 2-5m. Izolinie lustra wody na analizowanym obszarze występują na rzędnych od 205 do 220 m n.p.m.

W południowo-zachodniej części analizowanego obszaru, został wydzielony fragment obszaru (na planszy głównej oznaczony kolorem szarym) w którym nie występują warstwy wodonośne o ciągłości, wykształceniu i zasobności spełniające wartości kryteriów przyjęte dla pierwszego poziomu wodonośnego. Niniejsze obszary zostały wydzielone na podstawie planszy głównej arkusza MhP, na których stwierdzono występowanie obszarów bez poziomów użytkowych (BPU). Obszar ten obejmuje środkowy fragment wariantu nr 9 w km od 7+020 do 10+800.

Głębokość i położenie zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego

Na podstawie wykonanych prac geologicznych, ustalono, że zwierciadło wody podziemnej pierwszego poziomu wodonośnego o charakterze swobodnym lub lokalnie napiętym stabilizuje się na głębokości od 0,2 -3,0 m p.p.t., oscylując wokół rzędnych zwierciadła wody 192,79 – 234,21 m n.p.m. (wariant 2), 0,6– 11,3 m p.p.t. osiągając rzędne 202,38 – 233,17 m n.p.m. (wariant 3), -0,2 – 2,6 m p.p.t. przy rzędnych 192,13 – 248,69 m n.p.m. (wariant 4), -0,2 – 2,5 m p.p.t. przy rzędnych 192,13 – 226,8 m n.p.m. (podwariant 4.1) oraz 0,3 – 10,0 m p.p.t. osiągając rzędne 197,13 – 247,02 m n.p.m. (wariant 9). Występowanie warstwy wodonośnej na przeważającej części omawianego obszaru związane jest z czwartorzędowymi piaskami rzecznyymi oraz lodowcowymi. Poziom wodonośny na przeważającej części obszaru jest poziomem odkrytym związanym z utworami przypowierzchniowymi których zasięg oraz położenie zwierciadła może się zmieniać w zależności

od warunków atmosferycznych. Lokalnie występują warstwy izolujące wykształcone jako namuły i gliny.

Lokalnie podczas wierceń twierdzono występowanie od dwóch do czterech poziomów wodonośnych. Są to rejonu gdzie piaski rzeczne rozdzielone są warstwą utworów słaboprzepuszczalnych również pochodzenia rzeczno (pyły, pyły piaszczyste). Analizując położenie ustabilizowanych zwierciadeł wody można stwierdzić, że obie warstwy wodonośne pozostają ze sobą w kontakcie hydraulicznym.

Spływ wód podziemnych w granicach analizowanego rejonu przebiega w kierunku głównej bazy drenażu jaką jest rzeka Przywra oraz Nil.

Zasilanie piętra wodonośnego odbywa się bezpośrednio przez infiltrację opadów atmosferycznych na wychodniach przepuszczalnych utworów piaszczysto-żwirowych.

Na znacznym obszarze omawianego terenu pierwszy poziom wodonośny nie został nawiercony. Są to rejonu występowania dużych pokładów plejstocentrycznych utworów gliniastych oraz neogenny iłów pochodzenia morskiego.

Warunki hydrogeologiczne występowania pierwszego poziomu wodonośnego w zasięgu projektowanej inwestycji oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie uszczegółowiono w oparciu o wyniki z badawczych otworów hydrogeologicznych.

Zestawienie głębokości wód podziemnych stwierdzonych na obszarze przebiegu poszczególnych wariantów przedstawiono w tabelach poniżej.

**Tabela 49 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – wariant 2**

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Śączenia	Okres	Głębokość [m]
1	0+000(2)/O/w	197,19	196,69	0,5	0,5		Qp	4,00
2	0+100(2)/O/w	196,60	195,5	1,1	1,1		Qh	4,00
3	0+270(2)/O/w	197,37	195,27	2,1	2,1		Qh	5,50
4	0+450(2)/O/w	196,68	195,18	1,5	1,5		Qh	4,00
5	0+555(2)/2B-WG1/w	195,39	192,79	0,6 10,5 13,0	0,6 0,6 0,6		Qh Qp Qp	15,00
6	0+800(2)/2B-eg2/w	194,61	194,01	2,2	0,6	0,2	Qp	12,15
7	1+100(2)/O/w	197,26	197,06	0,2	0,2		Qh	5,50
8	1+262(2)/O/w	197,60	-	-	-	-	-	4,00
9	1+528(2)/O/w	198,34	-	-	-	-	-	4,00
10	1+638(2)/2B-PZM3/w	197,79	-	-	-	-	-	15,00
11	2+000(2)/O/w	200,80	-	-	-	-	-	4,00
12	2+200(2)/O/w	203,10	-	-	-	1,6 2,0	-	4,00
13	2+400(2)/O/w	204,39	-	-	-	-	-	4,00

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
14	2+550(2)/O/w	203,14	-	-	-	1,5	-	4,00
15	2+800(2)/O/w	201,72	-	-	-	0,5	-	4,50
16	2+918(2)/2B-PZM5/w	202,15	200,65	1,5 11,0	1,5 1,5	-	Q Ng	15,00
17	3+050(2)/O/w	202,55	201,95	0,6	0,6	-	Q	4,00
18	3+200(2)/O/w	204,24	203,74	0,5	0,5	-	Q	4,00
19	3+400(2)/O/w	205,36	-	-	-	-	-	4,00
20	3+548(2)/2B-PZM6/w	208,19	206,89	1,3	1,3	-	Qp	15,00
21	3+724(2)/O/w	210,98	210,18	0,8	0,8	-	Qp	4,00
22	3+855(2)/2B-WG7/w	215,52	214,22	1,3	1,3	-	Qp	15,00
23	4+050(2)/O/w	220,49	218,69	1,8	1,8	-	Qp	4,00
24	4+230(2)/O/w	223,54	-	-	-	2,2		4,00
25	4+420(2)/2B-PZM8/w	221,73	-	-	-	2,0 2,8		15,00
26	4+708(2)/2B-PZM9/w	223,41	-	-	-	-	-	15,00
27	4+800(2)/O/w	226,80	225,2	1,6	1,6	-	Qp	4,00
28	4+970(2)/O/w	228,42				1,0 2,0		4,50
29	5+086(2)/O/w	228,69	-	-	-	-	-	4,00
30	5+230(2)/2B-WG10/w	228,69	225,69	3,0	3,0	-	Qp	15,00
31	5+386(2)/2A-P7.1/w	226,50	224,8	2,4	1,7	-	Qp	15,00
32	5+424(2)/2B-PZM9/w	226,80	225	1,8	1,8	-	Qp	15,00
33	5+780(2)/O/w	235,37	233,17	2,2	2,2	-	Qp	8,00
34	5+980(2)/O/w	235,46	-	-	-	-	-	8,50
35	6+180(2)/O/w	233,70	-	-	-	-	-	5,50
36	6+330(2)/O/w	231,07	-	-	-	-	-	4,00
37	6+431(2)/2B-PZDd11/w	226,59	-	-	-	6,2	-	15,00
38	6+680(2)/O/w	237,10	-	-	-	5,5	-	8,00
39	6+880(2)/O/w	237,98	-	-	-	-	-	10,00
40	7+080(2)/O/w	233,50	231,1	2,4	2,4	-	Qp	7,00
41	7+186(2)/2B-PZM12/w	231,31	228,71	2,6	2,6	-	Qp	15,00
42	7+480(2)/O/w	231,53	-	-	-	1,2		7,00
43	7+720(2)/2B-PZM13/w	224,35	222,65	1,7	1,7		Q	15,00
44	7+890(2)/2B-WG14/w	220,98	-	-	-	-	-	15,00
45	8+080(2)/O/w	219,25	-	-	-	-	-	4,50
46	8+299(2)/2B-PZM15/w	218,30	217,1	1,2	1,2	-	Qh	15,00
47	8+440(2)/O/w	218,68	217,18	1,5	1,5	-	Qp	7,00
48	8+730(2)/O/w	222,12	-	-	-	-	-	4,00
49	8+830(2)/2B-PZM16/w	222,71	-	-	-	-	-	15,00
50	8+950(2)/O/w	223,96	222,96	1,0	1,0		Q	4,00
51	9+100(2)/O/w	227,74	226,94	0,8	0,8		Q	4,00
52	9+280(2)/O/w	235,14	-	-	-	-	-	7,00
53	9+480(2)/O/w	234,82	233,82	1,0	1,0		Q	4,50
54	9+680(2)/O/w	241,92	-	-	-	-	-	10,00
55	9+860(2)/O/w	245,17	-	-	-	1,7	-	11,00
56	9+980(2)/O/w	244,48	-	-	-	-	-	9,00
57	10+380(2)/O/w	245,27	-	-	-	-	-	5,00
58	10+550(2)/O/w	245,22	-	-	-	-	-	6,00
59	10+780(2)/O/w	245,60	-	-	-	-	-	4,00
60	10+980(2)/O/w	246,92	-	-	-	-	-	4,00
61	11+137(2)/O/w	248,43	-	-	-	1,5 2,0	-	8,00
62	11+460(2)/O/w	248,42	-	-	-	1,5	-	4,00
63	11+665(2)/O/w	247,49	-	-	-	-	-	4,00
64	11+865(2)/O/w	245,87	-	-	-	3,1	-	4,00



L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
65	12+080(2)/O/w	242,86	-	-	-	-	-	4,00
66	12+500(2)/O/w	239,03	-	-	-	1,5	-	4,00
67	12+700(2)/2B-PZM18/w	234,22	-	-	-	-	-	15,00
68	12+916(2)/O/w	235,31	234,21	1,1	1,1	-	Qp	4,00
69	13+113(2)/O/w	235,56	234,06	1,5	1,5	-	Qp	4,00
DH[35]								
1	0+380[2]/MS-1/w_DH	194,55	192,95	1,6 2,8 9,7	1,6 1,6 1,6	-	Qh Qp Qp	15,00
2	0+575[2]/WD-1/w_DH	195,55	-	-	-	-	-	15,00
3	1+520[2]/O/w_DH	200,70	-	-	-	-	-	6,00
4	2+358[2]/WD-2/w_DH	202,53	200,83	1,7	1,7	-	Q	15,00
5	3+300[2]/O/w+[4]_DH	209,67	208,47	1,2	1,2	-	Qp	6,00
6	4+300[2]/O/w+[4]_DH	221,87	-	-	-	-	-	6,00
7	5+300[2]/O/w+[4]_DH	231,20	-	-	-	-	-	6,00
8	6+200[2]/O/w+[3]+[4]_DH	231,84	-	-	-	-	-	6,00
9	7+000[2]/O/w_DH	231,67	-	-	-	-	-	6,00
10	8+045[2]/O/w_DH	218,33	217,03	1,3	1,3	-	Qh	6,00
11	9+075[2]/O/w_DH	236,26	-	-	-	-	-	6,00
12	9+855[2]/WD-3/w_DH	246,12	-	-	-	8,0	-	15,00
13	10+970[2]/O/w_DH	248,81	-	-	-	-	-	6,00
14	11+990[2]/O/w_DH	240,02	-	-	-	-	-	6,00
15	13+420[2]/O/w_DH	229,27	-	-	-	-	-	6,00

**Tabela 50 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – wariant 3**

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
1	0+020(3)/O/w	204,03	-	-	-	-	-	4,00
2	0+140(3)/O/w	204,28	202,38	3,5	1,9	-	Ng	4,00
3	0+340(3)/O/w	204,77	-	-	-	3,1	-	4,00
4	0+540(3)/O/w	206,38	-	-	-	3,3	-	4,00
5	0+740(3)/O/w	207,03	-	-	-	-	-	5,00
6	0+861(3)/3B-WG1/w	209,68	-	-	-	-	-	15,00
7	1+235(3)/O/w	209,97	-	-	-	-	-	8,00
8	1+388(3)/O/w	210,69	-	-	-	-	-	7,00
9	1+730(3)/O/w	214,37	213,57	0,8	0,8	-	Q	4,00
10	1+885(3)/O/w	216,10	-	-	-	-	-	5,00
11	2+035(3)/O/w	219,26	-	-	-	-	-	8,50
12	2+200(3)/3B-WD4/w	224,60	-	-	-	-	-	15,00
13	2+435(3)/O/w	223,80	-	-	-	7,0	-	7,50
14	2+685(3)/O/w	225,02	-	-	-	-	-	5,50
15	2+820(3)/3B-PZM5/w	224,50	220,1	8,2	4,4	-	Ng	15,00
16	2+995(3)/O/w	226,80	225,2	1,6	1,6	-	Qp	4,00
17	3+165(3)/O/w	228,42	-	-	-	1,0 2,0	-	4,50
18	3+280(3)/O/w	228,69	-	-	-	-	-	4,00
19	3+579(3)/3B-P3.1/w	226,50	224,8	2,4	1,7	-	Qp	15,00
20	3+607(3)/O/w	226,80	225	1,8	1,8	-	Qp	15,00
21	3+645(3)/O/w	227,70	-	-	-	2,5	-	4,5
22	3+975(3)/O/w	235,37	233,17	2,2	2,2	-	Qp	8,00
23	4+172(3)/O/w	235,46	-	-	-	-	-	8,50
24	4+372(3)/O/w	233,70	-	-	-	-	-	5,50
25	4+522(3)/O/w	231,07	-	-	-	-	-	4,00
26	4+625(3)/3B-PZD7/w	226,59	-	-	-	6,2	-	15,00



L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
27	4+872(3)/O/w	237,10	-	-	-	5,5	-	8,00
28	5+072(3)/O/w	237,98	-	-	-	-	-	10,00
29	5+272(3)/O/w	233,50	231,1	2,4	2,4	-	Qp	7,00
30	5+412(3)/3B-PZM8/w	230,48	228,48	2,0	2,0	-	Qp	15,00
31	5+892(3)/O/w	221,48	220,18	1,3	1,3	-	Q	4,00
32	6+009(3)/3B-PZM9/w	219,35	-	-	-	6	-	15,00
33	6+146(3)/O/w	217,29	216,69	0,6	0,6	-	Q	4,00
34	6+346(3)/O/w	215,19	214,59	0,6	0,6	-	Qh	4,00
35	6+435(3)/3B-PZM10/w	215,71	213,81	1,9 11,3	1,9 11,3	-	Qh Ng	15,00
36	6+747(3)/O/w	218,61	218,11	0,5	0,5	-	Q	4,00
37	6+947(3)/O/w	223,21	-	-	-	-	-	6,00
38	7+107(3)/3B-PZM12/w	224,00	222,7	1,3 6,8	1,3 1,3	-	Q Ng	15,00
39	7+500(3)/O/w	237,40	-	-	-	-	-	7,50
40	7+646(3)/O/w	231,50	-	-	-	-	-	5,00
41	7+900(3)/O/w	221,37	-	-	-	-	-	9,00
42	8+246(3)/O/w	220,85	219,65	1,2	1,2	-	Q	4,00
43	8+395(3)/3B-P17/w	224,23	-	-	-	10,5	-	15,00
44	8+546(3)/O/w	227,98	226,28	1,7	1,7	-	Q	4,00
45	8+740(3)/O/w	231,17	222,97	1,2 2,2	1,2 1,2	-	-	4,50
DH[35]								
1	0+835[3]/WD-1/w_DH	212,71	-	-	-	7,50	-	15,00
2	1+290[3]/WD-2/w_DH	211,43	-	-	-	-	-	15,00
3	2+300[3]/O/w_DH	224,53	-	-	-	-	-	6,00
4	3+315[3]/O/w_DH	228,44	225,44	3,0	3,0	-	Qp	6,00
5	5+470[3]/O/w_DH	228,14	-	-	-	-	-	6,00
6	6+420[3]/O/w_DH	215,93	214,33	1,6	1,6	-	Q	6,00
7	7+090[3]/WD-3/w_DH	233,19	-	-	-	-	-	15,00
8	7+505[3]/WD-4/w_DH	226,52	-	-	-	-	-	15,00
9	7+792[3]/WD-5/w_DH	220,28	-	-	-	-	-	15,00
10	7+923[3]/MS-1/w_DH	219,81	218,81	1,0	1,0	1,5	Qh	15,00
11	8+385[3]/O/w_DH	229,15	227,65	1,5	1,5	-	Q	6,00

**Tabela 51 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – wariant 4**

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
1	0+040(4)/O/w	202,30	-	-	-	3,0	-	4,00
2	0+190(4)/O/w	199,28	196,78	2,5	2,5	-	Qp	4,00
3	0+360(4)/O/w	197,19	196,69	0,5	0,5	-	Qp	4,00
4	0+460(4)/O/w	196,60	194,90	1,1	1,1	-	Qh	4,00
5	0+580(4)/4B-WG1/w	195,97	195,37	0,6 3,0 7,0 11,5 12,2	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6	-	Qh Qp	15,00
6	0+728(4)/O/w	195,70	194,80	0,9	0,9	-	Qh	7,00
7	1+077(4)/O/w	193,96	194,16	0,5 5,8	-0,2 -0,2	-	Qh Qp	9,50
8	1+276(4)/O/w	193,96	192,96	1,0	1,0	-	-	8,50
9	1+423(4)/4B-MG3/w	193,67	192,97	0,7 13,0	0,7 0,7	-	-	15,00

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
10	1+528(4)/4B-MG3/w	193,72	192,72	2,0	1,0	-	Qh	15,00
11	1+773(4)/O/w	195,38	192,98	2,4	2,4	-	Qp	4,00
12	1+913(4)/O/w	195,28	193,68	1,6 2,7	1,6 1,6	1,3	Qh Qp	5,00
13	2+075(4)/O/w	196,85	-	-	-	3,0		4,00
14	2+225(4)/O/w	197,59	-	-	-	-		4,50
15	2+543(4)/O/w	201,09	-	-	-	1,6		6,00
16	2+740(4)/O/w	201,68	-	-	-	1,6		6,00
17	2+925(4)/O/w	202,91	201,51	1,4	1,4	-	Q	6,00
18	3+180(4)/O/w	200,85	-	-	-	2,0		4,50
19	3+290(4)/4B-PZM5/w	200,32	199,02	7,2	1,3	1,3	Ng	15,00
20	3+425(4)/O/w	201,67	201,07	0,6	0,6	-	Q	4,00
21	3+562(4)/O/w	203,39	202,59	0,8	0,8	-	Q	4,00
22	3+819(4)/O/w	204,57	-	-	-	-		4,00
23	3+992(4)/4B-PZM6/w	208,19	206,89	1,3	1,3	-	Qp	15,00
24	4+171(4)/O/w	210,98	210,18	0,8	0,8	-	Qp	4,00
25	4+300(4)/4B-WG7/w	215,52	214,22	1,3	1,3	-	Qp	15,00
26	4+500(4)/O/w	220,49	218,69	1,8	1,8	-	Qp	4,00
27	4+680(4)/O/w	223,54	-	-	-	2,2		4,00
28	4+875(4)/4B-PZM8/w	221,73	-	-	-	2,0 2,8		15,00
29	5+155(4)/4B-PZM9/w	223,41	-	-	-	-	-	15,00
30	5+250(4)/O/w	226,80	225,2	1,6	1,6	-	Qp	4,00
31	5+418(4)/O/w	228,42				1,0 2,0		4,50
32	5+533(4)/O/w	228,69	-	-	-	-	-	4,00
33	5+677(4)/4B-WG10/w	228,69	225,69	3,0	3,0	-	Qp	15,00
34	5+832(4)/O/w	226,50	224,8	2,4	1,7	-	Qp	15,00
35	5+871(4)/4B-P10.1/w	226,80	225	1,8	1,8	-	Qp	15,00
36	6+227(4)/O/w	235,37	233,17	2,2	2,2	-	Qp	8,00
37	6+427(4)/O/w	235,46	-	-	-	-	-	8,50
38	6+627(4)/O/w	233,70	-	-	-	-	-	5,50
39	6+777(4)/O/w	231,07	-	-	-	-	-	4,00
40	6+879(4)/4B-P11/w	226,59	-	-	-	6,2	-	15,00
41	7+127(4)/O/w	237,10	-	-	-	5,5	-	8,00
42	7+327(4)/O/w	237,98	-	-	-	-	-	10,00
43	7+527(4)/O/w	233,50	231,1	2,4	2,4	-	Qp	7,00
44	7+633(4)/4B-PZM12/w	231,31	228,71	2,6	2,6	-	Qp	15,00
45	7+927(4)/O/w	231,53	-	-	-	1,2		7,00
46	8+167(4)/4B-PZM13/w	224,35	222,65	1,7	1,7		Q	15,00
47	8+337(4)/4B-WG14/w	220,98	-	-	-	-	-	15,00
48	8+526(4)/O/w	219,25	-	-	-	-	-	4,50
49	8+746(4)/4B/4B-PZM15/w	218,30	217,1	1,2	1,2	-	Qh	15,00
50	8+886(4)/O/w	218,68	217,18	1,5	1,5	-	Qp	7,00
51	9+175(4)/O/w	222,12	-	-	-	-	-	4,00
52	9+278(4)/4B-PZM16/w	222,71	-	-	-	-	-	15,00
53	9+400(4)/O/w	223,96	222,96	1,0	1,0		Q	4,00
54	9+547(4)/O/w	227,74	226,94	0,8	0,8		Q	4,00
55	9+727(4)/O/w	235,14	-	-	-	-	-	7,00
56	9+925(4)/O/w	234,82	233,82	1,0	1,0		Q	4,50
57	10+127(4)/O/w	241,92	-	-	-	-	-	10,00
58	10+313(4)/O/w	245,17	-	-	-	1,7	-	11,00
59	10+565(4)/O/w	245,97	-	-	-	-	-	9,00
60	10+915(4)/4B-WG17/w	247,68	246,58	1,1	1,1	-	Q	15,00
61	11+115(4)/O/w	247,36	-	-	-	-	-	7,00

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
62	11+315(4)/O/w	247,42	-	-	-	5,1	-	8,50
63	11+137(2)/O/w	248,43	-	-	-	1,5 2,0	-	8,00
64	11+654(4)/O/w	247,58	-	-	-	-	-	7,00
65	11+960(4)/O/w	250,29	248,69	1,6	1,6	-	Qp	5,00
66	12+163(4)/O/w	250,32	-	-	-	2,0	-	4,00
67	12+364(4)/O/w	249,33	248,33	1,0	1,0	-	Qp	4,00
68	12+565(4)/4B-PZM19/w	248,56	-	-	-	-	-	15,00
69	12+664(4)/O/w	248,62	-	-	-	0,9 1,3	-	5,00
DH[35]								
1	0+565[4]/WD-1/w_DH	195,62	194,82	0,8	0,8	-	Qh	15,00
2	1+285[4]/MS-1/w_DH	194,33	192,13	2,2 10,1	2,2 2,2	-	Qh Qp	15,00
3	2+100[4]/O/w_DH	199,86	-	-	-	-	-	6,00
4	2+736[4]/WD-2/w_DH	201,08	199,98	1,1	1,1	-	Q	15,00
5	7+795[4]/O/w+[2]_DH	225,52	-	-	-	2,6	-	6,00
6	8+695[4]/O/w_DH	219,65	-	-	-	1,3	-	6,00
7	9+700[4]/O/w_DH	241,80	-	-	-	-	-	6,00
8	10+470[4]/WD-3/w_DH	247,46	-	-	-	1,3 6,0	-	15,00
9	11+413[4]/WD-4/w_DH	246,94	-	-	-	-	-	15,00
10	12+453[4]/O/w_DH	249,24	-	-	-	1,4	-	6,00

**Tabela 52 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – podwariant 4.1**

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
1	0+000(4.1)/O/w	198,62	196,42	2,2 2,8	2,2 2,2	-	Qh	4,0
2	0+170(4.1)/O/w	198,01	196,41	1,6 2,5 4,0	1,6 1,6 1,6	-	Qh	6,00
3	0+345(4.1)/O/w	197,03	195,83	1,2	1,2	-	Qh	4,00
4	0+522(4.1A)/O/w	197,37	195,27	2,1	2,1	-	Qh	5,50
5	0+728(4)/O/w	195,70	194,8	0,9	0,9	-	Qh	7,00
6	1+077(4)/O/w	193,96	194,13	0,5 5,8	-0,2 -0,2	-	Qh Qp	9,50
7	1+276(4)/O/w	193,96	192,96	1,0	1,0	-	Qh	8,50
8	1+423(4)/4B-MG3/w	193,67	192,97	0,7 13,0	0,7 0,7	-	Qh Qp	15,00
9	1+528(4)/4B-MG3/w	193,72	192,72	2,0	1,0	-	Qh	15,00
10	1+773(4)/O/w	195,38	192,98	2,4	2,4	-	Qh	4,00
11	1+913(4)/O/w	195,28	193,68	1,6 2,7	1,6 1,6	1,3	Qh Qp	5,00
12	2+075(4)/O/w	196,85	-	-	-	3,0	-	4,00
13	2+225(4)/O/w	197,59	-	-	-	-	-	4,50
14	2+543(4)/O/w	201,09	-	-	-	1,6	-	6,00
15	2+740(4)/O/w	201,68	-	-	-	1,6	-	6,00
16	2+925(4)/O/w	202,91	201,51	1,4	1,4	-	Q	6,00
17	3+180(4)/O/w	200,85	-	-	-	2,0	-	4,50
18	3+290(4)/4B-PZM5/w	200,32	199,02	7,2	1,3	1,3	Ng	15,00
19	3+425(4)/O/w	201,67	201,07	0,6	0,6	-	Q	4,00
20	3+562(4)/O/w	203,39	202,59	0,8	0,8	-	Q	4,00

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło o nawierconie [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączeni a	Okre s	Głębokość [m]
21	3+772(4.1.a)/O/w	203,34	202,84	0,5	0,5	-	Q	4,00
22	3+918(4.1.)/4.1.B-PZM4A/w	204,47	-	-	-	-	-	15,00
23	4+085(4.1)/4.1.B-PZM5+WG6/w	205,50	203,5	2,0	2,0	-	Qp	15,00
24	4+226(4.1.)/O/w	206,73	-	-	-	-	-	4,00
25	4+374(4.1.)/O/w	207,55	-	-	-	-	-	4,00
26	4+574(4.1.)/O/w	208,42	-	-	-	-	-	7,00
27	4+773(4.1.a)/4.1.B-PZM7/w	209,24	206,74	2,5	2,5	-	Qh	15,00
28	4+974(4.1.)/4.1.B-PZM7a/w	213,15	212,35	0,8	0,8	-	Q	15,00
29	5+171(4.1.)/4.1.B-PZM8/w	216,89	213,69	3,2	3,2	-	Qh	15,00
30	5+373(4.1.)/4.1.B-PZM8a/w	220,24	-	-	-	2,8	-	15,00
31	5+585(4.1.)/4.1.B-WG9/w	223,61	221,61	2,0	2,0	-	Qp	15,00
32	5+727(4.1.)/4.1.a-P7.1/w/w	221,41	220,51	0,9	0,9	-	Q	15,00
33	5+798(4.1.)/4.1b-P9.1/w	225,29	-	-	-	-	-	15,00
34	5+974(4.1)/O/w	228,00	226,8	1,2 3,0	1,2 1,2	-	Q	5,00
35	6+227(4)/O/w	235,37	233,17	2,2	2,2	-	Qp	8,00
36	6+427(4)/O/w	235,46	-	-	-	-	-	8,50
37	6+627(4)/O/w	233,70	-	-	-	-	-	5,50
38	6+777(4)/O/w	231,07	-	-	-	-	-	4,00
39	6+879(4)/4B-P11/w	226,59	-	-	-	6,2	-	15,00
40	7+127(4)/O/w	237,10	-	-	-	5,5	-	8,00
41	7+327(4)/O/w	237,98	-	-	-	-	-	10,00
42	7+527(4)/O/w	233,50	231,1	2,4	2,4	-	Qp	7,00
43	7+633(4)/4B-PZM12/w	231,31	228,71	2,6	2,6	-	Qp	15,00
44	7+927(4)/O/w	231,53	-	-	-	1,2	-	7,00
45	8+167(4)/4B-PZM13/w	224,35	222,65	1,7	1,7	-	Q	15,00
46	8+337(4)/4B-WG14/w	220,98	-	-	-	-	-	15,00
47	8+526(4)/O/w	219,25	-	-	-	-	-	4,50
48	8+746(4)/4B/4B-PZM15/w	218,30	217,1	1,2	1,2	-	Qh	15,00
49	8+886(4)/O/w	218,68	217,18	1,5	1,5	-	Qp	7,00
50	9+175(4)/O/w	222,12	-	-	-	-	-	4,00
51	9+278(4)/4B-PZM16/w	222,71	-	-	-	-	-	15,00
52	9+400(4)/O/w	223,96	222,96	1,0	1,0	-	Q	4,00
53	9+547(4)/O/w	227,74	226,94	0,8	0,8	-	Q	4,00
54	9+727(4)/O/w	235,14	-	-	-	-	-	7,00
55	9+925(4)/O/w	234,82	233,82	1,0	1,0	-	Q	4,50
56	10+127(4)/O/w	241,92	-	-	-	-	-	10,00
57	10+313(4)/O/w	245,17	-	-	-	1,7	-	11,00
58	10+565(4)/O/w	245,97	-	-	-	-	-	9,00
59	10+915(4)/4B-WG17/w	247,68	246,58	1,1	1,1	-	Q	15,00
60	11+115(4)/O/w	247,36	-	-	-	-	-	7,00
61	11+315(4)/O/w	247,42	-	-	-	5,1	-	8,50
62	11+137(2)/O/w	248,43	-	-	-	1,5 2,0	-	8,00
63	11+654(4)/O/w	247,58	-	-	-	-	-	7,00
64	11+960(4)/O/w	250,29	248,69	1,6	1,6	-	Qp	5,00
65	12+163(4)/O/w	250,32	-	-	-	2,0	-	4,00
66	12+364(4)/O/w	249,33	248,33	1,0	1,0	-	Qp	4,00
67	12+565(4)/4B-PZM19/w	248,56	-	-	-	-	-	15,00
68	12+664(4)/O/w	248,62	-	-	-	0,9 1,3	-	5,00

**Tabela 53 Zestawienie głębokości występowania wód pierwszego poziomu wodonośnego – wariant 9**

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
1	0+000(9)/O/w	204,25	-	-	-	-	-	4,00
2	0+200(9)/O/w	203,15	-	-	-	-	-	4,00
3	0+400(9)/O/w	201,79	-	-	-	3,5	-	4,00
4	0+600(9)/O/w	200,87	198,27	2,6	2,6	-	Qp	4,00
5	0+825(9)/O/w	198,73	197,53	2,0	1,2	-	Qp	4,00
6	1+150(9)/O/w	198,31	197,91	0,5	0,4	-	Qh	5,00
7	1+270(9)/9B-PMZ1/w	198,40	198,1	0,3 3,3 11,0	0,3 0,3 0,3	-	Qh Qp Qp	15,00
8	1+575(9)/9B-WG2/w	201,88	199,4	3,0 11,0 14,0	2,4 2,4 2,4	-	Qp Qp Qp	15,00
9	1+775(9)/O/w	203,55	-	-	-	-	-	4,00
10	1+995(9)/O/w	204,38	-	-	-	3,3	-	5,00
11	2+121(9)/9B-WD3/w	205,33	198,73	6,6	6,6	3,5	Qp	15,00
12	2+600(9)/O/w	206,49	-	-	-	-	-	6,00
13	2+800(9)/O/w	207,65	202,45	5,2	5,2	-	Qp	6,00
14	2+980(9)/9B-WG5/w	207,09	-	-	-	3,1 5,0	-	15,00
15	3+200(9)/O/w	207,34	205,74	1,5	1,5	-	Qp	5,00
16	3+400(9)/O/w	207,11	205,41	1,7	1,7	-	Qp	4,00
17	3+600(9)/O/w	207,10	205,30	1,8	1,8	-	Qp	4,00
18	3+800(9)/O/w	206,97	203,87	4,3	3,1	-	Qp	4,50
19	3+930(9)/9B-WD6/w	206,24	201,54	4,7	4,7	11,70	Qp	15,00
20	4+115(9)/O/w	204,95	200,95	5,0	4,0	-	Qp	7,00
21	4+315(9)/O/w	201,08	200,08	1,6	1,0	-	Qp	4,00
22	4+517(9)/9B-PZM7/w	200,53	200,23	0,6 3,0	0,3 0,3	-	Qh Qp	15,00
23	4+625(9)/O/w	199,92	199,52	0,5 3,0	0,4 0,4	-	Qh Qp	5,00
24	4+787(9)/9B-MG8/w	199,31	198,81	2,0	0,5	-	Qh	15,00
25	4+929(9)/9B-PZM9/w	199,67	198,87	0,8	0,8	-	Qh	15,00
26	5+100(9)/O/w	202,01	199,91	2,1	2,1	-	Qp	4,00
27	5+300(9)/O/w	203,11	201,61	1,7	1,5	-	Qp	4,00
28	5+450(9)/O/w	205,91	203,31	2,6	2,6	-	Qp	4,50
29	5+700(9)/O/w	206,12	204,62	1,5	1,5	-	Qp	4,00
30	5+870(9)/O/w	206,74	-	-	-	-	-	4,00
31	6+015(9)/9B-WD10(9A-WG9)/w	206,80	205,80	1,0	1,0	-	Qh	15,00
32	6+275(9)/O/w	210,97	209,17	1,8	1,8	-	Qp	5,00
33	6+500(9)/O/w	213,06	-	-	-	-	-	4,00
34	6+630(9)/O/w	215,55	-	-	-	-	-	4,00
35	6+800(9)/O/w	218,13	-	-	-	-	-	4,00
36	7+100(9)/O/w	224,86	-	-	-	-	-	7,50
37	7+250(9)/O/w	227,34	-	-	-	-	-	10,00
38	7+400(9)/O/w	228,89	-	-	-	-	-	10,50
39	7+570(9)/9B-WD11/w	228,24	218,24	13,5	10	10,0	Qp	15,00
40	7+700(9)/O/w	226,02	221,72	4,3	4,3	-	Qp	7,00
41	7+850(9)/O/w	223,46	220,66	2,8	2,8	-	Qp	4,00
42	8+150(9)/O/w	217,43	216,43	1,0	1,0	-	Qp	4,00
43	8+350(9)/O/w	215,36	213,86	1,5	1,5	-	Qp	4,00
44	8+500(9)/O/w	214,24	212,64	1,6	1,6	-	Qp	4,00
45	8+650(9)/O/w	213,34	212,74	0,6	0,6	-	Qh	4,00
46	9+135(9)/O/w	218,63	-	-	-	-	-	5,00

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
47	9+350(9)/O/w	221,27	219,77	1,5	1,5	-	Qp	4,50
48	9+560(9)/O/w	223,55	222,35	1,2	1,2	-	Qp	4,50
49	9+700(9)/O/w	225,38	-	-	-	-	-	4,00
50	9+900(9)/O/w	227,11	-	-	-	-	-	5,00
51	10+115(9)/9B-WG13/w	228,85	-	-	-	-	-	15,00
52	10+315(9)/O/w	228,97	226,27	2,7	2,7	-	Qp	4,50
53	10+490(9)/O/w	225,57	-	-	-	-	-	4,00
54	10+700(9)/O/w	221,07	-	-	-	-	-	4,00
55	10+900(9)/O/w	216,78	-	-	-	1,0	-	4,00
56	11+100(9)/O/w	214,79	213,99	0,8 3,1	0,8 0,8	-	Qh Qp	4,00
57	11+300(9)/O/w	213,71	212,41	1,3	1,3	-	Qh	4,00
58	11+650(9)/O/w	218,16	-	-	-	-	-	4,00
59	11+825(9)/O/w	223,01	222,21	0,8	0,8	-	Qp	4,00
60	12+125(9)/O/w	227,45	-	-	-	-	-	4,00
61	12+285(9)/O/w	231,30	-	-	-	-	-	4,00
62	12+600(9)/O/w	233,43	-	-	-	2,7 3,3	-	4,00
63	12+778(9)/9B-EG15/w	231,14	229,34	1,8	1,8	-	Qp	15,00
64	12+950(9)/O/w	230,44	228,94	1,5	1,5	-	Qp	5,00
65	13+246(9)/9B-PZM16/w	226,97	225,97	1,0	1,0	-	Qp	15,00
66	13+350(9)/O/w	228,01	226,41	1,6	1,6	-	Qp	4,00
67	13+675(9)/O/w	231,01	-	-	-	-	-	6,00
68	13+815(9)/O/w	229,56	-	-	-	-	-	5,00
69	13+974(9)/9B-PZM17/w	227,95	226,65	3,8	1,3	1,3	Qh	15,00
70	14+155(9)/O/w	228,22	226,72	1,5	1,5	-	Qh	4,00
71	14+350(9)/O/w	229,89	228,09	1,8	1,8	-	Qp	4,50
72	14+600(9)/9A-WD15/w	232,77	-	-	-	5,5	-	15,00
73	14+780(9)/O/w	236,19	-	-	-	-	-	4,00
74	14+950(9)/O/w	238,24	-	-	-	-	-	4,00
75	15+124(9)/9B-PZM19/w	239,56	238,09	1,5	1,5	-	Qp	15,00
76	15+325(9)/O/w	240,34	238,54	1,8	1,8	-	Qp	4,00
77	15+680(9)/O/w	242,48	-	-	-	-	-	4,00
78	15+880(9)/O/w	244,67	-	-	-	2,0	-	4,00
79	16+060(9)/O/w	245,85	244,25	1,6	1,6	-	Qp	4,00
80	16+240(9)/O/w	245,09	-	-	-	2,4	-	4,00
81	16+588(9)/O/w	246,20	-	-	-	-	-	4,50
82	16+773(9)/O/w	245,99	-	-	-	2,3	-	4,00
DH[35]								
1	0+200[9]/O/w_DH	207,52	203,22	4,3	4,3	-	Qp	6,00
2	1+265[9]/MS-1/w_DH	198,23	197,13	1,1 9,3	1,1 1,1	-	Qh Qp	15,00
3	1+780[9]/WD-1/w_DH	200,45	197,35	3,1 7,5 13,7	3,1 3,1 3,1	-	Qp Qp Qp	15,00
4	2+560[9]/WD-2/w_DH	204,69	198,49	6,2	6,2	-	Qp	15,00
5	2+725[9]/MS-2/w_DH	201,01	197,56	3,45	3,45	-	Qp	15,00
6	3+980[9]/O/w_DH	205,53	200,83	4,7	4,7	-	Qp	6,00
7	4+795[9]/MS-3/w_DH	199,10	197,60	1,5	1,5	-	Qh	15,00
8	5+585[9]/O/w_DH	205,97	203,38	2,6	2,6	-	Qp	6,00
9	6+125[9]/WD-3/w_DH	209,36	207,56	1,8	1,8	-	Qp	15,00
10	6+945[9]/O/w_DH	221,40	-	-	-	-	-	6,00
11	8+000[9]/O/w_DH	219,93	-	-	-	2,5	-	6,00
12	8+811[9]/WD-4/w_DH	212,80	211,30	1,5	1,5	-	Qh	15,00
13	8+945[9]/MS-4/w_DH	213,33	-	-	-	4,3	-	15,00
14	10+102[9]/WD-5/w_DH	227,94	-	-	-	-	-	15,00

L.p.	Nazwa otworu	Rzędna wysokościowa H [m n.p.m.]	Poziom piezometryczny [m n.p.m.]	Zwierciadło nawiercone [m p.p.t.]	Zwierciadło ustabilizowane [m p.p.t.]	Sączenia	Okres	Głębokość [m]
15	11+510[9]/MS-5/w_DH	212,50	211,8	0,7 10,1	0,7 0,7	-	Qh Qh	15,00
16	12+450[9]/O/w_DH	232,93	-	-	-	-	-	6,00
17	13+500[9]/O/w_DH	231,65	229,85	1,8	1,8	-	Qp	6,00
18	14+510[9]/O/w_DH	231,68	230,08	1,6	1,6	-	Qp	6,00
19	15+500[9]/O/w_DH	240,79	-	-	-	4,00	-	6,00
20	16+450[9]/O/w_DH	244,21	-	-	-	-	-	6,00
21	17+100[9]/O/w_DH	248,42	247,02	1,4	1,4	-	Qp	6,00

Zaobserwowane w trakcie prowadzenia prac terenowych (październik – grudzień 2022 r.) wahania zwierciadła wód podziemnych wynoszą 0,5 – 1,0 m. Z związku z tym w rejonie projektowanej inwestycji przyjęto, że pierwszy poziom wodonośny wód gruntowych, charakteryzuje się średnią roczną amplitudą zmian położenia poziomu zwierciadła rzędu ok. 0,5 - 1,0 m.

Warunki hydrogeologiczne zostały przedstawione na przekrojach geologicznych (załącznik nr 10) oraz na mapach hydrogeologicznych (Zał. nr 4 i 5) oraz w tabelach zamieszczonych w rozdziale 6.

## 6. OCENA RYZYKA GEOLOGICZNEGO ORAZ PROGNOZA ZMIAN WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Zgodnie z regionalizacją geologiczno-inżynierską Polski (Rys. nr 32) [17], obszar badań położony jest w **Regionie 3a**. Jest to region Przedgórze Karpackiego -obniżenia tektonicznego na północ od nasunięcia karpackiego. Podłoże geologiczne stanowią skały mioceny, pokryte utworami lodowcowymi, rzecznyymi, deluwialnymi, stożków napływowych, koluwiami oraz lessami i gruntami lessopodobnymi. Na powierzchni występują gliny lodowcowe, piaski i żwiry rzeczno-lodowcowe, miejscami w formie moren czołowych, pokrywy lessowe i wydmy. Przedgórze jest płaską równiną porozcinaną szerokimi dolinami rzecznyymi. Spadki terenu dochodzą do 3%.

Do zagrożeń wynikających z lokalizacji inwestycji należą: obszary występowania gruntów organicznych, obszary występowania gruntów eolicznych i wydmowych oraz osadów zastoiskowych i iłów. Na omawianym terenie nie stwierdzono obszarów krasowych i pokryw lessowych.





rejon projektowanej inwestycji

**Rysunek 2 Regionalizacja geologiczno-inżynierska**

### 6.1. Ocena warunków gruntowo-wodnych

W niniejszym opracowaniu przedstawiono model budowy geologicznej (model geologiczny konceptualny) wzdłuż projektowanego zadania (Budowa obwodnicy Kolbuszowej). Za dane wejściowe posłużyły dane archiwalne, wizja terenowa i wstępne badania podłoża budowlanego w ograniczonym zakresie. Model zawiera opis gruntów, położenie zwierciadła wód gruntowych, identyfikację zagrożeń naturalnych i wywołanych działalnością człowieka. Model zaprezentowano poprzez przedstawienie kart otworów (załącznik nr 9), przekrojów geologicznych (załącznik nr 10) w odniesieniu do niwelety trasy oraz mapy tematycznych (załącznik nr 2-6).

W niniejszym modelu wydzielono kompleksy stratygraficzne, serie genetyczne, i warstwy litologiczne, które opisano poniżej.

Na podstawie wykonanych wierceń, badań laboratoryjnych próbek gruntów oraz materiałów archiwalnych wydzielono serie genetyczne i warstwy litologiczne dla gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji. Podziału na serie genetyczne i warstwy litologiczne dokonano w

oparciu o kryteria: stratygraficzne, litologiczne i genetyczne. Wydzielenia serii i warstw dokonano w oparciu o wytyczne EUROKOD 7 oraz stosując zapisy Zarządzenia nr 22.

Wszystkie stwierdzone w strefie penetracji grunty to grunty:

- czwartorzędowe, należące do plejstocenu i w niewielkim stopniu do holocenu oraz grunty neogeńskie (miocen). W ramach holocenu wyróżniono grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane oraz budowlane – drogowe) oraz grunty rzeczne. W ramach plejstocenu wydzielono grunty rzeczne, zastoiskowe i lodowcowe, zaś miocen reprezentowany jest przez osady morskie. Wyróżniono także grunty czwartorzędu nierozdzielonego- grunty deluwialne i eoliczne. Poniżej przedstawiono serie genetyczne i warstwy litologiczne z ich krótką charakterystyką:

**Tabela 54 Tabela serii genetycznych i warstw litologicznych**

Kompleks stratygraficzny	Seria genetyczna		Warstwa litologiczna
grunty holocenijskie <b>Qh</b>	<b>A</b> grunty antropogeniczne	nasypy budowlane	<b>AFi</b>
		nasypy niebudowlane	<b>AMg</b>
grunty holocenijskie <b>Qh</b>	<b>R</b> grunty rzeczne	<b>RO</b> grunty rzeczne organiczne	<b>QhROOr</b>
	<b>R</b> grunty rzeczne	<b>R</b> grunty gruboziarniste rzeczne	<b>QhRSa</b>
	<b>R</b> grunty rzeczne	<b>R</b> grunty drobnoziarniste rzeczne	<b>QhRSi</b>
czwartorzęd nierozdzielony <b>Q</b>	<b>D</b> grunty deluwialne	<b>D</b> grunty gruboziarniste deluwialne	<b>QDSa</b>
	<b>D</b> grunty deluwialne	<b>D</b> grunty drobnoziarniste deluwialne	<b>QDSi</b>
	<b>E</b> grunty eoliczne	<b>E</b> grunty gruboziarniste eoliczne	<b>QESa</b>
grunty plejstocenijskie <b>Qp</b>	<b>R</b> grunty rzeczne	<b>RT</b> grunty gruboziarniste tarasów nadzalewowych	<b>QpRTSa</b>
	<b>R</b> grunty rzeczne	<b>R</b> Grunty drobnoziarniste rzeczne	<b>QpRSi</b>
	<b>R</b> grunty rzeczne	<b>RO</b> grunty rzeczne organiczne	<b>QpROOr</b>
grunty plejstocenijskie <b>Qp</b>	<b>RG</b> grunty rzeczno -zastoiskowe	<b>RGH</b> Grunty drobnoziarniste rzeczne i zastoiskowe nierozdzielone	<b>QpRGHSi</b>
	<b>RG</b> grunty rzeczno - peryglacjalne	<b>RGF</b> Grunty gruboziarniste rzeczne i rzeczno peryglacjalne	<b>QpRGFSa</b>
grunty plejstocenijskie <b>Qp</b>	<b>G</b> grunty lodowcowe	<b>GM</b> Grunty morenowe -gliny zwałowe	<b>QpGMCI</b>
	<b>G</b> grunty lodowcowe	<b>GF</b> Grunty gruboziarniste lodowcowe	<b>QpGFSa</b>
	<b>G</b> grunty lodowcowe	<b>GH</b> Grunty drobnoziarniste zastoiskowe	<b>QpGHSi</b>
grunty miocenijskie <b>Ng</b>	<b>M</b> grunty morskie	<b>MM</b> grunty drobnoziarniste mineralne morskie	<b>NgMMCI</b>
	<b>M</b> grunty morskie	<b>MM</b> grunty gruboziarniste mineralne morskie	<b>NgMMSa</b>

## **SERIE GENETYCZNE I WARSTWY LITOLOGICZNE:**

### **GRUNTY ANTROPOGENICZNE (A)**

Są to utwory zalegające bezpośrednio przy powierzchni terenu. Grunty antropogeniczne związane są z działalnością człowieka i występują przede wszystkim na obszarach zabudowanych i drogach. Ich stwierdzona miąższość nie przekracza 1,2 m. Na analizowanym terenie bezpośrednio od powierzchni terenu zalega głównie humus. Jego miąższość waha się od 0,1 do 0,4 m.

**AFi – nasypy budowlane – drogowe (Fi)** – grunty antropogeniczne. Ich przydatność do celów budowlanych, w tym do wbudowania w nowe nasypy, powinna być oceniona w trakcie budowy ze względu na ułatwioną dostępność do prowadzenia badań i analiz.

**AMg – nasypy niebudowlane (Mg)** – grunty antropogeniczne. Ich przydatność do celów budowlanych jest wątpliwa w związku ze znaczną zmiennością składu i nierzadko wyraźną zawartością części organicznej.

### **GRUNTY RZECZNE (R) – holoceni**

Grunty holoceni związane z akumulacją rzeczną. Wykształcone są w formie osadów niespoistych, spoistych jak i organicznych.

**QhROr – grunty rzeczne organiczne** – grunty o charakterze słabonośnym. Zaliczono do nich, namuły, namuły gliniaste i namuły piaszczyste. Zawartość części organicznych >6%. Do serii włączono lokalnie występujące soczewki piasków drobnych i średnich próchnicznych o zawartości części organicznych 2-6%.

**QhRSa – grunty gruboziarniste (niespoiste) rzeczne.** Wykształcone w formie piasków pylastych, drobnych i piasków średnich. Miejscami z dom. cz. org <2%.

**QhRSi - grunty drobnoziarniste (spoiste) rzeczne.** Reprezentowane przez pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste, lokalnie gliny pylaste zwięzłe i gliny, miejscami z dom. cz. org <2%. Występują w stanie twardoplastycznym.

### **GRUNTY DELUWIALNE (D)- czwartorzęd nierozdzielony**

Wynikiem procesów denudacji są gliny i piaski deluwialne, które wypełniają dna obniżeń i dolinek denudacyjnych. Występują powszechnie w obrębie suchych dolinek i sięgają aż na obszary wyniesione. Miąższość nie przekracza 2,5 m.

**QDSi – grunty drobnoziarniste (spoiste) deluwialne** – grunty drobnoziarniste (spoiste) akumulacji lodowcowej. Wykształcone w formie pyłów, glin piaszczystych, glin pylastych i glin. Występują w stanie twardoplastycznym.

**QDSa - grunty gruboziarniste (niespoiste) deluwialne.** Wykształcone w formie piasków średnich i piasków drobnych oraz piasków pylastych.

**PIASKI EOLICZNE (E)- czwartorzęd nierozdzielony**

Piaski eoliczne występują sporadycznie. Stwierdzono je wyłącznie wzdłuż przebiegu wariantu nr 9. Występują najczęściej na poziomach tarasowych. Tworzą zarówno wydmy jak i lekko faliste pola piasków przewianych. Ich miąższość dochodzi do 4,0m.

**QESa - grunty gruboziarniste (niespoiste) eoliczne.** Wykształcone w formie piasków średnich i piasków drobnych.

**GRUNTY RZECZNE (R) – plejstoceny**

Grunty plejstoceny związane z akumulacją rzeczną. Wykształcone są w formie osadów niespoistych, spoistych jak i organicznych.

**QpRTSa - grunty gruboziarniste (niespoiste) tarasów nadzalewowych.** Wykształcone w formie piasków średnich, piasków drobnych i piasków pylastych.

**QpRSi - grunty drobnoziarniste (spoiste) rzeczne.** Reprezentowane przez pyły, pyły piaszczyste, gliny. Występują w stanie twardoplastycznym i plastycznym.. Miejscami z dom. cz. org <2%.

**QpROOr – grunty rzeczne organiczne – grunty o charakterze słabonośnym.** Zaliczono do nich pyły próchniczne o zawartości części organicznych 2-6%.

**GRUNTY RZECZNO – LODOWCOWE NIEROZDZIELONE (RG) – plejstoceny**

**QpRGFSa - grunty gruboziarniste (niespoiste) rzeczne i rzeczno – peryglacialne.** Wykształcone głównie w formie piasków drobnych, miejscami piasków średnich i piasków pylastych.

**QpRGHSi - grunty drobnoziarniste (spoiste) rzeczne i zastoiskowe nierozdzielone.** Reprezentowane przez pyły. Występują w stanie twardoplastycznym.

**GRUNTY LODOWCOWE (G)- plejstoceny**

Grunty plejstoceny związane z różnymi procesami akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej.

**QpGMCI – plejstoceny gliny zwałowe – grunty drobnoziarniste (spoiste) akumulacji lodowcowej.** Wykształcone w formie glin piaszczystych i glin. Występują w stanie twardoplastycznym i zwałowym. Sporadycznie w stanie plastycznym.

**QpGFSa - grunty gruboziarniste (niespoiste) lodowcowe.** Wykształcone w formie piasków drobnych i średnich .

**QpGHSi – osady zastoiskowe** – grunty drobnoziarniste (spoiste) wykształcone w formie glin pylastych, glin pylastych zwięzłych, pyłów piaszczystych, glin i piasków gliniastych. Występują w stanie twardoplastycznym i plastycznym.

**GRUNTY MORSKIE (M) - miocieńskie**

**NgMMCl - grunty drobnoziarniste (spoiste) morskie mineralne** - reprezentowane głównie przez iły i iły pylaste oraz lokalnie gliny i pyły. Występują w stanie twardoplastycznym i zwartym, sporadycznie plastycznym.

**NgMMSa - grunty gruboziarniste (niespoiste) morskie mineralne.** Wykształcone w formie piasków drobnych i średnich.

W celu ogólnej oceny warunków gruntowo - wodnych posłużono się kryteriami zawartymi w Rozporządzeniu...[2], dotyczącymi stopnia skomplikowania warunków wodnych i oceny warunków geologiczno-inżynierskich. Dla potrzeb oceny ogólnych warunków gruntowo - wodnych przyjęto następujące kryteria:

- ukształtowanie powierzchni terenu (sytuacja morfologiczna, spadki terenu) - geomorfologiczne,
- rodzaj gruntów budujących podłoże – geologiczne,
- możliwość występowania gruntów organicznych – geologiczne,
- przewidywane położenie pierwszego zwierciadła wody podziemnej, hydrografia – hydrogeologiczne.
- zagrożenia geologiczne



**Tabela 55 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W2A**

Wariant W2A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
0+000	0+080	80	-0,04 +0,36	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,04 do +0,36	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2%	2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	- <u>W przypowierzchniowej części terenu występują grunty problematiczne- organiczne serii Q<sub>h</sub>ROOr . Ich miąższość nie przekracza 0,3 m.</u> - Poniżej, obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii Q <sub>h</sub> RSa.Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	12 ----- niekorzystne
0+080	0+230	150	+0,56 +3,02	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,56 do +3,02	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2%	2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	-Obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii Q <sub>h</sub> RSa.Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
0+230	0+546	316	+3,02 +11,13	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +3,02 do +11,13  Obiekt inżynierski: EG1 w km 0+506,26	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	- w przypowierzchniowej części terenu obszar budują <u>grunty problematyczne- organiczne serii Q<sub>h</sub>ROOr, do głębokości 1,4—2,8 m p.p.t.,</u> - Poniżej, obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii Q <sub>h</sub> RSa (ln). Zalegają do gł. 3,0 m p.p.t. Przewarstwione są rzecznyymi osadami zastoiskowymi serii Q <sub>h</sub> RSi (tpl,pl). -Głębiej stwierdzono grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa (szg, ln). -Przewarstwione są rzecznyymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl,pl). -Na głębokości 13,0 m p.p.t odnotowano strop nośnych gruntów niespoistych serii QpRGFSa -Od km 0+330 odnotowano w spągowej części otworów miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw). Ich spągu nie przewiercono.	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Od km 0+341 do km 0+546 obszar podmokły  - w km 0+439 rzeka Przyrwa	11-12 ----- niekorzystne
0+546	0+830	284	+6,97 +12,45	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,97 do +12,45	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	- obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii Q <sub>h</sub> RSa, podścielone rzecznyymi osadami zastoiskowymi serii Q <sub>h</sub> RSi (tpl). -Na głębokości 0,7-2,6 m p.p.t.występują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne
0+830	1+330	500	+1,36 +6,97	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,36 do +6,97	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	Bezpośrednio od powierzchni terenu, odnotowano występowanie miocenijskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych Lokalnie stwierdzono nośne, niespoiste osady deluwialne serii QDSa	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
1+330	1+405	75	+1,63 +2,22	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,63 do +2,22  Obiekt inżynierski: PZM2 w km 1+365,58	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	6	- <u>W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematiczne- organiczne serii Q<sub>h</sub>ROOr o miąższości 0,5 m.</u> -Poniżej odnotowano miocenijskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw) . Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
1+405	1+480	75	+1,00 +2,22	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu :	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnutowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	Bezpośrednio od powierzchni terenu, odnotowano występowanie miocenijskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy	5 ----- średniokorzystne

Wariant W2A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				1,00 do +2,22						ziemnych		budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	
1+480	1+880	400	+0,82 +1,92	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,82 do +1,92	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnutowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu/na granicy robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 niekorzystne
1+880	2+130	250	-0,35 +1,14	Nasyp, niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,35 do +1,14	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnutowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	W przypowierzchniowej części terenu występują osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,5 m p.p.t. Poniżej odnotowano mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp, zw). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 średniokorzystne
2+130	2+350	220	-0,35 -0,90	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,35 do -0,90	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnutowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 niekorzystne
2+350	3+243	893	-1,15 +2,10	Wykop do 2+490 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,05 do -1,15  Nasyp od km 2+490 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +2,10  Obiekt inżynierski: WD3 w km 2+405,37 PZM4 w km 2+645,31	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2-1	- Na większości odcinka głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe  Lokalnie do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	W przypowierzchniowej części terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 0,6-3,4 m p.p.t. -Lokalnie w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocieńskie niespoiste serii QpGFSa. Poniżej odnotowano mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp, zw). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 średniokorzystne
3+243	4+083	840	-1,12 +2,94	Nasyp do km 3+580 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +2,94  Wykop od km 3+580 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -1,12 Obiekt inżynierski: PZM5 w km 3+279,80	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	-Na większości wydzielonego odcinka głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. Na końcowym odcinku, od km 3+955 wód podziemnych nie stwierdzono. Odnutowano sączenie na stropie gruntów spoistych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu oraz bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocieńskie niespoiste serii QpGFSa (szg, ln), które zalegają do głębokości 2,2-3,4 m p.p.t.. - Głębiej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw). Ich spągu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 średniokorzystne
4+083	5+033	950	-0,62 +4,05	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,62 do +4,05	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  Lokalnie, głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu, w rejonie km 4+150 oraz 4+980 występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl,pl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,0-2,8 m p.p.t. -Na pozostałym odcinku w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocieńskie niespoiste serii	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 średniokorzystne



Wariant W2A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Obiekt inżynierski: PZM6 w km 4+148,31 PZM7 w km 4+436,78						QpGFSa. W rejonie km 4+580-4+930, poniżej osadów piaszczystych, na gł. 1,3-1,5 m p.p.t. zalegają grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,zw). -Na całym omawianym odcinku, poniżej gruntów plejstoceny nawiercono mioceny grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw).			
5+033	5+203	170	+1,22 +3,68	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,22 do +3,68  Obiekt inżynierski: P7.1 w km 5+114,43	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe	6	-W przypowierzchniowej części terenu występują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 2,4 m p.p.t. - obszar budują również grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa. - poniżej osadów piaszczystych, nawiercono mioceny grunty spoiste serii NgMMCI (pl,tpl,zw). <u>Grunty te występują również w stanie mgl w przelocie głębokości od 5,8-8,2 m p.p.t.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
5+203	5+250	47	+0,70 +1,24	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,70 do +1,24	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnótowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa. - poniżej osadów piaszczystych, na gł. 2,5 m p.p.t nawiercono mioceny grunty spoiste serii NgMMCI (tpl) Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
5+250	5+633	383	-0,20 -3,94	Wykop od km Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,20 do -3,94	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1-6	-Na większości wydzielonego odcinka, do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych <u>W rejonie km 5+480– 5+610 - zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceny grunty spoiste serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez iły i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spagu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-15 ----- niekorzystne
5+633	6+157	524	-3,2 +5,711	Wykop do km 5+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -3,2  Nasyp od km 5+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +5,71	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety zalegają grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). -Poniżej, na gł. 2,0-4,0 m p.p.t. stwierdzono mioceny grunty spoiste serii NgMMCI (tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
6+157	6+184	27	+6,4 +8,4	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +6,4 do +8,4  Obiekt inżynierski: PZDd8 w km 6+166,93	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnótowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 1,0 m. -Poniżej odnotowano plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (pl,tpl). - Na gł. 2,6 m p.p.t. stwierdzono mioceny grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) 6+157-6+184 obszar zagrożony podtopieniami	11 ----- niekorzystne
6+184	7+823	1639	-1,29 +6,72	Nasyp Do km 6+400 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +4,66  Wykop	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie km 6+720 do 6+950 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 4-5,5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-Od początku odcinka do km ~6+720 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl), które zalegają do głębokości 3,5 -10,0 m p.p.t.. -Na odcinku od km ~6+720 do 6+950 obszar budują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa -W suchych dolinkach, w przypowierzchniowej partii	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne

Wariant W2A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Od km 6+400 do km 6+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,31 do -1,29  <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 6+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,30 do +6,72  Obiekt inżynierski: PZM9w km 6+916,68 PZM10 w km 7+446,85 WG11 w km 7+620,44						terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (ln). Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono			
7+823	8+133	310	+3,27 +5,63	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,27 do +5,63  Obiekt inżynierski: PZM12 w km 8+028,86	3	- spadki terenu ≤2%, formy - formy pochodzenia rzecznego	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne	2	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają holocenijskie grunty niespoiste serii QhRsa (szg, ln), pod którymi, na gł. 4,3 m p.p.t. zalegają mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 średniokorzystne
8+133	8+258	125	+2,66 +3,27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,66 do +3,27	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych na gł. ~ 5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa. Na gł. 3,0 m p.p.t.odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI. <u>Grunty te występują w stanie mpl w przelocie głębokości od 3,0 do 4,3 m p.p.t.</u> Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 niekorzystne
8+258	8+863	605	+0,00 +3,57	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,57  Obiekt inżynierski: PZM13 w km 8+561	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.  W km 8+258 -8+630-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa (ln). Zalegają do głębokości 0,5-2,0m p.p.t.. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 średniokorzystne
8+863	9+223	360	-1,03 -3,32	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,03 do -3,32	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-6	- Na większości omawianego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  W rejonie km 9+168 do 9+223 zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ilty i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących.</u> <u>Ich spągu nie przewiercono.</u> <u>W rejonie km 9+210, na gł. 1,5 m p.p.t. odnotowano grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-14 niekorzystne
9+223	12+380	3157	-7,22 -3,16	Wykop do km 10+160 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -7,22 Nasyp od km 10+160	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono. - Od km ~10+830 do 11+380 oraz 12+030-12+380 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa jak i lokalnie osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 średniokorzystne

Wariant W2A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Przebieg niwelety względem morfologii terenu od 0,00 do +3,16  Wykop od km11+200 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -0,41 Nasyp od km 11+800 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od 0,00 do +1,97  Obiekt inżynierski: WD14 w km 9+921.59						głębokości 0,8-1,6 m p.p.t..			
12+380	12+490	110	+2,21 +2,27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,21 do +2,27  Obiekt inżynierski: PZM15 w km12+429,96	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematiczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,9m.</u> -Obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do głębokości 2,0 m. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  w km 12+433 rzeka Widelka	11 niekorzystne
12+490	13+449,7 4	959,74	-0,35 +5,43	Nasyp, niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,45 do +5,43  Obiekt inżynierski: P16 w km 13+406,93	2-3	-formy pochodzenia denudacyjnego -lokalnie formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.  od km ~12+580 do 12+930 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	2	- obszar budują grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,pl). Ich spągu nie przewiercono -od km ~12+580 do 12+930 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa. Zalegają do głębokości 1,8-2,0 m p.p.t.. W rejonie km 13+330 W przypowierzchniowej części terenu obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa oraz rzeczne osady spoiste serii QhRSi.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  - w km 13+418 rzeka Łęg	6-8 średniokorzystne

Tabela 56 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W2B

Wariant W2B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
0+000	0+050	50	+0,11 +0,16	Nasyp, Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,11 do +1,16	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	- omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne
0+050	0+350	300	+0,20 +2,77	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,20 do +2,77	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty problematiczne- organiczne serii QhROOr . Ich miąższość nie przekracza 0,3 m.</u> - Poniżej, obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa.Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	12 ----- niekorzystne
0+350	0+500	150	+2,77 +6,83	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,83 do +2,77	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	-Obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa.Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne
0+500	0+816	316	+6,83 +11,24	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,83 do +11,24  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+554,57	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	<u>- w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty problematiczne- organiczne serii QhROOr, do głębokości 1,4—2,8 m p.p.t.,</u> - Poniżej, obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa (In). Zalegają do gł. 3,0 m p.p.t. Przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl,pl). -Głębiej stwierdzono grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa (szg, In). -Przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl,pl). -Na głębokości 13,0 m p.p.t odnotowano strop nośnych gruntów niespoistych serii QpRGFSa -Od km 0+600 odnotowano w spągowej części otworów miocenyckie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw). Ich spągu nie przewiercono.	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja) Od km 0+611 do km 0+816 obszar podmokły - w km 0+708 rzeka Przyrwa	11-12 ----- niekorzystne
0+816	1+100	284	+6,59 +10,61	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,59 do +10,61  Obiekt inżynierski: EG2 w km 0+798,11	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	- obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa, podścielone rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl). -Na głębokości 0,7-2,6 m p.p.t.występują miocenyckie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne
1+100	1+600	500	+1,44 +6,59	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,44 do +6,59	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	Bezpośrednio od powierzchni terenu, odnotowano występowanie miocenyckich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych Lokalnie stwierdzono nośne, niespoiste osady deluwialne serii QDSa	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
1+600	1+675	75	+1,70 +1,93	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,70 do +1,93	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematiczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,5 m.</u> -Poniżej odnotowano miocenyckie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne



Wariant W2B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Obiekt inżynierski: PZM3 w km 1+636,34						. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych			
1+675	1+750	75	+1,29 +1,70	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 1,29 do +1,70	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych powyżej przebiegu niwelety.	1	Bezpośrednio od powierzchni terenu, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpi). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
1+750	2+150	400	+0,56 +1,73	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,56 do +1,73	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych powyżej przebiegu niwelety.	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu/na granicy robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpi). Grunty te reprezentowane są przez ilty i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
2+150	3+513	1363	+0,00 +6,16	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +6,16  Obiekt inżynierski: WG4 w km 2+676,13 PZM5 w km 2+916,06	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-2	- Na większości odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe  W rejonie km 3+000 -3+250 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	1	W przypowierzchniowej części terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpi) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 0,6-3,4 m p.p.t. -Lokalnie w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyńskie niespoiste serii QpGFSa. Poniżej odnotowano mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp, zw). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 ----- średniokorzystne
3+513	4+353	840	+0,45 +3,91	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,45 do +3,91 Obiekt inżynierski: PZM6 w km 3+550,56 WG7 w km 3+852,29	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	-Na większości wydzielonego odcinka głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. Na końcowym odcinku, od km 4+225 wód podziemnych nie stwierdzono. Odnotowano sączenie na stropie gruntów spoistych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu oraz bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocenyńskie niespoiste serii QpGFSa (szg, In), które zalegają do głębokości 2,2-3,4 m p.p.t.. - Głębiej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpi, zw). Ich spągu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne
4+353	5+303	950	+3,01 +6,04	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,01 do +6,04  Obiekt inżynierski: PZM8 w km 4+419,07 PZM9 w km 4+707,53 WG10 w km 5+226,49	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- Na większości odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	1	-W przypowierzchniowej części terenu, w rejonie km 4+420 oraz 5+250 występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpi) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,0-2,8 m p.p.t. -Na pozostałym odcinku w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyńskie niespoiste serii QpGFSa. W rejonie km 4+850-5+200,poniżej osadów piaszczystych, na gł. 1,3-1,5 m p.p.t. zalegają grunty plejstocenyńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpi,zw). -Na całym omawianym odcinku, poniżej gruntów plejstocenyńskich nawiercono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpi,zw).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
5+303	5+473	170	+2,35 +5,80	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,35 do +5,80	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	6	-W przypowierzchniowej części terenu występują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pi) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 2,4 m p.p.t. - obszar budują również grunty plejstocenyńskie niespoiste serii QpGFSa. - poniżej osadów piaszczystych, nawiercono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne

Wariant W2B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Obiekt inżynierski: P10.1 w km 5+419,17						(pl,tpl,zw). Grunty te występują również w stanie mpl w przelocie głębokości od 5,8-8,2 m p.p.t.			
5+473	5+573	100	+0,35 +2,35	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,35 do +2,35	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnutowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa. - poniżej osadów piaszczystych, na gł. 2,5 m p.p.t. nawiercono miocenyckie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl) Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 średniokorzystne
5+573	5+903	330	+0,36 -3,01	Nasyp do km5+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,00 do +0,36  Wykop od km 5+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -3,01	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1-6	-Na większości wydzielonego odcinka, do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych <u>W rejonie km 5+750 – 5+880 - zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie miocenyckich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-15 niekorzystne
5+903	6+427	524	-2,96 +6,41	Wykop do km 6+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -2,96  Nasyp od km 6+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +6,41	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety zalegają grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). -Poniżej, na gł. 2,0-4,0 m p.p.t. stwierdzono miocenyckie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 średniokorzystne
6+427	6+454	27	+7,70 +8,81	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +7,70 do +8,81  Obiekt inżynierski: PZDd11 w km 6+437,69	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnutowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 1,0 m. -Poniżej odnotowano plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (pl,tpl). - Na gł. 2,6 m p.p.t. stwierdzono miocenyckie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) 6+427-6+454 obszar zagrożony podtopieniami	11 niekorzystne
6+454	8+093	1639	-1,37 +7,70	Nasyp Do km 6+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +7,70  Wykop Od km 6+700 do km 7+000 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,37  <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u>	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie km 6+990 7+220 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 4-5,5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-Od początku odcinka do km ~6+990 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl), które zalegają do głębokości 3,5 -10,0 m p.p.t.. -Na odcinku od km ~6+990 7+220 obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa -W suchych dolinkach, w przypowierzchniowej partii terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (ln). Głębiej odnotowano występowanie miocenyckich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 średniokorzystne

Wariant W2B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Od km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,30 do +6,68  Obiekt inżynierski: PZM12w km 7+187,39 PZM13 w km 7+717.62 WG14 w km 7+891,15									
8+093	8+403	310	+3,24 +6,29	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,24 do +6,29  Obiekt inżynierski: PZM15 w km 8+299,63	3	- spadki terenu ≤2%, formy - formy pochodzenia rzecznego	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne	2	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają holocenijskie grunty niespoiste serii QhRSa (szg, ln), pod którymi, na gł. 4,3 m p.p.t. zalegają mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 średniokorzystne
8+403	8+528	125	+2,54 +3,28	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,54 do +3,28	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych na gł. ~ 5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa. Na gł. 3,0 m p.p.t.odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI. <u>Grunty te występują w stanie mpl w przelocie głębokości od 3,0 do 4,3 m p.p.t.</u> Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 niekorzystne
8+528	9+133	605	+0,00 +3,36	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,36  Obiekt inżynierski: PZM136w km 8+831,76	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.  W km 8+528 -8+900-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa (ln). Zalegają do głębokości 0,5-2,0m p.p.t..  Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 średniokorzystne
9+133	9+493	360	+0,55 -3,48	Wykop do km 9+460 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -3,48  Nasyp od km 9+460 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +0,55	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-2	- Na większości omawianego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  W rejonie km 9+438-9+493 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u> <u>W rejonie km 9+480, na gł. 1,5 m p.p.t. odnotowano grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-11 niekorzystne
9+493	12+650	3157	-2,41 +6,35	Wykop do km 9+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,41  Nasyp, lokalnie płytki wykop od km 9+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,53 do +6,35	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono. - Od km ~11+100 do 11+650 oraz 12+300-12+650 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa jak i lokalnie osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 0,8-1,6 m p.p.t..	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 średniokorzystne



Wariant W2B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Obiekt inżynierski: WG17 w km 10+191,25									
12+650	12+760	110	+1,97 +3,00	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,97 do +3,00  Obiekt inżynierski: PZM18 w km12+700,72	3	-formy pochodzenia rzeczne- - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,9m.</u> -Obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do głębokości 2,0 m. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  - w km 12+703 rzeka Widelka	11  niekorzystne
12+760	13+720,5 9	960,59	-0,65 +5,43	Nasyp, niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,65 do +5,43  Obiekt inżynierski: P19 w km 13+677,79	2-3	-formy pochodzenia denudacyjnego -lokalnie formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.  od km ~12+850 do 13+200 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	2	- obszar budują grunty plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,pl). Ich spągu nie przewiercono -od km ~12+850 do 13+200 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFsa. Zalegają do głębokości 1,8-2,0 m p.p.t.. W rejonie km 13+600 W przypowierzchniowej części terenu obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa oraz rzeczne osady spoiste serii QhRSi.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  - w km 13+692 rzeka Łęg	6-8  średniokorzystne

Tabela 57 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W4A

Wariant W4A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
0+000	0+430	430	-0,35 +1,00	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,35 do +1,00	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2	- Od km 0+100 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia –	2	- omawiany odcinek budują plejstocenijskie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone) -Powyzsze osady przewarstwione są osadami zastoiskowo- rzecznymi serii QpRGHsi (tpl i pl).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7  średniokorzystne
0+430	0+615	185	+1,00 +4,06	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,00 do +4,06	3	-formy pochodzenia rzeczne- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe. Nawiercono 1-5 horyzontów wodonośnych	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr . Ich miąższość nie przekracza 0,3 m.</u> - Poniżej, obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa (szg). Zalegają do gł. 4,5 m p.p.t. -Lokalnie przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl). Na głębokości od 4,5 do 11,8 m p.p.t stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa (szg, zg). Przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). -Głębiej stwierdzono nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (zg) Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	12  niekorzystne
0+615	1+020	405	+4,10	Nasyp	3	-formy pochodzenia rzeczne-	1		1	- obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości	6-7

Wariant W4A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
			+11,20	Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,10 do +11,20  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+896,25		- spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,		- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.		QhRSa. Zalegają do gł. 3,0-4,0 m p.p.t. -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. Przewarstwione są lokalnie rzecznyymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). -Na gł. 11,8 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (zg) Ich spągu nie przewiercono.		wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Od km 0+878 obszar podmokły	średniokorzystne
1+020	1+602	582	+8,64 +11,35	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +8,64 do +11,35  Obiekt inżynierski: MG2 w km 1+526,08	3	-formy pochodzenia rzecznoego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	6	- w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr, do głębokości 0,5–2,0 m p.p.t., - Poniżej, obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 2,5-4,5 m p.p.t. -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. -Przewarstwione są rzecznyymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). -Na głębokości 11,0-13,0 m p.p.t. odnotowano strop nośnych gruntów niespoistych serii QpRGFSa (zg) -Od km 1+360 odnotowano w spągowej części otworów plejstocenijskie osady zastoiskowe serii QpGHSi w stanie tpi i pl.	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Do km 1+602 obszar podmokły  - od km 1+094 do km 1+145 projektowana obwodnica przebiega przez staw	12 ----- niekorzystne
1+602	1+850	248	+3,93 +8,64	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,69 do +8,64	3	-formy pochodzenia rzecznoego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	2	- Obszar budują holocenijskie grunty niespoiste serii QhRSa (ln i szg). Zalegają do gł. 2,4-3,0 m p.p.t. - Przewarstwione są rzecznyymi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl). -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa (szg), które przewarstwione są rzecznyymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). Ich strop odnotowano na gł. 3,8-5,5 m p.p.t.. -Na gł. 10,10 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty niespoiste (zg) serii QpRGFSa. Podścielone są one plejstocenijskimi osadami zastoiskowymi serii QpGHSi w stanie tpi. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
1+850	2+000	150	+0,98 +3,93	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,98 do +3,93	3	-formy pochodzenia rzecznoego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	6	- w przypowierzchniowej części terenu oraz w przelocie gł. 2,0-2,3 m p.p.t. obszar budują grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr, -Dodatkowo na gł.2,3 m p.p.t.. odnotowano grunty spoiste w stanie mpi serii QhRSi. - Obszar budują również holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 2,3 m p.p.t. Na gł. 2,7 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
2+000	2+150	150	-1,30 +0,98	Nasyp Do km 2+050 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +0,98 Wykop od km 2+050 do km 2+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,44 do -1,30	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	- bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa, które zalegają do głębokości 0,8 m p.p.t.. -Poniżej, do gł. 1,5 m p.p.t. występują grunty spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). - Głębiej obszar budują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
2+150	2+850	700	-1,40 -3,10	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie miocenijskich	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z	10 ----- niekorzystne

Wariant W4A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				terenu : -1,4 do -3,1				powyżej przebiegu niwelety.		<u>gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spagu nie przewiercono.</u>		gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	
2+850	3+000	150	-0,85 -3,10	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,85 do -3,1	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	6	<u>- zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	1	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno nośne, niespoiste osady deluwialne serii QDSa jak i miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp, zw). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
3+000	3+960	960	0,00 +5,05	Wykop do km 3+100 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,85 do 0,00 Nasyp od km 3+100 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +5,05  Obiekt inżynierski: WD3 w km 3+072,92 PZM4 w km 3+291,08	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-3	-Do km 3+110 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≤1,0 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne  -Dalej, do km 3+650 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe.  - W km 3+650-3+960 do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub zalegają na głębokości ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia	1	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno nośne, niespoiste osady deluwialne serii QDSa jak i miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp, zw). Lokalnie odnotowano soczewkę miocenijskich gruntów niespoistych NgMMSa Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) - w km 3+210 projektowana obwodnica przebiega przez staw	5-8 ----- średniokorzystne
3+960	4+800	840	-1,30 +4,3	Nasyp Do km 4+300 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +4,3 Wykop od km 4+300 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,17 do -1,30  Obiekt inżynierski: PZM5 w km 3+987,37	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	3-1	-Na części wydzielonego odcinka (4+290- 4+490) głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≤1,0 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne  Na końcowym odcinku, od km 4+675 wód podziemnych nie stwierdzono. Odnotowano sączenie na stropie gruntów spoistych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu oraz bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa (szg, ln), które zalegają do głębokości 2,2-3,4 m p.p.t.. - Głębiej obszar budują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw). Ich spagu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-8 ----- średniokorzystne
4+800	5+750	950	-0,11 +4,3	Nasyp, lokalnie płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,11 do +4,3  Obiekt inżynierski: PZM6 w km 4+866,20 PZM7 w km 5+154,67	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1-2	Do km 5+210 oraz na odcinku 5+320-5+570 wód podziemnych nie stwierdzono. Odnotowano lokalnie sączenie w obrębie gruntów spoistych.  -Na pozostałym odcinku głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	-W przypowierzchniowej części terenu, w rejonie km 4+875 oraz 5+700 występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,0-2,8 m p.p.t. -Na pozostałym odcinku w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa. W rejonie km 5+300-5+650, poniżej osadów piaszczystych, na gł. 1,3-1,5 m p.p.t. zalegają grunty plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,zw). -Na całym omawianym odcinku, poniżej gruntów plejstocenijskich nawiercono miocenijskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 ----- średniokorzystne
5+750	5+920	170	+1,95 +3,71	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,95 do +3,71	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	-W przypowierzchniowej części terenu występują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 2,4 m p.p.t. - obszar budują również grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne

Wariant W4A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Obiekt inżynierski: P7.1 w km 5+832,32						- poniżej osadów piaszczystych, nawiercono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (pl,tpl,zw). <u>Grunty te występują również w stanie mpl w przelocie głębokości od 5,8-8,2 m p.p.t.</u>			
5+920	6+020	100	-0,35 +1,17	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,35 do +1,17	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty plejstocenyńskie niespoiste serii QpGFSa. - poniżej osadów piaszczystych, na gł. 2,5 m p.p.t nawiercono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
6+020	6+350	330	-0,20 -3,97	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,20 do -3,97	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1-6	-Na większości wydzielonego odcinka, do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych <u>W rejonie km 6+190 – 6+300 - zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-15 ----- niekorzystne
6+350	6+874	524	-3,40 +5,23	Wykop do km 6+595 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -3,40  Nasyp od km 6+595 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +5,23	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety zalegają grunty plejstocenyńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). -Poniżej, na gł. 2,0-4,0 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
6+874	6+901	27	+8,89 +9,10	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +8,89 do +9,10  Obiekt inżynierski: PZDd8 w km 6+884,82	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 1,0 m. -Poniżej odnotowano plejstocenyńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (pl,tpl). - Na gł. 2,6 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) 6+874-6+901 obszar zagrożony podtopieniami	11 ----- niekorzystne
6+901	8+540	1639	-1,29 +6,73	Nasyp Do km 7+127 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +5,58  Wykop Od km 7+127 do km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,29  <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie km 7+440-7+600 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 4-4,9 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-Od początku odcinka do km ~7+400 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstocenyńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl), które zalegają do głębokości 3,5 -10,0 m p.p.t.. -Na odcinku od km ~7+400-7+650 obszar budują grunty plejstocenyńskie niespoiste serii QpGFSa -W suchych dolinkach, w przypowierzchniowej partii terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (ln). Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne



Wariant W4A														
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie	
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę		
				terenu : -0,34 do +6,73  Obiekt inżynierski: PZM9w km 7+634,52 PZM10 w km 8+164,74 WG11 w km 8+338,29										
8+540	8+850	310	+3,46 +5,57	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,46 do +5,57  Obiekt inżynierski: PZM12 w km 8+746,77	3	- spadki terenu ≤2%, formy - formy pochodzenia rzeczno	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne	2	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają holoceńskie grunty niespoiste serii QhRSa (szg, ln), pod którymi, na gł. 4,3 m p.p.t. zalegają mioceniśkie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne	
8+850	8+975	125	+2,61 +3,33	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,61 do +3,33	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych na gł. ~ 5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstoceniśkie niespoiste serii QpGFSa. Na gł. 3,0 m p.p.t.odnotowano występowanie mioceniśkich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI. <u>Grunty te występują w stanie mpl w przelocie głębokości od 3,0 do 4,3 m p.p.t.</u> Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne	
8+975	9+580	605	+0,00 +3,58	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,58  Obiekt inżynierski: PZM13 w km 9+278,88	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa (ln). Zalegają do głębokości 0,5-2,0m p.p.t.. Głębiej odnotowano występowanie mioceniśkich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne	
9+580	9+940	360	+0,00 -3,85	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -3,85	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-6	- Na większości omawianego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  <u>W rejonie km 9+885-9+940 zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety odnotowano występowanie mioceniśkich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez il i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u> <u>W rejonie km 9+925, na gł. 1,5 m p.p.t. odnotowano grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-15 ----- niekorzystne	
9+940	10+880	940	-3,97 -7,45	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,97do -7,45	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują głównie grunty plejstoceniśkie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne	
10+880	10+955	75	-3.34 -3,97	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,34 do -3,97  Obiekt inżynierski:	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	6	<u>W rejonie km 10+915 zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstoceniśkie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne	

Wariant W4A														
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie	
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę		
				WD14 w km 10+913,38										
10+955	11+900	945	-3,34 +8,63	Wykop do km 11+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,34 do 0,00 Nasyp od km 11+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +8,63  Obiekt inżynierski: WG15 w km 11+795,68	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	Na początkowym odcinku bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono Dalej, od km ~11+500 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa jak i osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,4-1,6 m p.p.t..	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne	
11+900	12+050	150	+2,67 +4,82	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,67 do +4,82	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa Zalegają do głębokości 1,4-1,6 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie tpl). Ich spągu nie przewiercono <u>Grunty te występują także w stanie mgl w przelocie głębokości od 2,5 do 2,8 m p.p.t.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne	
12+050	12+300	250	-0,64 +0,83	Nasyp do km 12+165 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +0,83 Od km 12+165 Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,64 do 0,00	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	2	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa Zalegają do głębokości 2,0 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,pl ). Ich spągu nie przewiercono -	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne	
12+300	12+700	400	0,00 +2,84	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +2,84  Obiekt inżynierski: WG15 w km 12+569,41	2-3	-formy pochodzenia denudacyjnego -formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	2-1	- lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. -miejscami do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa(In) Zalegają do głębokości 1,7 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie pl i tpl). Ich spągu nie przewiercono <u>Grunty te występują także w stanie mgl w przelocie głębokości od 1,7-2,0 m p.p.t.</u> <u>Dodatkowo od km ~12+540 do 12+700, w przypowierzchniowej części terenu odnotowano grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,4-0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11-12 ----- niekorzystne	
12+700	12+812,7 2	112,72	+0,17 +1,67	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,17 do +1,67	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa.. Zalegają do głębokości 2,4m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne	

**Tabela 58 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W4B**

Wariant W4B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
0+000	0+430	430	-0,30 +1,00	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,30 do +4,94	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2	- Od km 0+100 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia –	2	- omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone) -Powyższe osady przewarstwione są osadami zastoiskowo- rzecznymi serii QpRGHSi (tpl i pl).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
0+430	0+615	185	+4,94 +7,47	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,94 do +7,47  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+580,00	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. Nawiercono 1-5 horyzontów wodonośnych	6	-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr . Ich miąższość nie przekracza 0,3 m. - Poniżej, obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa (szg). Zalegają do gł. 4,5 m p.p.t. -Lokalnie przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl). Na głębokości od 4,5 do 11,8 m p.p.t stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa (szg, zg). Przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). -Głębiej stwierdzono nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (zg) Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
0+615	1+020	405	+7,47 +12,74	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +7,47 do +12,74  Obiekt inżynierski: WG2 w km 0+896,25	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	- obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 3,0-4,0 m p.p.t. -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. Przewarstwione są lokalnie rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). -Na gł. 11,8 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (zg) Ich spągu nie przewiercono.	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Od km 0+878 obszar podmokły	6-7 ----- średniokorzystne
1+020	1+602	582	+9,66 +13,82	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +13,82 do +9,66  Obiekt inżynierski: MG3 w km 1+526,08	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	6	- w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr, do głębokości 0,5—2,0 m p.p.t., - Poniżej, obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 2,5-4,5 m p.p.t. -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. -Przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). -Na głębokości 11,0-13,0 m p.p.t odnotowano strop nośnych gruntów niespoistych serii QpRGFSa (zg) -Od km 1+360 odnotowano w spągowej części otworów plejstocenyckie osady zastoiskowe serii QpGHSi w stanie tpl i pl.	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Do km 1+602 obszar podmokły  - od km 1+094 do km 1+145 projektowana obwodnica przebiega przez staw	12 ----- niekorzystne
1+602	1+850	248	+4,87 +9,66	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +9,66 do +4,87	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	2	- Obszar budują holocenyckie grunty niespoiste serii QhRSa (ln i szg). Zalegają do gł. 2,4-3,0 m p.p.t. - Przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl). -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa (szg), które przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). Ich strop odnotowano na gł. 3,8-5,5 m p.p.t.. -Na gł. 10,10 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty niespoiste (zg) serii QpRGFSa. Podścielone są one plejstocenyckimi osadami zastoiskowymi serii QpGHSi w stanie tpl. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
1+850	2+000	150	+1,76	Nasyp	3	-formy pochodzenia rzeczno-	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m	6	- w przypowierzchniowej części terenu oraz w przelocie gł.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości	11



Wariant W4B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
			+4,87	Przebieg niwelety względem morfologii terenu +4,87 do +1,76		- spadki terenu ≤2%		poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe		<u>2,0-2,3 m p.p.t. obszar budują grunty problematyczne-organiczne serii Q<sub>h</sub>ROOr,</u> <u>-Dodatkowo na gł.2,3 m p.p.t.. odnotowano grunty spoiste w stanie mpl serii Q<sub>h</sub>RSi.</u> - Obszar budują również holocenyckie nośne grunty niespoiste serii Q <sub>h</sub> RSa. Zalegają do gł. 2,3 m p.p.t. Na gł. 2,7 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. Ich spągu nie przewiercono.		wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	niekorzystne
2+000	2+150	150	-0,65 +1,76	Nasyp Do km 2+100 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +1,76 Wykop od km 2+100 do km 2+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -0,65	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	- bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa, które zalegają do głębokości 0,8 m p.p.t.. -Poniżej, do gł. 1,5 m p.p.t. występują grunty spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). - Głębiej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
2+150	2+700	550	-1,11 +1,65	Wykop do km 2+510 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,24 do -1,11 Nasyp Od km 2+510 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +1,65	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych powyżej przebiegu niwelety.	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
2+700	2+850	150	+1,65 +1,78	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 1,65 do +1,78	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych powyżej przebiegu niwelety.	1	Bezpośrednio od powierzchni terenu, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
2+850	3+960	1110	+0,55 +6,88	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,55 do +6,88  Obiekt inżynierski: WG4 w km 3+074,67 PZM5 w km 3+291,08	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	-Na większości omawianego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub zalegają na głębokości ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia– udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe.  -lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują Zarówno nośne, niespoiste osady deluwialne serii QDSa jak i mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp, zw). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) - w km 3+210 projektowana obwodnica przebiega przez staw	5-7 ----- średniokorzystne
3+960	4+800	840	-0,41 +4,84	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,41 do +4,84  Obiekt inżynierski: PZM6 w km 3+987,37 WG7 w km 4+299,41	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	-Na większości wydzielonego odcinka głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. Na końcowym odcinku, od km 4+675 wód podziemnych nie stwierdzono. Odnotowano sączenie na stropie gruntów spoistych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu oraz bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa (szg, ln), które zalegają do głębokości 2,2-3,4 m p.p.t.. - Głębiej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw). Ich spągu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-7 ----- średniokorzystne

Wariant W4B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
4+800	5+750	950	+1,38 +5,98	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,38 do +5,98  Obiekt inżynierski: PZM8 w km 4+866,20 PZM9 w km 5+154,67 WG10 w km 5+673,62	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1-2	Do km 5+210 oraz na odcinku 5+320-5+570 wód podziemnych nie stwierdzono. Odnotowano lokalnie sączenie w obrębie gruntów spoistych.  -Na pozostałym odcinku głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	-W przypowierzchniowej części terenu, w rejonie km 4+875 oraz 5+700 występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,0-2,8 m p.p.t. -Na pozostałym odcinku w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa. W rejonie km 5+300-5+650, poniżej osadów piaszczystych, na gł. 1,3-1,5 m p.p.t. zalegają grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,zw). -Na całym omawianym odcinku, poniżej gruntów plejstocenyckich nawiercono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6  ----- średniokorzystne
5+750	5+920	170	+2,35 +5,98	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,35 do +5,98  Obiekt inżynierski: P10.1 w km 5+866,27	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	6	-W przypowierzchniowej części terenu występują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 2,4 m p.p.t. - obszar budują również grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa. - poniżej osadów piaszczystych, nawiercono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (pl,tpl,zw). <u>Grunty te występują również w stanie mgl w przelocie głębokości od 5,8-8,2 m p.p.t.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10  ----- niekorzystne
5+920	6+020	100	+0,32 +2,35	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,32 do +2,35	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa. - poniżej osadów piaszczystych, na gł. 2,5 m p.p.t nawiercono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  ----- średniokorzystne
6+020	6+350	330	+0,36 -3,51	Nasyp do km 6+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,00 do +0,36  Wykop od km 6+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -3,51	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1-6	-Na większości wydzielonego odcinka, do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych <u>W rejonie km 6+190 – 6+320 - zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez iły i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spagu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-15  ----- niekorzystne
6+350	6+874	524	-2,88 +8,75	Wykop do km 6+550 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -2,88  Nasyp od km 6+550 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +8,75	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety zalegają grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). -Poniżej, na gł. 2,0-4,0 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  ----- średniokorzystne
6+874	6+901	27	+8,75 +8,99	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii	2	-formy pochodzenia denudacyjnego	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 1,0 m.</u>	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z	11  ----- niekorzystne

Wariant W4B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				terenu od +8,75 do +8,99  Obiekt inżynierski: PZDd11 w km 6+884,82		- spadki terenu 2-12%,				-Poniżej odnotowano plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (pl,tpl). - Na gł. 2,6 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)		gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) 6+874-6+901 obszar zagrożony podtopieniami	
6+901	8+540	1639	-1,26 +6,73	Nasyp Do km 7+127 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +5,75  Wykop Od km 7+127 do km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,26 <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,34 do +6,73  Obiekt inżynierski: PZM12w km 7+634,52 PZM13 w km 8+164,74 WG14 w km 8+338,29	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie km 7+440-7+670 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 4-5,5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-Od początku odcinka do km ~7+400 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl), które zalegają do głębokości 3,5 -10,0 m p.p.t.. -Na odcinku od km ~7+400-7+650 obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa -W suchych dolinkach, w przypowierzchniowej partii terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (ln). Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne
8+540	8+850	310	+3,46 +5,57	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,46 do +5,57  Obiekt inżynierski: PZM15 w km 8+746,77	3	- spadki terenu ≤2%, formy - formy pochodzenia rzecznoego	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne	2	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają holocenijskie grunty niespoiste serii QhRSa (szg, ln), pod którymi, na gł. 4,3 m p.p.t. zalegają mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
8+850	8+975	125	+2,61 +3,33	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,61 do +3,33	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych na gł. ~ 5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa. Na gł. 3,0 m p.p.t.odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI. <u>Grunty te występują w stanie mgl w przelocie głębokości od 3,0 do 4,3 m p.p.t.</u> Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
8+975	9+580	605	+0,00 +3,58	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,58  Obiekt inżynierski: PZM13 w km 9+278,88	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa (ln). Zalegają do głębokości 0,5-2,0m p.p.t.. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne

Wariant W4B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
9+580	9+940	360	+0,55 -3,49	Wykop do km 9+885 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -3,49  Nasyp od km 9+885 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +0,55	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-2	- Na większości omawianego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  W rejonie km 9+885-9+940 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpi). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniejących. Ich spągu nie przewiercono.</u> <u>W rejonie km 9+925, na gł. 1,5 m p.p.t. odnotowano grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-11 ----- niekorzystne
9+940	10+880	940	-1,56 -7,80	Wykop do km 10+380 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -1,56  Nasyp od km 10+380 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +7,80	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstocieńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpi). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
10+880	10+955	75	+7,72 +8,75	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +7,72do +8,75  Obiekt inżynierski: WG17 w km 10+913,38	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,60 m.</u> Głębiej zalegają osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,7 m p.p.t.. Pod nimi występują grunty plejstocieńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpi). Ich spągu nie przewiercono. <u>Grunty te występują również w stanie mpl w przelocie głębokości od 1,7 do 2,2 m p.p.t</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
10+955	11+900	945	+5,54 +12,33	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +5,54 do +12,33 Obiekt inżynierski: WG18 w km 11+795,68	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	- obszar budują grunty plejstocieńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpi). Ich spągu nie przewiercono -od km ~11+500 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocieńskie niespoiste serii QpGFSa Jak i osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,4-1,6 m p.p.t..	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
11+900	12+050	150	+2,48 +5,58	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,48 do +5,58	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocieńskie niespoiste serii QpGFSa Zalegają do głębokości 1,4-1,6 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocieńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie tpi). Ich spągu nie przewiercono <u>Grunty te występują także w stanie mpl w przelocie głębokości od 2,5 do 2,8 m p.p.t.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
12+050	12+300	250	+0,78 +2,48	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,78 do +2,48	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	2	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocieńskie niespoiste serii QpGFSa Zalegają do głębokości 2,0 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocieńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpi,pl ). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne
12+300	12+700	400	+1,44	Nasyp	3	-formy pochodzenia	2-1	- lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości	11-12



Wariant W4B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
			+7,60	Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,44 do +7,60  Obiekt inżynierski: PZM19 w km 12+569,38		denudacyjnego -formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%		1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. -miejscami do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.		grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa(In) Zalegają do głębokości 1,7 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie pl i tpl). Ich spągu nie przewiercono <u>Grunty te występują także w stanie mpl w przelocie głębokości od 1,7-2,0 m p.p.t.</u> <u>Dodatkowo od km ~12+540 do 12+700, w</u> <u>przypowierzchniowej części terenu odnotowano grunty</u> <u>problematiczne- organiczne serii QhROOr o miąższości</u> <u>0,4-0,5 m.</u>		wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	niekorzystne
12+700	12+812,6 7	112,67	+7,60 +8,05	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +7,60 do +8,05	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa.. Zalegają do głębokości 2,4m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne

Tabela 59 Warunki geologiczno-inżynierskie – podwariant W4.1A

Wariant W4.1 A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
0+000	0+135	135	+1,25 +3,30	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,25 do +3,30	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty problematiczne- organiczne serii QhROOr . Ich miąższość nie przekracza 0,3 m.</u> - Poniżej, obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. ponad 5,5 m p.p.t. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
0+135	0+511	376	+3,30 +12,50	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +3,30 do +12,50  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+384,41	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	- omawiany odcinek budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa.Zalegają do głębokości 3,0-4,0 m p.p.t. -Głębiej stwierdzono nośne piaszczyste grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. -Na głębokości 11,8 m p.p.t odnotowano strop nośnych gruntów niespoistych serii QpRGFSa	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja).  Od km 0+366 obszar podmokły	6-7 ----- średniokorzystne
0+511	1+091	580	+10,60 +13,20	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +10,60 do +13,20  Obiekt inżynierski: MG2 w km 1+014,07	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	6	<u>- w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty problematiczne- organiczne serii QhROOr, do głębokości 0,5—2,0 m p.p.t.,</u> - Poniżej, obszar budują holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 2,5-4,5 m p.p.t. -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. -Przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). -Na głębokości 11,0-13,0 m p.p.t odnotowano strop nośnych gruntów niespoistych serii QpRGFSa (zg)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja).  obszar podmokły  od km 0+580 do km 0+633 projektowana obwodnica przebiega przez staw	12 ----- niekorzystne

Wariant W4.1 A													
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów	
				Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Warunki geologiczno- inżynierskie	
									-Od km 1+360 odnotowano w spągowej części otworów plejstocenyjskie osady zastoiskowe serii QpGHSi w stanie tpi i pl.		- w km 1+088 rzeka Przyrywa		
1+091	1+339	248	+3,87 +8,30	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,87 do +8,30	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	2	- Obszar budują holocenyjskie grunty niespoiste serii QhRSa (ln i szg). Zalegają do gł. 2,4-3,0 m p.p.t. - Przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl). -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa (szg), które przewarstwione są rzecznoymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). Ich strop odnotowano na gł. 3,8-5,5 m p.p.t.. -Na gł. 10,10 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty niespoiste (zg) serii QpRGFSa. Podścielone są one plejstocenyjskimi osadami zastoiskowymi serii QpGHSi w stanie tpi. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
1+339	1+489	150	+0,86 +3,87	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,86 do +3,87	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe. Nawiercono 2 horyzonty wodonośne.	6	- w przypowierzchniowej części terenu oraz w przelocie gł. 2,0-2,3 m p.p.t. obszar budują grunty problematyczne- organiczne serii QpROOr. -Dodatkowo na gł.2,3 m p.p.t.. odnotowano grunty spoiste w stanie mpt serii QhRSi. - Obszar budują również holocenyjskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 2,3 m p.p.t. Na gł. 2,7 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	12 ----- niekorzystne
1+489	1+639	150	-1,09 +0,86	Nasyp Do km 1+540 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +0,86 Wykop od km 1+540 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,43 do -1,09	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnutowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	- bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocenyjskie niespoiste serii QpGFSa, które zalegają do głębokości 0,8 m p.p.t.. -Poniżej, do gł. 1,5 m p.p.t. występują grunty spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). - Głębiej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
1+639	2+366	727	-1,21 -3,0	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,21 do -3,00	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnutowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpi). Grunty te reprezentowane są przez iły i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
2+366	2+500	134	-0,66 -2,49	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,66 do -2,49	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	6	- zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety	1	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują Zarówno nośne, niespoiste osady deluwialne serii QDSa jak i mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
2+500	4+040	1540	-0,66 +4,59	Wykop do km 2+485 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,66 do -0,09  Nasyp od km 2+485	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-3	-Do km 2+600 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≤1,0 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne  - lokalnie, od km ~3+200 -3+700 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia	1	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują Zarówno nośne, niespoiste osady deluwialne serii QDSa jak i mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych  W rejonie km 3+500-3+600 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyjskie niespoiste serii	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  - w km 2+693 projektowana obwodnica przebiega przez staw	5-8 ----- średniokorzystne



Wariant W4.1 A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +4,59  Obiekt inżynierski: WD3 w km 2+562,61  PZM4 w km 2+779,26  PZM5 w km 3+456,69 P5a w km 3+617,93				- na pozostałym obszarze do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych $\geq 5$ m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe  -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych		QpGFSa które zalegają do głębokości 3,3 m p.p.t..			
4+040	4+190	150	+0,96 +3,54	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,96 do +3,54	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu $\leq 2\%$	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, pl). <u>Grunty te występują również w stanie mpl w przelocie głębokości od 3,2-4,5 m p.p.t.</u> Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości $\leq 1$ m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
4+190	4+500	310	+3,54 +5,61	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +3,54 do +5,61  Obiekt inżynierski: PZM6 w km 4+312,14	2-3	formy pochodzenia rzecznoego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych $\geq 5$ m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	2	- Obszar budują holocenijskie grunty niespoiste serii QhRSa oraz osady deluwialne. Są to zarówno grunty spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 2,8 m p.p.t. - Głębiej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw, tpl,pl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości $\leq 1$ m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
4+500	4+540	40	+2,80 +3,92	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +2,80 do +3,92  Obiekt inżynierski: PZM6a w km 4+508,56	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	6	- <u>W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,6 m.</u> - Głębiej obszar budują osady deluwialne. Są to zarówno grunty spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 3,7 m p.p.t. - Poniżej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw, tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości $\leq 1$ m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
4+540	5+490	950	-1,79 +2,53	Nasyp do km 5+340 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,0 do +2,53  Wykop od km 5+340 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -1,79  Obiekt inżynierski: PZM7 w km 4+709,32 PZM7a w km 4+911,66 P7.1 w km 5+265,46	2-3	formy pochodzenia eolicznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1-2	- na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych $\geq 5$ m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe - w rejonie km 5+000 -5+260 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	1	-W przypowierzchniowej części terenu oraz bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują głównie grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa, które zalegają do głębokości 4,8-6,3 m p.p.t.. Na początku wydzielonego odcinka, do km ~5+360 w górnej partii terenu zalegają nośne osady niespoiste serii QESa-osady eoliczne. W suchych dolinkach odnotowano osady deluwialne, niespoiste QDSa. - Głębiej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw). Ich spągu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości $\leq 1$ m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne
5+490	5+540	50	-0,03 -1,04	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,03 do -1,04	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	6	- Obszar budują osady deluwialne. Są to zarówno grunty spoiste QDSi (tpl,pl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 3,9 m p.p.t. - <u>Przewarstwione są one gruntami problematycznymi- organicznymi serii QhROOr o miąższości 0,3 m.</u> - Poniżej obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości $\leq 1$ m, nasypy budowlane (budowie ziemne, makroniwelacja)	12 ----- niekorzystne

Wariant W4.1 A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
5+540	5+626	86	-1,04 -3,67	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -1,04 do -3,67	2	-formy pochodzenia denudacyjnego spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	-obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  ----- średniokorzystne
5+626	5+740	114	-5,32 -5,90	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -5,90 do -5,32	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	6	<u>- zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	1	- bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	12  ----- niekorzystne
5+740	6+312	572	-4,98 +7,32	Wykop do km 6+040 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -4,98  Nasyp od km 6+040 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +7,32	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety zalegają głównie grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). -Poniżej, na gł. 2,0-4,0 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  ----- średniokorzystne
6+312	6+339	27	+9,01 +9,09	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +9,02 do +9,09  Obiekt inżynierski: PZDd8 w km 6+321,18	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 1,0 m.</u> -Poniżej odnotowano plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (pl,tpl). - Na gł. 2,6 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) 6+312-6+339 obszar zagrożony podtopieniami	11  ----- niekorzystne
6+339	7+978	1639	-1,34 +9,01	Nasyp Do km 6+580 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +9,01  Wykop Od km 6+580 do km 6+860 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,34  <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 6+860 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,40 do +6,76  Obiekt inżynierski: PZM9 w km 7+070,90 PZM10 w km 7+601,11 WD11 w km 7+774,66	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie km 6+900-7+100 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 4-5,5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-Od początku odcinka do km ~6+900 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl), które zalegają do głębokości 3,5 -10,0 m p.p.t.. -Na odcinku od km ~6+900-7+100 obszar budują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa -W suchych dolinkach, w przypowierzchniowej partii terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (ln). Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7  ----- średniokorzystne
7+978	8+288	310	+3,46	Nasyp	3	- spadki terenu ≤2%, formy	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m	2	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości	7

Wariant W4.1 A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
			+6,00	Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,46 do +6,00  Obiekt inżynierski: PZM12 w km 8+183,13		- formy pochodzenia rzecznego		poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne		holoceńskie grunty niespoiste serii QhRSa (szg, ln), pod którymi, na gł. 4,3 m p.p.t. zalegają mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl)		wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	średniokorzystne
8+288	8+413	125	+2,61 +3,33	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,61 do +3,33	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych na gł. ~ 5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocieńskie niespoiste serii QpGFSa. Na gł. 3,0 m p.p.t.odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI. <u>Grunty te występują w stanie mpl w przelocie głębokości od 3,0 do 4,3 m p.p.t.</u> Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
8+413	9+018	605	+0,00 +3,48	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,48  Obiekt inżynierski: PZM13 w km 8+715,25	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa (ln). Zalegają do głębokości 0,5-2,0m p.p.t.. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-7 ----- średniokorzystne
9+018	9+378	360	+0,00 -3,66	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -3,66	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-6	- Na większości omawianego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  W rejonie km 9+330-9+378 zwierciadło wód podziemnych powyżej poziomu niwelety udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniejących. Ich spągu nie przewiercono.</u> <u>W rejonie km 9+370, bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety odnotowano grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-15 ----- niekorzystne
9+378	10+318	940	-3,43 -7,44	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,43 do -7,44	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz poniżej powierzchni terenu obszar budują głównie grunty plejstocieńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
10+318	10+393	75	-3,25 -4,8	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -4,8 do -3,25  Obiekt inżynierski: WD14 w km 10+349,74	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	6	zwierciadło wód podziemnych powyżej poziomu niwelety udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety i odnotowano grunty plejstocieńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
10+393	11+338	945	-2,97 +6,42	Wykop do km 10+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,97  Nasyp od km 10+650	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	Na początkowym odcinku bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocieńskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono Dalej, od km ~10+950 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocieńskie niespoiste serii QpGFSa jak i osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,4-1,6 m p.p.t..	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne

Wariant W4.1 A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +6,42  Obiekt inżynierski: WG15w km 11+232									
11+338	11+488	150	+1,5 +3,38	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,5 do +3,38	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa Zalegają do głębokości 1,4-1,6 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie tpi). Ich spągu nie przewiercono <u>Grunty te występują także w stanie mpt w przelocie głębokości od 2,5 do 2,8 m p.p.t.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
11+488	11+738	250	-0,64 +1,24	Nasyp , niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,64 do +1,24	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	2	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa Zalegają do głębokości 2,0 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpi,pi ). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne
11+738	12+138	400	+0,39 +2,89	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,39 do +2,89  Obiekt inżynierski: PZM16 w km 12+005,82	3	-formy pochodzenia denudacyjnego -formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	2-1	- lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. -miejscami do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa(In) Zalegają do głębokości 1,7 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie pi i tpi). Ich spągu nie przewiercono <u>Grunty te występują także w stanie mpt w przelocie głębokości od 1,7-2,0 m p.p.t.</u> <u>Dodatkowo od km ~11+990 do 12+138, w przypowierzchniowej części terenu odnotowano grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,4-0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11-12 ----- niekorzystne
12+138	12+249,04	111,04	+0,17 +2,09	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,17 do +2,09	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpi) jak i niespoiste QDSa.. Zalegają do głębokości 2,4m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie tpi). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne



**Tabela 60 Warunki geologiczno-inżynierskie – podwariant W4.1B**

Wariant W4.1 B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
0+000	0+110	110	-0,01 +0,88	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,01 do +0,88	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe. Nawiercono 2 horyzonty wodonośne.	1	- omawiany odcinek budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. - przewarstwione są rzecznyimi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
0+110	0+250	140	+0,88 +5,04	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,88 do +5,04	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe. Nawiercono 3 horyzonty wodonośne.	6	- omawiany odcinek budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Do głębokości 6,0 m p.p.t ich spągu nie przewiercono. -przewarstwione są rzecznyimi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl). <u>W przelocie głębokości 3,2-4,0 m p.p.t.. grunty te występują w stanie mpl.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	12 ----- niekorzystne
0+250	0+460	210	+4,87 +6,86	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,87 +6,86	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	- omawiany odcinek budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne
0+460	0+595	135	+7,04 +8,80	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +7,04 do +8,80	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu występują grunty problematyczne- organiczne serii Q<sub>h</sub>ROOr . Ich miąższość nie przekracza 0,3 m.</u> - Poniżej, obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. ponad 5,5 m p.p.t. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
0+595	0+971	376	+8,63 +12,76	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +8,63 do +12,76  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+845,66	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	- omawiany odcinek budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do głębokości 3,0-4,0 m p.p.t. -Głębiej stwierdzono nośne piaszczyste grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. -Na głębokości 11,8 m p.p.t odnotowano strop nośnych gruntów niespoistych serii QpRGFSa	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja). Od km 0+827 obszar podmokły	6-7 ----- średniokorzystne
0+971	1+551	580	+10,05 +13,54	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +10,05 do +13,54  Obiekt inżynierski: MG2 w km 1+475,30	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	6	<u>- w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty problematyczne- organiczne serii Q<sub>h</sub>ROOr, do głębokości 0,5—2,0 m p.p.t.</u> - Poniżej, obszar budują holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 2,5-4,5 m p.p.t. -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. -Przewarstwione są rzecznyimi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). -Na głębokości 11,0-13,0 m p.p.t odnotowano strop nośnych gruntów niespoistych serii QpRGFSa (zg) -Od km 1+360 odnotowano w spągowej części otworów plejstoceńskie osady zastoiskowe serii QpGHSi w stanie tpl i pl.	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja). Do km 1+551 obszar podmokły  od km 1+040 do km 1+091 projektowana obwodnica przebiega przez staw - w km 1+551 rzeka Przyrwa	12 ----- niekorzystne
1+551	1+799	248	+3,82 +10,6	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,82 do +10,6	3	-formy pochodzenia rzecznego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	2	- Obszar budują holocenijskie grunty niespoiste serii QhRSa (ln i szg). Zalegają do gł. 2,4-3,0 m p.p.t. - Przewarstwione są rzecznyimi osadami zastoiskowymi serii QhRSi (tpl). -Głębiej stwierdzono nośne grunty tarasów	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne

Wariant W4.1 B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
										nadzalewowych serii QpRTSa (szg), które przewarstwione są rzecznymi osadami zastoiskowymi serii QpRSi (tpl). Ich strop odnotowano na gł. 3,8-5,5 m p.p.t.. -Na gł. 10,10 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty niespoiste (zg) serii QpRGFSa. Podścielone są one plejstoceniскими osadami zastoiskowymi serii QpGHSi w stanie tpl. Ich spągu nie przewiercono.			
1+799	1+949	150	+1,14 +3,82	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,14 do +3,82	3	-formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	6	- w przypowierzchniowej części terenu oraz w przelocie gł. 2,0-2,3 m p.p.t. obszar budują grunty problematyczne- - organiczne serii QhROOr, -Dodatkowo na gł.2,3 m p.p.t.. odnotowano grunty spoiste w stanie młp serii QhRSi. - Obszar budują również holoceniские nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 2,3 m p.p.t. Na gł. 2,7 m p.p.t. stwierdzono nośne grunty tarasów nadzalewowych serii QpRTSa. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	13 ----- niekorzystne
1+949	2+099	150	-0,68 +1,14	Nasyp Do km 2+050 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +1,14 Wykop od km 2+050 do km 2+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -0,68	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	- bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstoceniские niespoiste serii QpGFSa, które zalegają do głębokości 0,8 m p.p.t.. -Poniżej, do gł. 1,5 m p.p.t. występują grunty spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). - Głębiej obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
2+099	2+550	451	-0,60 +1,2	Wykop do km 2+350 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,60 do -0,15  Nasyp Od km 2+350 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +1,2	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz w zasięgu robót ziemnych, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw, tpl). Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
2+550	4+500	1950	+0,50 +7,50	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,50 do +7,50  Obiekt inżynierski: WG3 w km 3+020,48  PZM4 w km 3+239,56  PZM4a w km 3+917,92 PZM5 w km 4+079,16 WG6 w km 4+126,39	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-2	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe  - lokalnie, od km ~3+300 -3+800 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują Zarówno nośne, niespoiste osady deluwialne serii QDSa jak i mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych  W rejonie km 4+000-4+100 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstoceniские niespoiste serii QpGFSa które zalegają do głębokości 3,3 m p.p.t..	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  w km 3+152 projektowana obwodnica przebiega przez staw	5-7 ----- średniokorzystne



Wariant W4.1 B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj objektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
4+500	4+650	150	+0,69 +2,85	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,69 do +2,85	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, pl). <u>Grunty te występują również w stanie mgl w przelocie</u> <u>głębokości od 3,2-4,5 m p.p.t.</u> Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10  niekorzystne
4+650	4+960	310	+2,85 +4,52	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +2,85 do +4,52  Obiekt inżynierski: PZM7 w km 4+773,37	3	formy pochodzenia rzecznoego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	2	- Obszar budują holocenijskie grunty niespoiste serii QhRSa oraz osady deluwialne. Są to zarówno grunty spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 2,8 m p.p.t. - Głębiej obszar budują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw, tpl,pl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7  średniokorzystne
4+960	5+000	40	+2,60 +4,00	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +2,60 do +4,00  Obiekt inżynierski: PZM7a w km 4+969,79	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	6	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty <u>problematiczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,6</u> <u>m.</u> - Głębiej obszar budują osady deluwialne. Są to zarówno grunty spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 3,7 m p.p.t. - Poniżej obszar budują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw, tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11  niekorzystne
5+000	5+950	950	-1,14 +7,87	Nasyp do km 5+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,0 do +7,87  Wykop od km 5+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -1,14  Obiekt inżynierski: PZM8 w km 5+170,55 PZM8a w km 5+373,00 WG9 w km 5+592,35 P9.1 w km 5+799,57	3-2	formy pochodzenia eolicznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	1	-W przypowierzchniowej części terenu oraz bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują głównie grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa, które zalegają do głębokości 4,8-6,3 m p.p.t.. Na początku wydzielonego odcinka, do km ~5+360 w górznej partii terenu zalegają nośne osady niespoiste serii QESa-osady eoliczne. W suchych dolinkach odnotowano osady deluwialne, niespoiste QDSa. - Głębiej obszar budują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw). Ich spągu nie przewiercono.  Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6  średniokorzystne
5+950	6+000	50	-1,14 -1,28	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -1,14 do -1,28	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	6	- Obszar budują osady deluwialne. Są to zarówno grunty spoiste QDSi (tpl,pl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 3,9 m p.p.t. -Przewarstwione są one gruntami problematycznymi- <u>organicznymi serii QhROOr o miąższości 0,3 m.</u> - Poniżej obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11  niekorzystne
6+000	6+086	86	-1,28 -4,20	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -1,28 do -4,20	2	-formy pochodzenia denudacyjnego spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	-obszar budują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  średniokorzystne
6+086	6+200	114	-5,64 -4,28	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -4,28 do -5,64	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	6	- zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety	1	- bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują miocenijskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy	12  niekorzystne

Wariant W4.1 B													
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie	
				Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę		
									ziemnych		budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)		
6+200	6+772	572	-5,64 +5,40	Wykop do km 6+500 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,18 do -5,64  Nasyp od km 6+500 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +5,40	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety zalegają głównie grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl). -Poniżej, na gł. 2,0-4,0 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
6+772	6+799	27	+5,59 +8,12	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +5,59 do +8,12  Obiekt inżynierski: PZDd10 w km 6+782,41	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematiczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 1,0 m. -Poniżej odnotowano plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (pl,tpl). - Na gł. 2,6 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) 6+772-6+799 obszar zagrożony podtopieniami	11 ----- niekorzystne
6+799	8+438	1639	-1,27 +6,76	Nasyp Do km 7+028 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +5,58  Wykop Od km 7+028 do km 7+340 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,27 <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 7+340 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,40 do +6,76  Obiekt inżynierski: PZM11w km 7+532,11 PZM12 w km 8+062,34 WD13 w km 8+235,89	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie km 7+340-7+7+575 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 4-5,5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-Od początku odcinka do km ~7+350 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują głównie grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl), które zalegają do głębokości 3,5 -10,0 m p.p.t.. -Na odcinku od km ~7+350-7+550 obszar budują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa -W suchych dolinkach, w przypowierzchniowej partii terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (ln). Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne
8+438	8+748	310	+3,46 +6,00	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,46 do +6,00  Obiekt inżynierski: PZM14 w km 8+644,36	3	- spadki terenu ≤2%, formy - formy pochodzenia rzeczno	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne	2	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają holoceńskie grunty niespoiste serii QhRSa (szg, ln), pod którymi, na gł. 4,3 m p.p.t. zalegają mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
8+748	8+873	125	+2,61	Nasyp	2	- formy pochodzenia	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych na gł. ~	6	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości	11

Wariant W4.1 B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
			+3,33	Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,61 do +3,33		denudacyjnego - spadki terenu ≤2%		5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.		grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa. Na gł. 3,0 m p.p.t. odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCl. <u>Grunty te</u> <u>występują w stanie mł w przelocie głębokości od 3,0 do</u> <u>4,3 m p.p.t.</u> Ich spągu nie przewiercono.		wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	niekorzystne
8+873	9+478	605	+0,00 +3,63	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,63  Obiekt inżynierski: PZM15 w km 9+176,48	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.  Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	1-2	- W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (pl) jak i niespoiste QDSa (ln). Zalegają do głębokości 0,5-2,0m p.p.t.. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCl (zw, tpi). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7  średniokorzystne
9+478	9+838	360	+0,52 -3,41	Wykop, niski nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,52 do -3,41	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-2	- Na większości omawianego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  W rejonie km 9+885-9+940 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety odnotowano</u> <u>występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii</u> <u>NgMMCl (zw, tpi). Grunty te reprezentowane są przez ilty i</u> <u>wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących.</u> <u>Ich spągu nie przewiercono.</u> <u>W rejonie km 9+925, na gł. 1,5 m p.p.t. odnotowano</u> <u>grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o</u> <u>miąższości 0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-11  niekorzystne
9+838	10+778	940	-1,56 +7,26	Wykop do km~10+280 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,56 do 0,00  Nasyp od km~10+280 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +7,26	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. - Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz poniżej powierzchni terenu obszar budują głównie grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCl (tpi). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  średniokorzystne
10+778	10+853	75	+7,26 +9,00	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : od +7,26 do 9,00  Obiekt inżynierski: WG16 w km 10+810,97	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne	6	W przypowierzchniowej części terenu odnotowano grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,6 m. Poniżej obszar budują osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,7 m p.p.t..  Pod nimi odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCl (tpi). Ich spągu nie przewiercono. <u>Grunty te występują także w stanie mł w przelocie</u> <u>głębokości od 1,7 do 2,2 m p.p.t.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10  niekorzystne
10+853	11+798	945	+5,39 +12,43	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +5,39 do +12,43  Obiekt inżynierski:	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. - Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	Na początkowym odcinku bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety obszar budują grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCl (tpi). Ich spągu nie przewiercono Dalej, od km ~11+400 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa jak i osady deluwialne niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,4-1,6 m p.p.t..	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  średniokorzystne

Wariant W4.1 B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				WG17w km 11+693,27									
11+798	11+948	150	+2,57 +5,39	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,57 do +5,39	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa Zalegają do głębokości 1,4-1,6 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie tpi). Ich spągu nie przewiercono <u>Grunty te występują także w stanie mpl w przelocie głębokości od 2,5 do 2,8 m p.p.t.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
11+948	12+198	250	+0,76 +1,62	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,76 do +1,62	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	2	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa Zalegają do głębokości 2,0 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpi,pl ). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6 ----- średniokorzystne
12+198	12+598	400	+1,56 +7,61	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,56 do +7,61  Obiekt inżynierski: PZM18 w km 12+466,93	3	-formy pochodzenia denudacyjnego -formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	2-1	- lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne. -miejscami do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	6	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpGFSa(In) Zalegają do głębokości 1,7 m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie pi i tpi). Ich spągu nie przewiercono <u>Grunty te występują także w stanie mpl w przelocie głębokości od 1,7-2,0 m p.p.t.</u> <u>Dodatkowo od km ~12+440 do 12+598, w przypowierzchniowej części terenu odnotowano grunty problematiczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,4-0,5 m.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11-12 ----- niekorzystne
12+598	12+710,2 7	112,27	+7,61 +8,17	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +7,61 do +8,17	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych. -Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpi) jak i niespoiste QDSa.. Zalegają do głębokości 2,4m p.p.t.. Poniżej odnotowano grunty plejstocenyckie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (głównie tpi). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne



**Tabela 61 Warunki geologiczno-inżynierskie. – wariant W3A**

Wariant W3A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
0+000	1+340	1340	+0,26 +7,48	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,26 do +7,48 Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+932 WD2 w km 1+401,42	2	-formy pochodzenia denudacyjnego -lokalnie formy pochodzenia lodowcowego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie km 0+000 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe	1	- obszar budują głównie nośne grunty spoiste serii NgMMCl (tpl,zw). Ich spągu nie przewiercono. -Miejscami w stropowej partii terenu zalegają plejstoceny grunty spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCl (tpl) oraz grunty niespoiste serii QpGFSa. Ich miąższość nie przekracza 1,5 m.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 ----- średniokorzystne
1+340	2+250	910	-0,08 +0,99	Nasyp, niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,08 do +0,99	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-6	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych <u>W rejonie km 1+570-1+610 zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety oraz na granicy zasięgu robót ziemnych odnotowano występowanie miocenyjskich gruntów spoistych serii NgMMCl (tpl, zw).</u> <u>Grunty te reprezentowane są przez iły i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u> -Miejscami występują osady deluwialne, zarówno niespoiste QDSa jak i spoiste QDSi (tpl). Osiągają nieznaczne miąższości (0,8-1,6m)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10-16 ----- niekorzystne
2+250	2+670	420	+0,99 +5,35	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,99 do +5,35	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe	1	- obszar budują miocenyjskie nośne grunty spoiste serii NgMMCl (tpl,zw). Ich spągu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
2+680	2+720	40	+5,45 +5,53	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +2,00 do +2,50 Obiekt inżynierski: PZM3w km 2+685,57	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe	6	<u>- w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty problematyczne- organiczne serii Q<sub>ROOR</sub>, w przelocie głębokości 0,2—0,5 m p.p.t.</u> Poniżej zalegają nośne deluwialne grunty niespoiste (QDSa) i spoiste tpl (QDSi). Zalegają do głębokości 1,2 m p.p.t. Głębiej odnotowano nośne grunty spoiste serii NgMMCl (tpl,zw). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
2+720	3+550	830	-1,19 +5,91	Nasyp Do km 2+980 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +5,91 Wykop od km 2+980 do km 3+360 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,02 do -1,19 Nasyp od km 3+360 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +2,60 Obiekt inżynierski: P3.1 w km 3+512,36	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub zalegają na głębokości ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia -W rejonie km 3+180 – 3+500 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	2	- Na początkowym odcinku do km 2+815 obszar budują miocenyjskie nośne grunty spoiste serii NgMMCl (tp). Ich spągu nie przewiercono. Dalej obszar budują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa, które zalegają do głębokości 0,9 - 5,5 m p.p.t.. -Poniżej osadów piaszczystych miejscami zalegają grunty spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCl (tpl, pl). Ich spągu nie przewiercono -W suchych dolinkach występują osady deluwialne niespoiste QDSa. -Od km 3+277, na gł. 0,9-5,5 m p.p.t. ponownie odnotowano występowanie miocenyjskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCl (zw,tpl). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-7 ----- średniokorzystne
3+550	3+820	270	-1,07 +1,19	Wykop do km 3+650 Przebieg niwelety względem morfologii	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety, odnotowano występowanie miocenyjskich gruntów spoistych serii NgMMCl (tpl).</u> Grunty te reprezentowane są przez iły i	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy	10 ----- niekorzystne

Wariant W3A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				terenu : 0,00 do -1,07 <u>Nasyp</u> Od km 3+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,43 do +1,19						<u>wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniejących. Ich spągu nie przewiercono.</u>		budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	
3+820	4+490	670	-0,72 +5,5	Nasyp, lokalnie niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,72 do 5,5	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - formy pochodzenia lodowcowego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub zalegają na głębokości ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia - W rejonie km 3+820 -3+930 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,zw), które zalegają do głębokości 1,9 -10,0 m p.p.t.. W początkowym odcinku przewarstwione są gruntami piaszczystymi serii QpGFSa. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 ----- średniokorzystne
4+490	4+517	27	+7,70 +5,0	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,0 do 7,7 Obiekt inżynierski: PZDd4 w km 4+492,65	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu 2-12%,	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych - Odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 1,0 m. -Poniżej odnotowano plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (pl,tpl). - Na gł. 2,6 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja od km 4+490 do km 4+517 podtopienia	11 ----- niekorzystne
4+517	6+140	1623	-0,51 +4,20	Nasyp, lokalnie niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,51 do 4,2  Obiekt inżynierski: PZM5 w km 5+278,31 PZM6 w km 5+872,66	2	- formy pochodzenia denudacyjnego - formy pochodzenia lodowcowego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub zalegają na głębokości ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia -  W rejonie km 6+00-6+140 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	W przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,zw.) -Na odcinku od km 4+940-5+310 obszar budują grunty plejstoceny niespoiste serii QpGFSa -Zarówno w suchych dolinkach, jak i na odcinku w km 5+220-6+140, w przypowierzchniowej partii terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-7 ----- średniokorzystne
6+140	6+300	160	+3,48 +4,65	<u>Nasyp</u> Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +3,48 do +4,65	3	- spadki terenu ≤2%, formy - formy pochodzenia rzeczno	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	2	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają holoceny grunty niespoiste serii QhRSa (szg, ln), pod którymi, na gł. 1,6-3,9 m p.p.t. zalegają mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl).Przewarstwione są osadami piaszczystymi serii NgMMSa w przelocie gł. 11,3-13,0 m p.p.t.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
6+300	8+566	2266	+0,30 +12,84	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,30 do +12,84 Obiekt inżynierski: PZM7 w km 6+302,55 PZM8 w km 6+422,66 PZM9 w km 6+972,66 WG10 w km 7+196,16 WG11 w km 7+614,66 WG12 w km 7+890,84 MG13 w km 7+989,72 P14 w km 8+262,64	2-3	- lokalnie formy pochodzenia rzeczno - formy denudacyjne - spadki terenu ≤2%, - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia (udokumentowano zwierciadło swobodne) lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.  -Od km 8+400 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-Obszar budują głównie mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw). -W przypowierzchniowej części terenu lokalnie występują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (szg, ln). Zalegają do głębokości 1,6-4,7 m p.p.t.. W rejonie km 7+300- 7+500 W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty plejstoceny spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,zw), które zalegają do głębokości 1,3 -15,0 m p.p.t. W km 7+950-8+060 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują holoceny grunty niespoiste serii QhRSa oraz loklanie spoiste serii QhRSi (tpl).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7 ----- średniokorzystne
8+566	8+606,05	40,05	+0,28	Nasyp	2	- formy denudacyjne	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m	6	obszar budują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości	11



Wariant W3A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
			+0,35	Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,28 do +0,35		- spadki terenu ≤2%,		poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.		(tpl) jak i niespoiste QDSa (szg, ln). Zalegają do głębokości 4,5 m p.p.t. <u>W przelocie głębokości 1,4-2,2 występują grunty problematyczne- organiczne serii Q<sub>0</sub>ROOr.</u>		wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	niekorzystne

Tabela 62 Warunki geologiczno-inżynierskie. – wariant W3B

Wariant W3B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
0+000	1+750	1750	+0,33 +11,20	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,33 do +11,20 Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+861,94 WD2 w km 1+066,97 WG3 w km 1+531,67	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie km 1+730 w głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	1	- obszar budują głównie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw). Ich spągu nie przewiercono. -Miejscami w stropowej partii terenu zalegają plejstoceny grunty spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl) oraz grunty niespoiste serii QpGFsa. Ich miąższość nie przekracza 1,5 m. -Lokalnie w suchych dolinkach występują osady deluwialne, zarówno niespoiste QDSa	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 ----- średniokorzystne
1+750	2+730	980	-8,00 +0,89	Nasyp Do km 1+800 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +0,89 Wykop Od km 1+800 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,27 do -8,00 Obiekt inżynierski: WD4 w km 2+204,31	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- Do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Lokalnie odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw), które znajdują się w zasięgu robót ziemnych. Grunty te reprezentowane są przez ility i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
2+730	2+815	85	+0,70 +2,10	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,700 do +2,10	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe	1	- obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw). Ich spągu nie przewiercono. Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
2+815	2+855	40	+2,0 +2,5	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +2,00 do +2,50 Obiekt inżynierski: PMZ5 w km 2+820,59	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe	6	<u>- w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty problematyczne- organiczne serii Q<sub>0</sub>ROOr w przelocie głębokości 0,2—0,5 m p.p.t.,</u> Poniżej zalegają nośne grunty niespoiste (QDSa) i spoiste tpl(QDSi) reprezentowane przez osady deluwialne. Zalegają do głębokości 1,2 m p.p.t. Głębiej odnotowano nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw). Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
2+855	3+860	1005	+2,23 +9,39	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +2,23 do +9,39	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub zalegają na głębokości ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia	2	- Na początkowym odcinku do km 2+950 obszar budują mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (tp). Ich spągu nie przewiercono. Dalej obszar budują grunty plejstoceny	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy	6-7 ----- średniokorzystne

Wariant W3B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Obiekt inżynierski: WG6 w km 3+433,61 P6.1 w km 3+646,61				-W rejonie km 2+995 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.		niespoiste serii QpGFSa, które zalegają do głębokości 0,9 - 5,5 m p.p.t.. -Poniżej osadów piaszczystych miejscami zalegają grunty spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl, pl). Ich spągu nie przewiercono -W suchych dolinkach występują osady deluwialne niespoiste QDSa. -Od km 3+440, na gł. 0,9-5,5 m p.p.t. ponownie odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Grunty pęczniące znajdują się poza zasięgiem robót ziemnych		budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	
3+860	4+090	230	-4,62 +2,20	Nasyp Do km 3+915 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,41 do +2,20 Wykop Od km 3+915 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -2,09 do -4,62	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-6	-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych <u>Od km 3+950 Zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl). Grunty te reprezentowane są przez ilły i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	15 ----- niekorzystne
4+090	4+620	530	-4,57 +4,95	Wykop Od km 4+090 do km 4+480 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -4,57 Nasyp Od km 4+480 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +4,95	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	-Od początku odcinka do km 4+400 bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl,zw) -Dalej, w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,zw), które zalegają do głębokości 3,5 -10,0 m p.p.t..	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
4+620	4+647	27	+3,45 +6,70	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 3,45 do +6,70  Obiekt inżynierski: PZDd7 w km 4+626,87	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	6	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 1,0 m. -Poniżej odnotowano plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (pl,tpl). - Na gł. 2,6 m p.p.t. stwierdzono mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  Od km 4+620 do km 4+647 podtopienia	11 ----- niekorzystne
4+647	5+600	953	-2,43 +4,21	Nasyp Do km 4+750 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +4,21 Wykop Od km 4+750 do 5+180 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,43 Nasyp	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- Na większości wydzielonego odcinka do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  W rejonie km 5+170-5+260 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 4-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	1	w przypowierzchniowej części terenu obszar budują grunty plejstocenijskie spoiste- gliny zwałowe serii QpGMCI (tpl,zw), -Na odcinku od km 5+130-5+450 obszar budują grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpGFSa -Zarówno w suchych dolinkach, jak i na odcinku w km 5+350-5+600, w przypowierzchniowej partii terenu występują osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 ----- średniokorzystne

Wariant W3B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów Warunki geologiczno-inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Od km 5+180 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +3,24  Obiekt inżynierski: P8 w km 5+412,39									
5+600	5+760	160	-0,85 +0,51	Wykop Od km 5 +600 do km 5+715 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,52 do -0,85 <u>Nasyp</u> Od km 5+715 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +0,51	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- Do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw), które znajdują się w zasięgu robót ziemnych. Grunty te reprezentowane są przez ilły i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących. Ich spągu nie przewiercono.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 niekorzystne
5+760	6+260	500	+1,44 +5,60	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,44 do +5,60  Obiekt inżynierski: PZM9 w km 6+006,87	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia- udokumentowano zwierciadło swobodne.  -W rejonie km 5+892 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 4,7 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,1-2,5 m p.p.t. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 średniokorzystne
6+260	6+525	265	+3,50 +5,48	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,50 do +5,48  Obiekt inżynierski: PZM10w km 6+436,88	3	- spadki terenu ≤2%, formy - formy pochodzenia rzeczno	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia. Udokumentowano zwierciadło swobodne i naporowe	2	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają holocenne grunty niespoiste serii QhRSa (szg, ln), pod którymi, na gł. 1,6-3,9 m p.p.t. zalegają mioceńskie nośne grunty spoiste serii NgMMCI (zw,tpl).Przewarstwione są osadami piaszczystymi serii NgMMSa w przelocie gł. 11,3-13,0 m p.p.t.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 średniokorzystne
6+525	7+185	660	+1,15 +3,30	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,15 do +3,30  Obiekt inżynierski: PZM11 w km 6+556,87 PZM12 w km 7+106,92	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.  Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.	1	-W przypowierzchniowej części terenu obszar budują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa. Zalegają do głębokości 1,6-4,7 m p.p.t. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono. Lokalnie przewarstwione są osadami piaszczystymi serii NgMMSa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-6 średniokorzystne
7+185	7+420	235	-4,65 +1,25	Nasyp Do km 7+230 Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,00 +1,25	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- Do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	6	<u>Bezpośrednio poniżej przebiegu niwelety, odnotowano występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (zw), które znajdują się w zasięgu robót ziemnych. Grunty te reprezentowane są przez ilły i wstępnie zakwalifikowano je do gruntów pęczniących.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 niekorzystne

Wariant W3B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				Wykop od km 7+230 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,52 do -4,65 Obiekt inżynierski: WD13 w km 7+308,96						<u>Ich spągu nie przewiercono.</u>			
7+420	8+700	1280	-4,76 +12,91	Wykop do km 7+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,44 do +3,54 -2,37 do -4,76 Nasyp Od km 7+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +12,91 Obiekt inżynierski: WG14 w km 7+748,92 WG15 w km 8+025,36 MG16 w km 8+124,24 P17 w km 8+396,85	2-3	- lokalnie formy pochodzenia rzecznego - formy denudacyjne - spadki terenu ≤2%, - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia (udokumentowano zwierciadło swobodne) lub do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych.  -Od km 8+525 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	1-2	-Obszar budują głównie mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl,zw). W km 7+900-8+200 w przypowierzchniowej części terenu obszar budują holoceńskie grunty niespoiste serii QhRSa oraz loklanie spoiste serii QhRSi (tpl). Dalej, w przypowierzchniowej części terenu obszar budują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (szg, ln). Zalegają do głębokości 2,0-3,5 m p.p.t. Głębiej odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (zw,tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-8  średniokorzystne
8+700	8+740,31	40,31	+0,00 +0,03	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +0,03	2	- formy denudacyjne - spadki terenu ≤2%,	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne.	6	obszar budują - osady deluwialne, zarówno spoiste QDSi (tpl) jak i niespoiste QDSa (szg, ln). Zalegają do głębokości 4,5 m p.p.t. <u>W przelocie głębokości 1,4-2,2 występują grunty</u> <u>problematiczne- organiczne serii QhROOr.</u>	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11  niekorzystne

Tabela 63 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W9

Wariant W9A														
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie	
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę		
0+000	0+875	875	-0,68 +5,90	Wykop Od km 0+000-0+450 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,68 do +0,08 Nasyp Od km 0+450 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +5,90	3	- formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe - Lokalnie do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych bądź zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone, w stanie średnio zagęszczonym i luźnym) oraz serii QpRTSa (tarasów nadzalewowych). -Powyższe osady przewarstwione są osadami zastoiskowo- rzecznyymi serii QpRGHSi oraz rzecznyymi serii QpRSi (tpl i pl). Ich spągu najczęściej nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7-8 ----- średniokorzystne	
0+875	1+210	335	+5,90 +7,50	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,90 do +7,50	3	- formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	6	-W przypowierzchniowej części terenu -w rejonie otworu 1+150(9)/O/w występują grunty problematyczne- organiczne serii QpROOr -w przelocie głębokości 0,1-0,5 m p.p.t., -Na pozostałym odcinku w przypowierzchniowej części terenu występują holoceny nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 4,5 m p.p.t. -Pod nimi odnotowano rzeczne osady zastoiskowe serii QpRSi (tpl i pl). Ich spąg nawiercono na gł. 9,3 m p.p.t.. - W przelocie gł. 5,5-6,5 m p.p.t. przewarstwione są gruntami problematycznymi - plejstocenami osadami organicznymi serii QpROOr. -Głębiej stwierdzono nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa, podścielone osadami zastoiskowymi w stanie tpl i pl serii QpGHSi. Ich spągu nie przewiercono.	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Od km 0+875 obszar podmokły	12 ----- niekorzystne	
1+210	2+341	1131	+8,30 +5,70	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +5,7 do +8,3	3	- formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	2-6	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpRTSa (tarasów nadzalewowych, stanie luźnym i średnio zagęszczonym). Podścielone są lokalnie osadami niespoistymi rzeczno-lodowcowymi serii QpRGFSa. Grunty tarasów nadzalewowych sięgają do głębokości około ~8-13,5 m p.p.t., zaś spągu gruntów rzeczno- lodowcowych najczęściej nie przewiercono. Powyższe osady przewarstwione są osadami zastoiskowymi rzecznyymi serii QpRSi (tpl i pl). Ich miąższość nie przekracza 3,7m. W dolnej partii omawianego odcinka miejscami odnotowano występowanie gruntów zastoiskowych lodowcowych QpGHSi (tpl, pl). Ich spągu nie przewiercono. W rejonie otworu 1+575(9)/9B-WG2/w przelocie gł.10,2- 11,0 m p.p.t. odnotowano plejstoceny osady organiczne serii QpROOr.	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Od km 1+210 do km 1+400 obszar podmokły.	7-8 ----- Średniokorzystne	
				Obiekt inżynierski: 9A-PZM1 1+275,48									11 ----- Niekorzystne Km 1+525-1+675	
				9A-WG2 1+574.98 9A-WG3 2+245.54									7-8 ----- Średniokorzystne	
2+341	2+425	84	+8,3 +9,3	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +8,3 do +9,3 Obiekt inżynierski: 9A-PZM4 2+399.24	3	- formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	6	-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr w przelocie głębokości 0,0-0,7 m p.p.t. -Poniżej odnotowano holoceny nośne grunty niespoiste serii QhRSa, pod którymi, na gł. 3,45 m p.p.t. zalegają nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa . -Na gł. 14,0 m p.p.t. odnotowano tpl osady zastoiskowe QpGHSi. Ich spągu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne	



Wariant W9A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
2+425	2+875	450	-4,60 +3,54	Nasyp Od km 2+425 do km 2+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,29 do +3,54 Wykop Od km 2+600-0+450 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,04 do -4,60	3	- formy pochodzenia rzecznego - formy pochodzenia denudacyjnego - formy eoliczne - spadki terenu ≤2%	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe - Lokalnie do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone). Ich spągu nie przewiercono. Osady te przewarstwione są osadami zastoiskowymi rzecznyymi serii QpRGHSi (tpl,pl). Ich miąższość dochodzi do ~2,0 m. - Lokalnie w górnej partii terenu występują nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7-8 średniokorzystne
2+875	3+110	235	-2,56 -4,30	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -2,56 do -4,30  Obiekt inżynierski: 9A-WD5 -2+978,07	3	formy pochodzenia rzecznego - formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych - odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone). Na gł. 2,0 m p.p.t. odnotowano osady zastoiskowo - rzeczne serii QpRGHSi (tpl,pl). Zalegają do głębokości 6,5 m p.p.t.. <u>W przelocie gł.4,0-5,0 m p.p.t. odnotowano plejstocenyckie osady organiczne serii QpROOr.</u> W dolnej części otworu na głębokości 6,5 m p.p.t.. odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 niekorzystne
3+110	4+480	1370	-2,33 +4,80	Wykop Od km 3+110-3+300 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,33 Nasyp Od km 3+300 -3+950 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +2,35 Wykop Od km 3+950- 4+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -1,79 Nasyp Od km 4+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,5 do +4,80	3	formy pochodzenia rzecznego - formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-6	-- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe <u>- Lokalnie, w rejonie km 3+110 -3+200 zwierciadło wód podziemnych na głębokości przebiegu niwelety</u>	2-6	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym). Na gł. 0,3-3,1 m p.p.t. odnotowano osady zastoiskowo - rzeczne serii QpRGHSi (tpl,pl). Zalegają do głębokości 6,5 m p.p.t.. <u>W rejonie otworu 4+115(9)/O/w przelocie gł.3,0-5,0 m p.p.t. odnotowano grunty problematyczne - plejstocenyckie osady spoiste w stanie miękkoplastycznym.</u> W dolnej części terenu, w otworach pod obiekty inżynierskie, na głębokości 4,3 – 8,0 m p.p.t.. odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	8 średniokorzystne  12-16 Niekorzystne w km 3+110 -3+200 oraz w km 4+070 -4+200
4+480	4+925	445	+4,80 +7,90	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +4,8 do +7,9  Obiekt inżynierski: 9A-PZM6 4+510.63 9A-MG7	3	formy pochodzenia rzecznego - formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,5 – 2,0 m.</u> -Poniżej odnotowano holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa oraz lokalnie twaroplastyczne grunty spoiste QRSi. - Pod nimi, na gł. 3,5-6,0 m p.p.t. zalegają nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa . -Na gł. 4,3-10,0 m p.p.t. odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  Od km 4+480 obszar podmokły.  Obszar doliny rz. Świerczówki 4+780	12 niekorzystne



Wariant W9A												
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
				Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
			4+773.30						(tpl i pl). -W rejonie otworu 4+787(9)/9B-WG8, w przełocie gł. 8,0-9,0 m p.p.t.. występują one w stanie mpl.			
4+925	5+000	75	+0,29 +4,90	3	- formy pochodzenia rzeczno- - formy pochodzenia denudacyjnego Lokalnie formy eoliczne - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone w stanie ln, szg i zg) oraz na początkowym przebiegu holoceny nośne grunty niespoiste serii QhRSa (szg, zg). Miąższość osadów piaszczystych waha się od 0,7 do 10,0 m. -Głębiej stwierdzono występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl.).	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) W km 4+925-5+000 obszar podmokły	9 ----- Niekorzystne
5+000	5+750	750	-1,40 +4,90	3	- formy pochodzenia rzeczno- i eolicznego - formy pochodzenia denudacyjnego Lokalnie formy eoliczne - spadki terenu ≤2%	2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone w stanie szg i zg) oraz na początkowym przebiegu holoceny nośne grunty niespoiste serii QhRSa (szg, zg). Miąższość osadów piaszczystych waha się od 0,7 do 10,0 m. -Na gł. 2,5-5,2 m p.p.t. odnotowano osady zastoiskowe QpGHSi (tpl, pl). Ich spągu nie przewiercono. -W rejonie km 4+929 stwierdzono występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl.). -Lokalnie w górnych partiach terenu występują nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	8 ----- Średniokorzystne w
5+750	6+450	700	+0,80 +7,90	3-2	formy pochodzenia rzeczno- - formy pochodzenia denudacyjnego - Lokalnie formy eoliczne - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe	1-2	W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa i QpGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone i lodowcowe w stanie szg) oraz holoceny nośne grunty niespoiste serii QhRSa oraz nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa. Miąższość osadów piaszczystych waha się od 0,6 do 3,7 m. - W rejonie km 5+870 stwierdzono występowanie plejstocenicznych gruntów spoistych serii QpGMCI - tpl (gliny zwałowe). -W rejonie km 6+015 odnotowano twarde plastyczne spoiste osady rzeczne QhRSi na gł. 2,5-3,3 m p.p.t.. -Od km 6+075 na gł. 2,5-4,0 m p.p.t. odnotowano osady zastoiskowe QpGHSi (tpl, pl). Ich spągu nie przewiercono. -W rejonie km 6+015 stwierdzono występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl.).	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) W km 5+930-6+075 obszar podmokły	5-8 ----- średniokorzystne
6+450	8+300	1850	-1,22 +0,15	2-3	- formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% Lokalnie formy eoliczne - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	-Do km 7+650 oraz w km 7+900-8+100 do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -Od km 7+650 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe) oraz lokalnie nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa. -Głębiej zalegają zarówno osady zastoiskowe QpGHSi (tpl, pl) jak i gliny zwałowe serii QpGMCI – tpl	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-8 ----- średniokorzystne

Wariant W9A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
8+300	8+705	405	-0,50 +7,15	Nasyp, płytki lokalnie wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,50 do +7,15	3	formy pochodzenia rzeczno- -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2-1	-Głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe  Od km 8+660- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia –	1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe) oraz holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-7 ----- średniokorzystne
8+705	8+956	251	+3,10 +8,30	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,10 do +8,30  Obiekt inżynierski: 9A-EG10 -8+853,35	3	formy pochodzenia rzeczno- -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne  Lokalnie do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	2-1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno holocenyckie grunty niespoiste serii QhRSa jak i plejstocenyckie grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe ). Występują w stanie ln i szg. -Od km 8+880 bezpośrednio poniżej gruntów holocenyckich zalegają tpi i pl grunty zastoiskowe serii QpGHSi. -W spągu otworów na gł. 10,7 -11,6 m p.p.t. odnotowano występowanie miocenyckich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpi, zw,).	2-1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) W km 8+705-8+785 oraz 8+825-8+905 obszar podmokły Rzeka Przyrywa w rejonie km 8+900	6-8 ----- średniokorzystne
8+956	9+220	264	-2,35 +3,10	Nasyp Od km 8+956 -9+025 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,40 do +3,10 Wykop Od km 9+025 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,35	2	-formy pochodzenia lodowcowego - spadki terenu ≤2%	1	do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	-Odcinek budują plejstocenyckie grunty spoiste serii QpGMCI - tpi (gliny zwałowe).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- średniokorzystne
9+220	9+670	450	-0,87 -2,15	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,87 Do -2,15	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	6	<u>-Zwierciadło wód podziemnych na głębokości/powyżej przebiegu niwelety</u>	1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	9 ----- niekorzystne
9+670	10+812	1142	-2,16 +2,76	Wykop Od km 9+670-10+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,40 do -2,16 Nasyp Od km 10+650 -10+812 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,99 do +2,76  Obiekt inżynierski: 9A-WD11 10+062,34	2-3	-formy pochodzenia denudacyjnego <u>-formy eoliczne</u> - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych Wyjątek stanowi rejon otworu 10+315(9)/O/w, gdzie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne o	2-1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)- ln i szg oraz plejstocenyckie grunty spoiste serii QpGMCI - tpi (gliny zwałowe). -Poniżej glin zwałowych zalegają miocenyckie grunty spoiste serii NgMMCI (tpi, zw,). W rejonie km 10+490 występują one w górnych partiach terenu. -Lokalnie odnotowano nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa.	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) W km 10+580 10+655– stare wyrobiska - częściowo przekształcone w nielegalne wysypisko śmieci	7-8 ----- średniokorzystne
10+812	11+630	818	+1,12 +7,00	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu :	3	formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	-Głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe - Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia –	1-6	- W przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocenyckie niespoiste serii QpRTSa jak i holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa, pod którymi, na gł. 1,7-3,3 m p.p.t. zalegają nośne grunty spoiste serii QpRSi (tpi).	2-1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7-8 ----- średniokorzystne  11-12

Wariant W9A													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				+1,12 do +7,0  Obiekt inżynierski: 9A-MG12 11+485.53				udokumentowano zwierciadło swobodne I naporowe		<u>W rejonie km 11+495 -11+550 zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr w przełocie głębokości 0,0-0,7 m p.p.t.</u> Na gł. 14,0 m p.p.t. odnotowano osady mioceńskie spoiste serii NgMMCI. Ich spągu nie przewiercono.		W km 10+850 – nielegalne wysypisko śmieci W km 11+480-11+505 obszar podmokły W km ~11+500 rzeka Nil	niekorzystne w rejonie km 11+495-11+550
11+630	13+200	1570	-0,84 +4,00	Nasyp Od km 11+630 -12+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +4,00 Wykop Od km 12+600 do 13+073 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,08 do –0,84  Nasyp Od km 13+075 -13+200 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +3,30	2-3	-formy pochodzenia denudacyjnego -formy eoliczne - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych  Wyjątek stanowi rejon otworu w km 11+825 oraz 12+652-13+200, gdzie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne o	1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno plejstocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)- szg jak i plejstocenyśkie grunty spoiste serii QpGMCI - tpi (gliny zwałowe). -Poniżej glin zwałowych oraz osadów piaszczystych, na gł. 0,9-5,0 m p.p.t. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpi, zw.). -Lokalnie odnotowano nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-7  średniokorzystne
13+200	13+575	375	-0,43 +3,87	Nasyp Od km 13+200-13+455 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +3,87 Wykop Od km 13+455 do 13+575 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,02 do –0,43  Obiekt inżynierski: 9A-PZM13 13+235.92	3-2	formy pochodzenia rzecznoego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2-6	-- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe - Lokalnie, w rejonie km 13+500 zwierciadło wód podziemnych na głębokości przebiegu niwelety	6	<u>W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,7 m oraz lokalnie na gł. 1,0 m poniżej przebiegu niwelety -grunty ekspansywne- iły mioceńskie</u> -Odcinek budują również plejstocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe). - W dolnej części otworów na gł. 3,5 -7,1 m p.p. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpi, zw.).	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  13+235 obszar podmokły	12-16  niekorzystne
13+575	13+775	200	+0,68 +2,48	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,68 do +2,48	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	-Odcinek budują plejstocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe). - Pod nimi na gł. 2,6 m p.p. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpi, zw.).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  średniokorzystne
13+775	14+235	460	+0,49 +4,19	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,49 do +4,19  Obiekt inżynierski: 9A-PZM14 13+964.48	3	formy pochodzenia rzecznoego - spadki terenu ≤2%	1-2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne I naporowe - Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	6	-W przypowierzchniowej części terenu, oraz pomiędzy holocenyśkimi gruntami spoistymi QhRSi(tpi) zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,2- 0,7 m -Odcinek budują również holocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. -W dolnej części otworów na gł. 3,5 -5,6 m p.p.t. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpi, zw.).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) w km 13+980 rz. Tuszynka	11-12  niekorzystne

Wariant W9A														
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów	
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Warunki geologiczno- inżynierskie	
14+235	16+773,53	2538,5	-1,28 +3,45	Nasyp, płytki lokalnie wykop do km 16+430 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,43 do +3,45 Wykop Od km 16+430 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,46 do –1,28  Obiekt inżynierski: 9A-WD15 14+594,04 9A-PZM16 15+124,48	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	- Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe  Miejscami o głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)-szg jak i plejstocenyckie grunty spoiste serii QpGMCI – tpi, zw i sporadycznie pi (gliny zwałowe). -W rejonie km 16+300-16+500 w przypowierzchniowej partii terenu występują niespoiste nośne osady deluwialne serii QDSa, -Poniżej glin zwałowych oraz osadów piaszczystych, na gł. 2,0-9,8 m p.p.t. zalegają miocenyckie grunty spoiste serii NgMMCI (tpi, zw,).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7  średniokorzystne	

Tabela 64 Warunki geologiczno-inżynierskie – wariant W9

Wariant W9B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Warunki geologiczno- inżynierskie
0+000	0+875	875	9B -0,54 +4,80	Nasyp Od km 0+000-0+300 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,04 do +0,85 Wykop Od km 0+300-0+460 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,54 do +0,00 Nasyp Od km 0+460 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,46 do +4,78	3	- formy pochodzenia rzeczno- -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2-1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe - Lokalnie do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych bądź zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceniśkie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone, w stanie średnio zagęszczonym i luźnym) oraz serii QpRTSa (tarasów nadzalewowych). -Powyższe osady przewarstwione są osadami zastoiskowo- rzecznymi serii QpRGHsi oraz rzecznymi serii QpRSi (tpl i pl). Ich spagu najczęściej nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7-8 ----- średniokorzystne
0+875	1+210	335	+5,90 +7,50	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,90 do +7,50	3	- formy pochodzenia rzeczno- -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	6	-W przypowierzchniowej części terenu -w rejonie otworu 1+150(9)/O/w występują grunty problematyczne- organiczne serii Q <sub>n</sub> ROOr -w przelocie głębokości 0,1-0,5 m p.p.t., -Na pozostałym odcinku w przypowierzchniowej części terenu występują holoceniśkie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. Zalegają do gł. 4,5 m p.p.t. -Pod nimi odnotowano rzeczne osady zastoiskowe serii QpRSi (tpl i pl). Ich spąg nawiercono na gł. 9,3 m p.p.t.. - W przelocie gł. 5,5-6,5 m p.p.t przewarstwione są gruntami problematycznymi - plejstoceniśkimi osadami	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Od km 0+875 obszar podmokły	12 ----- niekorzystne



Wariant W9B												
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
				Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
									<u>organicznymi serii QpROOr.</u> -Głębiej stwierdzono nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa, podścielone osadami zastoiskowymi w stanie tpi i pi serii QpGHSi. Ich spagu nie przewiercono.			
1+210	1+525	315	+7,90 +6,18	3	- formy pochodzenia rzeczno- -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - spadki terenu 2-12%,	1	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa jak i plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRTSa (tarasów nadzalewowych).Przewarstwione są osadami zastoiskowymi rzeczno- lodowcowymi serii QpRGFSa - Powyższe grunty podścielone są osadami niespoistymi rzeczno- lodowcowymi serii QpRGFSa - W dolnej partii terenu, na gł. 13,5-14,7 m p.p.t. odnotowano występowanie gruntów zastoiskowych lodowcowych QpGHSi (tpi, pi). Ich spagu nie przewiercono.	2-1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) Od km 1+210 do km 1+400 obszar podmokły.	7-8 ----- średniokorzystne
			Obiekt inżynierski: 9B-PZM1 1+275,61									
1+525	1+675	150	+5,50 +6,71	3	- formy pochodzenia rzeczno- - spadki terenu ≤2%	1	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	6	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRTSa (tarasów nadzalewowych, stanie luźnym i średnio zagęszczonym). - Przewarstwione są osadami zastoiskowymi rzeczno- lodowcowymi serii QpRSi (tpi i pi). Ich miąższość nie przekracza 1,0m. -W przełocie gł.10,2-11,0 m p.p.t odnotowano plejstocenyckie osady organiczne serii QpROOr.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- Niekorzystne
			Obiekt inżynierski: 9B-WG2 1+575.12									
1+675	2+341	666	-1,79 +5,20	3	- formy pochodzenia rzeczno- --formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1-2	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne - Lokalnie do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -W rejonie otworu 2+121(9)/9B-WD-3/w zwierciadło wód podziemnych 4,2 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne -Odnotowano sączenia w obrębie i na stropie gruntów spoistych	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRTSa (tarasów nadzalewowych, stanie luźnym i średnio zagęszczonym). - Powyższe osady przewarstwione są osadami zastoiskowymi rzeczno- lodowcowymi serii QpRSi (tpi i pi). Ich miąższość nie przekracza 2,5m. - Podścielone są osadami niespoistymi rzeczno- lodowcowymi serii QpRGFSa. Ich spagu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7-8 ----- średniokorzystne
			Obiekt inżynierski: 9A-WD3 2+120.84									
2+341	2+425	84	+5,45 +7,80	3	- formy pochodzenia rzeczno- -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr w przełocie głębokości 0,0-0,7 m p.p.t.</u> -Poniżej odnotowano holocenyckie nośne grunty niespoiste serii QhRSa, pod którymi, na gł. 3,45 m p.p.t. zalegają nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa. -Na gł. 14,0 m p.p.t. odnotowano tpi osady zastoiskowe QpGHSi. Ich spagu nie przewiercono.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
			Obiekt inżynierski: 9B-PZM4 2+399.24									
2+425	2+875	450	+1,00 +6,16	3	- formy pochodzenia rzeczno- -formy eoliczne -formy pochodzenia	1	- zwierciadło wody zalega na głębokość >5m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyckie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone) oraz	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z	7 ----- średniokorzystne

Wariant W9B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				terenu : +1,00 do +6,16		denudacyjnego - spadki terenu ≤2%		- Lokalnie do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych		nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESA. . Osady te przewarstwione są osadami zastoiskowymi rzecznyymi serii QpRGHSi (tpl,pl). Ich miąższość dochodzi do ~2,0 m.		gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	
2+875	3+110	235	+4,6 +5,94	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,6 do +5,94  Obiekt inżynierski: 9B-WG5 2+979,29	3	formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych -odnotowano sączenia w obrębie gruntów spoistych	6	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone). Na gł. 2,0 m p.p.t. odnotowano osady zastoiskowo - rzeczne serii QpRGHSi (tpl,pl). Zalegają do głębokości 6,5 m p.p.t.. <u>W przelocie gł.4,0-5,0 m p.p.t odnotowano plejstoceny osady organiczne serii QpROOR.</u> W dolnej części otworu na głębokości 6,5 m p.p.t.. odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11 ----- niekorzystne
3+110	4+480	1370	-1,86 +4,3	Nasyp Od km 3+110-3+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,32 do +4,3 Wykop Od km 3+600 -4+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,25 do -1,86 Nasyp Od km 4+250- 4+480 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,40 do +4,16  Obiekt inżynierski: 9B -WD6 3+930.55	3	formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2	-- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	2-6	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone, w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym). Na gł. 0,3-3,1 m p.p.t. odnotowano osady zastoiskowo - rzeczne serii QpRGHSi (tpl,pl). Zalegają do głębokości 6,5 m p.p.t.. <u>W rejonie otworu 4+115(9)/O/w przelocie gł.3,0-5,0 m p.p.t odnotowano grunty problematyczne - plejstoceny osady spoiste w stanie miękkoplastycznym.</u> W dolnej części terenu, w otworach pod obiekty inżynierskie, na głębokości 4,3 – 8,0 m p.p.t.. odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl). Ich spągu nie przewiercono	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	8 ----- średniokorzystne
4+480	4+925	445	+4,80 +7,90	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,8 do +7,9  Obiekt inżynierski: 9B -PZM7 4+510.63 9B-MG8 4+773.30	3	formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	6	<u>-W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOR o miąższości 0,5 – 2,0 m.</u> -Poniżej odnotowano holoceny nośne grunty niespoiste serii QhRSa oraz lokalnie twardoplastyczne grunty spoiste QRSi. - Pod nimi, na gł. 3,5-6,0 m p.p.t. zalegają nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa . -Na gł. 4,3-10,0 m p.p.t. odnotowano występowanie mioceńskich nośnych gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl i pl). <u>-W rejonie otworu 4+787(9)/9B-WG8, w przelocie gł. 8,0-9,0 m p.p.t.. występują one w stanie mpl.</u>	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  Obszar doliny rz. Świerczówki 4+780	12 ----- niekorzystne
4+925	5+000	75	+0,29 +4,90	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,29 do +4,90  Obiekt inżynierski:	3	- formy pochodzenia rzecznego --formy pochodzenia denudacyjnego  - spadki terenu ≤2%	2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone w stanie ln,szg i zg) oraz na początkowym przebiegu holoceny nośne grunty niespoiste serii QhRSa (szg, zg). Głębiej stwierdzono występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl,)	2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) W km 4+925-5+000 obszar podmokły	9 ----- niekorzystne



Wariant W9B														
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie	
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę		
				9B-PZM9 4+929.50										
5+000	5+750	750	-1,40 +4,90	Nasyp Do km 5+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,29 do +4,90 Wykop Od km 5+250- 5+525 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,11 do -1,40 Nasyp Od km 5+525 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,17 do +0,72	3	- formy pochodzenia rzecznego --formy pochodzenia denudacyjnego  - spadki terenu ≤2%	2	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	2	- W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone w stanie ln szg i zg) oraz na początkowym przebiegu holocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QhRSa (szg, zg) -Na gł. 2,5-5,2 m p.p.t. odnotowano osady zastoiskowe QpGHSi (tpl, pl). Ich spągu nie przewiercono. -W rejonie km 4+929 stwierdzono występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl,). -Lokalnie w górnych partiach terenu występują nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	8 ----- średniokorzystne	
5+750	6+450	700	+0,80 +7,90	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,80 do +7,90	3	formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego -formy eoliczne - spadki terenu ≤2%	1-2	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe  <u>Od km ~6+120 do 6+300 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ~1 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe</u>	1	W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno plejstocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QpRGFSa i QpGFSa (rzeczno-lodowcowe nierozdzielone i lodowcowe w stanie szg) oraz holocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QhRSa oraz nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa. Miąższość osadów piaszczystych waha się od 0,6 do 3,7 m. - W rejonie km 5+870 stwierdzono występowanie plejstocenyśkich gruntów spoistych serii QpGMCI - tpl (gliny zwałowe). -W rejonie km 6+015 odnotowano twaroplastyczne spoiste osady rzeczne QhRSi na gł. 2,5-3,3 m p.p.t.. -Od km 6+075 na gł. 2,5-4,0 m p.p.t. odnotowano osady zastoiskowe QpGHSi (głównie tpl). Ich spągu nie przewiercono. -W rejonie km 6+015 stwierdzono występowanie mioceńskich gruntów spoistych serii NgMMCI (tpl,).	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) <u>W km 5+930-6+075 obszar podmokły</u>	6-8 ----- Średniokorzystne	
				Obiekt inżynierski: 9B-WD10 6+016,10 P10.1 6+053,38										
6+450	8+300	1850	-7,52 +1,43	Wykop Od km 6+450- 7+900 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,07 do -7,52 Nasyp Od km 7+900 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +1,43	2-3	-formy pochodzenia denudacyjnego -lokalnie formy eoliczne - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-3	-Do km 7+600 do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych <u>W km 7+600 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych &lt;1 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe</u> -Za km 7+600 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe) oraz lokalnie nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa. -Głębiej zalegają zarówno osady zastoiskowe QpGHSi (tpl, pl) jak i gliny zwałowe serii QpGMCI – tpl	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-8 ----- średniokorzystne	
				Obiekt inżynierski: 9B- WD11 7+577.87										
8+300	8+705	405	-0,50 +7,15	Nasyp, płytki lokalnie wykop Przebieg niwelety względem morfologii	3	formy pochodzenia rzecznego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2	-Głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno plejstocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe) oraz holocenyśkie nośne grunty niespoiste serii QhRSa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywy nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy	7 ----- średniokorzystne	

Wariant W9B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				terenu -0,50 do +7,15								budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	
8+705	8+956	251	+3,10 +8,30	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,10 do +8,30  Obiekt inżynierski: 9B-EG12 8+853,38	3	formy pochodzenia rzecznoego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne Lokalnie do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	2-1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno holocenijskie grunty niespoiste serii QhRSa jak i plejstocenijskie grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe ). Występują w stanie ln i szg. -Od km 8+880 bezpośrednio poniżej grunty holocenijskich zalegają tpi i pi grunty zastoiskowe serii QpGHSi. -W spągu otworów na gł. 10,7 -11,6 m p.p.t. odnotowano występowanie miocenijskich grunty spoistych serii NgMMCI (tpi, zw,).	2-1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z grunty naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) W km 8+705-8+785 oraz 8+825-8+905 obszar podmokły	6-8 ----- średniokorzystne
8+956	9+220	264	-2,35 +3,10	Nasyp Od km 8+956 -9+025 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,40 do +3,10 Wykop Od km 9+025 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,35	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych	1	-Odcinek budują plejstocenijskie grunty spoiste serii QpGMCI - tpi (gliny zwałowe).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z grunty naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5 ----- korzystne
9+220	9+510	290	-0,66 -2,01	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,66 Do -2,01	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	6	<u>-Zwierciadło wód podziemnych na głębokości/powżej przebiegu niwelety</u>	1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenijskie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z grunty naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	10 ----- niekorzystne
9+510	9+670	160	-0,27 +1,05	Nasyp, niewielki wykop Od km 9+560 Przebieg niwelety względem morfologii terenu Od -0,27 do +1,05	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	3	<u>głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych &lt;1 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło naporowe</u>	1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenijskie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z grunty naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	7 ----- średniokorzystne
9+670	10+812	1142	-2,16 +2,76	Wykop Od km 9+670-10+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,40 do -2,16 Nasyp Od km 10+650 -10+812 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,99 do +2,76  Obiekt inżynierski: 9B-WG13 10+062,81	2-3	-formy pochodzenia denudacyjnego -lokalnie formy eoliczne - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1	-do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych - lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	2-1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują plejstocenijskie nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)- ln i szg oraz plejstocenijskie grunty spoiste serii QpGMCI - tpi (gliny zwałowe). -Poniżej glin zwałowych zalegają miocenijskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpi, zw,). W rejonie km 10+490 występują one w górnych partiach terenu. -Lokalnie odnotowano nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa.	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z grunty naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  W km 10+580 10+655– stare wyrobiska - częściowo przekształcone w nielegalne wysypisko śmieci	6-8 ----- średniokorzystne
10+812	11+630	818	+1,12 +7,03	Nasyp Przebieg niwelety	3	formy pochodzenia rzecznoego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	-Głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe	1-6	- W przypowierzchniowej części terenu obszar budują zarówno grunty plejstocenijskie niespoiste serii QpRTSa jak i holocenijskie nośne grunty niespoiste serii QhRSa, pod	2-1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z	6-7 ----- średniokorzystne

Wariant W9B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów  Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				względem morfologii terenu : +0,39 do +7,03  Obiekt inżynierski: 9B-MG14 11+485.42				- Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne I naporowe		którymi, na gł. 1,7-3,3 m p.p.t. zalegają nośne grunty spoiste serii QpRSi (tpl). <u>W rejonie km 11+495 -11+550 zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr w przełocie głębokości 0,0-0,7 m p.p.t.</u> Na gł. 14,0 m p.p.t. odnotowano osady mioceńskie spoiste serii NgMMCI (zw). Ich spągu nie przewiercono.		gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja) W km 11+480-11+505 obszar podmokły 10+850 – nielegalne wysypisko śmieci	12  niekorzystne w rejonie km 11+495-11+550
11+630	13+200	1570	+0,72 +8,80	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,72 do +8,80	2-3	--formy pochodzenia denudacyjnego  -lokalnie formy eoliczne - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	1-2	do głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych Wyjątek stanowi rejon otworu w km 11+825 gdzie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne  W rejonie km 12+650-13+200 głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	1	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)- szg jak i plejstoceny grunty spoiste serii QpGMCI - tpl (gliny żwałowe). -Poniżej glin żwałowych oraz osadów piaszczystych, na gł. 0,9-5,0 m p.p.t. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw.). -Lokalnie odnotowano nośne grunty niespoiste eoliczne serii QESa.	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5-7  średniokorzystne
				Obiekt inżynierski: 9B-EG15 12+778.16									
13+200	13+350	150	+6,90 +8,03	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,90 do +8,03	3	formy pochodzenia rzecznoego -formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	1	głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne I naporowe	6	<u>W przypowierzchniowej części terenu zalegają grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,7 m oraz lokalnie na gł. 1,0 m poniżej przebiegu niwelety -grunty ekspansywne- iły mioceńskie</u> - Głębiej odcinek budują również plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe). - W dolnej części otworów na gł. 7,1 m p.pt.. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (zw.).	1-2	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)  13+235 obszar podmokły	11-12  niekorzystne
				Obiekt inżynierski: 9B-PZM16 13+235,87									
13+350	13+575	225	+1,11 +8,03	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,110 do +8,03	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2%	2	-- głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	1	-Odcinek budują również plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe) oraz mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw.).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6  średniokorzystne
13+575	13+775	200	+0,78 -0,37	Wykop, lekki nasyp O d km 13+650 do Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,78 do -0,37	2	--formy pochodzenia denudacyjnego  - spadki terenu ≤2%	1	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne I naporowe	1	-Odcinek budują plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe). - Pod nimi, lokalnie bezpośrednio od pow. terenu na gł. 2,6 m p.p. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw.).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	5  średniokorzystne
13+775	14+235	460	+0,18 +6,04	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,18 do +6,04	3	formy pochodzenia rzecznoego - spadki terenu ≤2%	1	-głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne I naporowe	6	-W przypowierzchniowej części terenu, oraz pomiędzy holocenickimi gruntami spoistymi QhRSi(tpl) zalegają <u>grunty problematyczne- organiczne serii QhROOr o miąższości 0,2- 0,7 m</u> -Odcinek budują również holocenickie nośne grunty niespoiste serii QhRSa. -W dolnej części otworów na gł. 3,5 -5,6 m p.p.t. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw.).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	11  niekorzystne
				Obiekt inżynierski: 9B-PZM17 13+964.40									
14+235	16+773,53	2538,5	-1,28 +8,61	Nasyp, loklanie płytki wykop Do km 16+430 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,43 do +8,61 Wykop Od km 16+430 Przebieg niwelety względem morfologii terenu :	2	-formy pochodzenia denudacyjnego - spadki terenu ≤2% - lokalnie spadki terenu 2-12%,	2-1	- Lokalnie głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych 1-5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne oraz naporowe  Miejscami o głębokości rozpoznania nie udokumentowano przejawów występowania wód podziemnych lub -głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych ≥5 m poniżej poziomu niwelety / posadowienia – udokumentowano zwierciadło swobodne	1-2	-W przypowierzchniowej części terenu omawiany odcinek budują zarówno plejstoceny nośne grunty niespoiste serii QpGFSa (lodowcowe)-szg jak i plejstoceny grunty spoiste serii QpGMCI – tpl, zw i sporadycznie pl (gliny żwałowe). -W rejonie km 16+300-16+500 w przypowierzchniowej partii terenu występują niespoiste nośne osady deluizwane serii QDSa, -Poniżej glin żwałowych oraz osadów piaszczystych, na gł. 2,0-9,8 m p.p.t. zalegają mioceńskie grunty spoiste serii NgMMCI (tpl, zw.).	1	brak przejawów czynnych i potencjalnych możliwości wystąpienia procesów geodynamicznych, brak antropopresji lub występują pokrywę nasypowe z gruntów naturalnych o miąższości ≤1 m, nasypy budowlane (budowle ziemne, makroniwelacja)	6-7  średniokorzystne

Wariant W9B													
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Przebieg niwelety względem morfologii terenu [m]	Rodzaj obiektu	Geomorfologia		Hydrogeologia		Geologia		Zagrożenia geologiczne		Suma punktów ----- Warunki geologiczno- inżynierskie
					Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Charakterystyka oraz warunek determinujący ocenę	Ocena [pkt]	Warunek determinujący ocenę	
				-0,46 do –1,28									
			Obiekt inżynierski: 9B-WG18 14+500 9B-PZM19 15+124,40										

Ogólną ocenę przeprowadzano przede wszystkim z punktu widzenia posadowienia korpusu drogowego i przebiegu projektowanej niwelety.

Weryfikacja przyjętych warunków gruntowo-wodnych nastąpi na kolejnym etapie dokumentowania.

## 6.2. Ocena ryzyka geologicznego

Zmiana warunków geologiczno-inżynierskich może nastąpić na każdym etapie realizacji inwestycji w skutek niewłaściwych rozwiązań projektowych lub źle przeprowadzonych robót ziemnych. W poniższych tabelach zestawiono ogólnie (tabela nr 65) oraz szczegółowo z podziałem na odcinki (tabela nr 66-75) możliwe zmiany warunków geologiczno-inżynierskich na poszczególnych etapach realizacji inwestycji

**Tabela 65 Zmiany warunków geologiczno-inżynierskich na poszczególnych etapach realizacji inwestycji**

Rodzaj warunków geologiczno-inżynierskich	Zmiana warunków	
	Faza realizacji	Faza użytkowania
geomorfologiczne	Zmiana naturalnego ukształtowania terenu. Deniwelacja zagłębień bezodpływowych i lokalnych wzniesień. Konieczność wykonania nasypów przecinających doliny rzeczne i doliny morenowe. Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu.	
hydrogeologiczne	W przypadku konieczności odwadniania terenu w miejscach płytkiego występowania wód podziemnych, dojdzie do czasowego obniżenia zwierciadła, a co za tym idzie, zmiany warunków hydrogeologicznych. Przy długotrwałym odwodnieniu należy uwzględnić jego wpływ na roślinność w pobliżu prowadzenia prac, oraz stateczność sąsiadujących budowli.  Zmiana składu fizyko-chemicznego wody na skutek ewentualnych awarii lub niewłaściwego użycia np. płuczki do balastowania zwierciadła wód podziemnych przy wykonywaniu pali wierconych.	W rejonach dolin rzecznych i bardzo płytkiego występowania wód podziemnych (0-0,5 m p.p.t.), wykonany wysoki nasyp może powodować zakłócenie naturalnego przepływu i wywołać okresowe spiętrzenia wód po jednej stronie nasypu, aż do sytuacji gdy tereny przyległe zostaną zalane.
geologiczne	W trakcie realizacji inwestycji może dojść do następujących zmian: - konsolidacja gruntów organicznych ciężarem konstrukcji drogowej - konsolidacja gruntów spoistych ciężarem konstrukcji drogowej - uplastycznienie gruntów spoistych w wyniku niewłaściwego sposobu prowadzenia robót ziemnych - rozluźnienie gruntów gruboziarnistych (niespoistych) w wyniku prac odwodnieniowych lub niewłaściwego użycia ciężkiego sprzętu wibracyjnego (palownice wbijane, wibrowalce)	Dalsza konsolidacja gruntów organicznych i spoistych – zwiększone osiadania.  Upłastycznienie gruntów spoistych u podstawy korpusu drogowego, w wyniku niewłaściwego zaprojektowania systemu odwodnienia drogi
Procesy geodynamiczne	Zmiana warunków w zakresie procesów geodynamicznych, jest na ogół bilansem ewentualnych zmian wymienionych wcześniej. Na terenie realizacji inwestycji, najbardziej prawdopodobnym mogą być lokalne ruchy mas ziemnych (spływy, rozmycia) powstałe w rejonach o znacznym zróżnicowaniu geomorfologicznym. Usunięcie na tych obszarach naturalnej roślinności oraz warstwy humusu, przy jednoczesnym niewłaściwym zabezpieczeniu podłoża, może skutkować wystąpieniem tych zjawisk. W miejscach występowania nawodnionych piasków pylastych może wystąpić zjawisko sufozji. Zarówno w trakcie wykonywania wykopów, jak i podczas odwadniania terenu.	



Tabela 66 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W2A

Wariant W2A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	0+080	80	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,04 do +0,36	ZŁOŻONE	niekorzystne	projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9 (ul. Tarnobrzeska)	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+080	0+230	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,56 do +3,02	PROSTE	średniokorzystne	do km 0+110 projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9 (ul. Tarnobrzeska) -Lasy,,łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+230	0+546	316	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +3,02 do +11,13  Obiekt inżynierski: EG1 w km 0+506,26	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 0+290 droga gruntowa - w km 0+439 rzeka Przyrwa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)  Od km 0+341 do km 0+546 obszar podmokły
0+546	0+830	284	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,97 do +12,45	PROSTE	średniokorzystne	- łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione - w km 0+549 linia kolejowa - w km 0+612 rów melioracyjny - w km 0+709 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+830	1+330	500	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,36 do +6,97	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 0+990 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
1+330	1+405	75	Nasyp Przebieg niwelety względem	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 1+359 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po	odkształcenie wywołane obciążeniem	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie



Wariant W2A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
			morfologii terenu +1,63 do +2,22  Obiekt inżynierski: PZM2 w km 1+365,58				powierzchni terenu -	podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne		realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
1+405	1+480	75	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 1,00 do +2,22	PROSTE	średniokorzystne	łąki pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
1+480	1+880	400	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,82 do +1,92	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
1+880	2+130	250	Nasyp, niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,35 do +1,14	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+130	2+350	220	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,35 do -0,90	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu-wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+350	3+243	893	Wykop do 2+490 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,05 do -1,15	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 2+402 przecięcie z DP Nr 1218R - w km 2+445 na południe od drogi w odległości 45 m znajduje się staw	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg

Wariant W2A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			Nasyp od km 2+490 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +2,10 Obiekt inżynierski: WD3 w km 2+405,37 PZM4 w km 2+645,31			- w km 2+702 na południe od drogi w odległości 65 m znajduje się staw -				zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
3+243	4+083	840	Nasyp do km 3+580 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +2,94  Wykop od km 3+580 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -1,12  Obiekt inżynierski: PZM5 w km 3+279,80	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 3+535 przecięcie z DW Nr 875 - w km 3+606 przecięcie z DG Nr 103981R - w km 3+622 projektowana obwodnica przebiega pomiędzy budynkiem mieszkalnym a budynkiem gospodarczym -dalej las	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
4+083	5+033	950	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,62 do +4,05  Obiekt inżynierski: PZM6 w km 4+148,31 PZM7 w km 4+436,78	PROSTE	średniokorzystne	-las, lokalnie pola uprawne, łąki - w km 4+500 na zachód od drogi w odległości ok. 180 m znajduje się cmentarz - w km 4+965 przecięcie z DP Nr 3101R	zmiany w morfologii terenu- nasyp	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+033	5+203	170	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,22 do +3,68  Obiekt inżynierski: P7.1 w km 5+114,43	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+203	5+250	47	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,70 do +1,24	PROSTE	średniokorzystne	las -	zmiany w morfologii terenu- wykop i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+250	5+633	383	Wykop od km Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,20 do -3,94	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-las od km ~5+480 łąki i pola uprawne - w km 5+593 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew,

Wariant W2A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
								niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych		krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
5+633	6+157	524	Wykop do km 5+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -3,2  Nasyp od km 5+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +5,71	PROSTE	średniokorzystne	łąki i pola uprawne, tereny zadrzewione w km 5+790 droga gruntowa – od km 6+100 las	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
6+157	6+184	27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +6,4 do +8,4  Obiekt inżynierski: PZDd8 w km 6+166,93	ZŁOŻONE	niekorzystne	łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)  6+157-6+184 obszar zagrożony podtopieniami
6+184	7+823	1639	Nasyp Do km 6+400 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +4,66  Wykop Od km 6+400 do km 6+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,31 do -1,29 <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 6+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,30 do +6,72  Obiekt inżynierski: PZM9w km 6+916,68 PZM10 w km 7+446,85 WG11 w km 7+620,44	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione w km 6+537 droga gruntowa - w km 6+912 rów melioracyjny - w km 7+443 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
7+823	8+133	310	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,27 do +5,63  Obiekt inżynierski: PZM12 w km 8+028,86	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 7+931 rów melioracyjny - w km 8+054 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)

Wariant W2A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)	
8+133	8+258	125	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,66 do +3,27	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+258	8+863	605	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,57  Obiekt inżynierski: PZM13 w km 8+561	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 8+713 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+863	9+223	360	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,03 do -3,32	SKOMPLIKOWANE w km 8+863 do 9+168  ZŁOŻONE od km 9+168 do 9+223	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  od km 8+863 do 9+168 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych  od km 9+168 do 9+223 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+223	12+380	3157	Wykop do km 10+160 I Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -7,22 Nasyp od km 10+160 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od 0,00 do +3,16  Wykop od km 11+200 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -0,41 Nasyp od km 11+800 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od 0,00 do +1,97  Obiekt inżynierski: WD14 w km 9+921,59	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione  - w km 9+918 przecięcie z DP Nr 1216R	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	o odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)



Wariant W2A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
12+380	12+490	110	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,21 do +2,27  Obiekt inżynierski: PZM15 w km12+429,96	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 12+433 rzeka Widełka	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
12+490	13+449,74	959,74	Nasyp, niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,45 do +5,43  Obiekt inżynierski: P16 w km 13+406,93	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione ~od km 13+150—tereny zurbanizowane - w km 12+877 droga gruntowa - od 13+200 do 13+376 projektowana obwodnica przebiega przez trzy budynki mieszkalne i budynki gospodarcze - w km 13+285 droga gminna - w km 13+384 na wschód od drogi w odległości ok. 146 m znajduje się cmentarz - w km 13+418 rzeka łęg - w km 13+449 projektowana obwodnica łączy się z istniejąca DK9	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)

Tabela 67 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W2B

Wariant W2B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	0+050	50	Nasyp, Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,11 do +1,16	PROSTE	średniokorzystne	-- projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9 (ul. Tarnobrzeska)	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+050	0+350	300	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,20 do +2,77	ZŁOŻONE	niekorzystne	projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9 (ul. Tarnobrzeska)	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+350	0+500	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,83 do +2,77	PROSTE	średniokorzystne	do km 0+380 projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9 (ul. Tarnobrzeska) -Lasy,,łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)

Wariant W2B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
										wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+500	0+816	316	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,83 do +11,24  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+554,57	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>Niekorzystne</b>	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 0+546 droga gruntowa - w km 0+708 rzeka Przyrwa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)  Od km 0+611 do km 0+816 obszar podmokły
0+816	1+100	284	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,59 do +10,61  Obiekt inżynierski: EG2 w km 0+798,71	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione w km 0+820 linia kolejowa - w km 0+885 rów melioracyjny - w km 0+981 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
1+100	1+600	500	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,44 do +6,59	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- pola uprawne, łąki - w km 1+262 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
1+600	1+675	75	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,70 do +1,93  Obiekt inżynierski: PZM3 w km 1+636,34	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	łąki pola uprawne - w km 1+628 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
1+675	1+750	75	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 1,29 do +1,70	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	łąki pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew,



Wariant W2B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
										krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
1+750	2+150	400	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,56 do +1,73	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+150	3+513	1363	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +6,16  Obiekt inżynierski: WG4 w km 2+676,13 PZM5 w km 2+916,06	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 2+675przecięcie z DP Nr 1218R - w km 2+713 na południe od drogi w odległości 45 m znajduje się staw - w km 2+963 na południe od drogi w odległości 65 m znajduje się staw	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
3+513	4+353	840	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,45 do +3,91 Obiekt inżynierski: PZM6 w km 3+550,56 WG7 w km 3+852,29	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 3+804przecięcie z DW Nr 875 - w km 3+876 przecięcie z DG Nr 103981R - w km 3+890 projektowana obwodnica przebiega pomiędzy budynkiem mieszkalnym a budynkiem gospodarczym -dalej las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+353	5+303	950	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,01 do +6,04  Obiekt inżynierski: PZM8 w km 4+419,07 PZM9 w km 4+707,53 WG10 w km 5+226,49	PROSTE	średniokorzystne	- las, lokalnie pola uprawne -- w km 4+747 na zachód od drogi w odległości ok. 180 m znajduje się cmentarz - w km 5+236 przecięcie z DP Nr 3101R	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
5+303	5+473	170	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,35 do +5,80  Obiekt inżynierski: P10.1 w km 5+419,17	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego

Wariant W2B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
										otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
5+473	5+573	100	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,35 do +2,35	PROSTE	średniokorzystne	-las,	zmiany w morfologii terenu- nasyp	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+573	5+903	330	Nasyp do km5+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,00 do +0,36  Wykop od km 5+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -3,01	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-las, od km ~5+750 łąki i pola uprawne -- w km 5+865 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+903	6+427	524	Wykop do km 6+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -2,96  Nasyp od km 6+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +6,41	PROSTE	średniokorzystne	łąki i pola uprawne - w km 6+061 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykop i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
6+427	6+454	27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +7,70 do +8,81  Obiekt inżynierski: PZDd11 w km 6+437,69	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi 6+427-6+454 obszar zagrożony podtopieniami
6+454	8+093	1639	Nasyp Do km 6+700 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +7,70  Wykop Od km 6+700 do km 7+000 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,37	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	łąki i pola uprawne, tereny zadrzewione -- w km 6+807 droga gruntowa - w km 7+181 rów melioracyjny - w km 7+711 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi

Wariant W2B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			<u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,30 do +6,68  Obiekt inżynierski: PZM12w km 7+187,39 PZM13 w km 7+717.62 WG14 w km 7+891,15							
8+093	8+403	310	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,24 do +6,29  Obiekt inżynierski: PZM15 w km 8+299,63	PROSTE	średniokorzystne	łąki i pola uprawne w km 8+201 rów melioracyjny - w km 8+325 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+403	8+528	125	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,54 do +3,28	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+528	9+133	605	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,36  Obiekt inżynierski: PZM136w km 8+831,76	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 8+984 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+133	9+493	360	Wykop do km 9+460 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -3,48  Nasyp od km 9+460 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +0,55	SKOMPLIKOWANE od km 9+133 do km 9+438 od km 9+438 do 9+493 ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  od km 9+133 do 9+438 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniące w zasięgu robót ziemnych  od km 9+438 do 9+493 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)

Wariant W2B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)	
9+493	12+650	3157	Wykop do km 9+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,41  Nasyp, lokalnie płytki wykop od km 9+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,53 do +6,35  Obiekt inżynierski: WG17 w km 10+191,25	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 10+189 przecięcie z DP Nr 1216R	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
12+650	12+760	110	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,97 do +3,00  Obiekt inżynierski: PZM18 w km12+700,72	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 12+703 rzeka Widelka-	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
12+760	13+720,59	960,59	Nasyp, niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,65 do +5,43  Obiekt inżynierski: P19 w km 13+677,79	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione ~od km 13+3—tereny zurbanizowane w km 13+146 droga gruntowa - od 13+470 do 13+647 projektowana obwodnica przebiega przez trzy budynki mieszkalne i budynki gospodarcze - w km 13+558 droga gminna - w km 13+657 na wschód od drogi w odległości ok. 146 m znajduje się cmentarz - w km 13+692 rzeka łęg - w km 13+720 projektowana obwodnica łączy się z istniejąca DK9	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi

Tabela 68 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W3A

Wariant W3A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	1+410	1410	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,26 do +7,48  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+932 WD2 w km 1+3401,42	PROSTE	średniokorzystne	Przez początkowe~110m projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9. (ul Tarnobrzeska) - łąki i pola uprawne - km 0+350 projektowana droga mija zabudowę jednorodzinną  W km 0+006 droga gruntowa do posesji - w km 0+119 droga gruntowa do posesji - w km 0+172 droga gruntowa do posesji - w km 0+318 droga gruntowa do posesji - w km 0+931 linia kolejowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
1+410	2+250	840	Nasyp, niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,08 do +0,9	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	- łąki i pola uprawne - w km 1+499 przecięcie z DP NR 1218R - w km 2+073 – przecięcie z DW Nr 875	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg



Wariant W3A									
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich			
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
							Woda powyżej niwelety w km 1+600	zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych	zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
2+250	2+670	420	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,99 do +5,35	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki i las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
2+680	2+720	40	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +2,00 do +2,50  Obiekt inżynierski: PZM3w km 2+685,57	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+720	3+550	830	Nasyp Do km 2+980 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +5,91 Wykop od km 2+980 do km 3+360 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,02 do -1,19 Nasyp od km 3+360 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +2,60  Obiekt inżynierski: PZM3w km 3+512,36	PROSTE	średniokorzystne	-las, pola uprawne - w km 2+730 na południowy wschód od drogi w odległości ok. 165 m znajduje się cmentarz - w km 3+295 przecięcie z DP nr 3101R	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
3+550	3+820	270	Wykop do km 3+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -1,07 Nasyp Od km 3+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,43 do +1,19	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	- lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,

Wariant W3A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
3+820	4+490	670	Nasyp, lokalnie niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,72 do 5,5	PROSTE	średniokorzystne	- lasy, pola uprawne i łąki - w km 3+926 droga gruntowa - w km 4+123 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+490	4+517	27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,0 do 7,7 Obiekt inżynierski: PZDd4 w km 4+492,65	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy, pola uprawne i łąki - w km 4+868 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematicznych (organicznych)	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+517	6+140	1623	Nasyp, lokalnie niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,51 do 4,2  Obiekt inżynierski: P5 w km 5+278,31 PZM6 w km 5+872,66	PROSTE	średniokorzystne	- lasy, pola uprawne i łąki - w km 5+279 rów melioracyjny - w km 5+919 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
6+140	6+300	160	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +3,48 do +4,65	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
6+300	8+566	2266	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,30 do +12,84  Obiekt inżynierski: PZM7 w km 6+302,66 PZM8 w km 6+422,66 PZM9 w km 6+972,66 WG10 w km 7+196,16 WG11 w km 7+614,66 WG12 w km 7+890,84 MG13 w km 7+989,72 P14 w km 8+262,64	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 6+305 rów melioracyjny - w km 6+423 rów melioracyjny - w km 6-597 droga gruntowa - w km 6+688 rów melioracyjny - w km 7+000 droga gruntowa W km 7+193 przecięcie z DP Nr 1216R, projektowana droga mija zabudowę jednorodzinną - w km 7+613 linia kolejowa - w km 7+960 projektowana droga biegnie tuż przy ogrodzeniu posesji - w km 7+888 DP Nr 104046R - w km 7+990 ciek Górnianka - w km 8+259 DP Nr 104046R	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi



Wariant W3A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						- w km 8+264 rów melioracyjny - w km 8+459 rów melioracyjny - w km 8+500 włączenie do istniejącej DK9				
8+566	8+606,05	40,05	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,28 do +0,35	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki - projektowana obwodnica przebiega śladem istniejącej DK9 (ul. Tarnobrzeska)	zmiany w morfologii terenu-nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych (organicznych)	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)

Tabela 69 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W3B

Wariant W3B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	1+750	1750	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,33 do +11,20  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+861,94 WD2 w km 1+066,97 WG3 w km 1+531,67	PROSTE	średniokorzystne	Przez początkowe~160m projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9. (ul Tarnobrzeska) - łąki i pola uprawne - km 0+500 projektowana droga mija zabudowę jednorodzinną W km 0+140 droga gruntowa do posesji - w km 0+253 droga gruntowa do posesji - w km 0+310 droga gruntowa do posesji - w km 0+448 droga gruntowa do posesji - w km 1+064 linia kolejowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
1+750	2+730	980	Nasyp Do km 1+800 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +0,89 Wykop Od km 1+800 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,27 do -8,00  Obiekt inżynierski: WD4 w km 2+204,31	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	- łąki i pola uprawne - w km 2+203 – przecięcie z DW Nr 875	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
2+730	2+815	85	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,700 do +2,10	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki i las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
2+815	2+855	40	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +2,00 do +2,50	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem

Wariant W3B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
		Obiekt inżynierski: PMZ5 w km 2+820,59						niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne		samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+855	3+860	1005  Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +2,23 do +9,39  Obiekt inżynierski: WG6 w km 3+433,60 P10.1 w km 3+646,61	PROSTE	średniokorzystne	-lasy, pola uprawne W km 2+860 na południowy wschód od drogi w odległości ok. 165 m znajduje się cmentarz - w km 3+430 przecięcie z DP nr 3101R	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego		zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
3+860	4+090	230  Nasyp Do km 3+915 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,41 do +2,20 Wykop Od km 3+915 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -2,09 do -4,62	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	- lasy - w km 4+058 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –  Woda powyżej niwelety	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych		zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+090	4+620	530  Wykop Od km 4+090 do km 4+480 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -4,57 Nasyp Od km 4+480 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +4,95	PROSTE	średniokorzystne	- lasy, pola uprawne i łąki - w km 4+255 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu		zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+620	4+647	27  Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 3,45 do +6,70  Obiekt inżynierski: PZDd7 w km 4+626,87	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy, pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne		zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+647	5+600	953  Nasyp Do km 4+750 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +4,21	PROSTE	średniokorzystne	- lasy, pola uprawne i łąki - w km 5+000 droga gruntowa - w km 5+411 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu		zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg

Wariant W3B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
		Wykop Od km 4+750 do 5+180 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,43 Nasyp Od km 5+180 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +3,24  Obiekt inżynierski: P8 w km 5+412,39								zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+600	5+760	160	Wykop Od km 5 +600 do km 5+715 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,52 do -0,85 Nasyp Od km 5+715 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +0,51	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	- pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+760	6+260	500	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,44 do +5,60  Obiekt inżynierski: PZM9 w km 6+006,87	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 6+000 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
6+260	6+525	265	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,50 do +5,48  Obiekt inżynierski: PZM10w km 6+436,80	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 6+440 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
6+525	7+185	660	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,15 do +3,30  Obiekt inżynierski: PZM11 w km 6+556,87 PZM12 w km 7+106,92	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 6+555 rów melioracyjny - w km 7+033 droga gruntowa - w km 7+124 rów melioracyjny - w km 7+129 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
7+185	7+420	235	Nasyp Do km 7+230 Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,00 +1,25 Wykop	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki W km 7+327 przecięcie z DP Nr 1216R, projektowana droga mija zabudowę jednorodzinną	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	dkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew,

Wariant W3B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			od km 7+230 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,52 do -4,65  Obiekt inżynierski: WD13 w km 7+308,96						problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych	krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
7+420	8+700	1280	Wykop do km 7+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,44 do +3,54 -2,37 do -4,76 Nasyp Od km 7+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +12,91  Obiekt inżynierski: WG14 w km 7+748,92 WG15 w km 8+025,36 MG16 w km 8+124,24 P17 w km 8+396,85	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 7+747 linia kolejowa - w km 7+960 projektowana droga biegnie tuż przy ogrodzeniu posesji - w km 8+022 DP Nr 104046R - w km 8+123 ciek Górnianka - w km 8+392 DP Nr 104046R - w km 8+398 rów melioracyjny - w km 8+584 rów melioracyjny - w km 8+614 włączenie do istniejącej DK9	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
8+700	8+740,31	40,31	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +0,03	ZŁOŻONE	niekorzystne	projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9. (ul Tarnobrzeska)	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,

Tabela 70 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W4A

Wariant W4A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	0+430	430	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,35 do +1,00	PROSTE	średniokorzystne	- w km 0+000 do 0+100 projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9 (ul. Tarnobrzeska) -dalej łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione - w km 0+330 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+430	0+615	185	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,00 do +4,06	ZŁOŻONE	niekorzystne	- łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione - w km 0+514 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)



Wariant W4A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
			Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+896,25							zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+615	1+020	405	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,10 do +11,20	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki w km 0+877 rów melioracyjny - w km 0+897 linia kolejowa - w km 0+912 rów melioracyjny - w km 0+936 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)  Od km 0+878 obszar podmokły
1+020	1+602	582	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +8,64 do +11,35  Obiekt inżynierski: MG2 w km 1+526,08	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 1+030 rów melioracyjny - w km 1+063 rów melioracyjny - od km 1+094 do km 1+145 projektowana obwodnica przebiega przez staw - od km 1+501 rzeka Przyrwa -lasy, łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,  Do km 1+602 obszar podmokły  - od km 1+094 do km 1+145 projektowana obwodnica przebiega przez staw
1+602	1+850	248	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,69 do +8,64	PROSTE* (z uwagi na punktowe zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	-lasy, pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
1+850	2+000	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,98 do +3,93	ZŁOŻONE	niekorzystne	-lasy, pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne oraz spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego

Wariant W4A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
										otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+000	2+150	150	Nasyp Do km 2+050 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +0,98 Wykop od km 2+050 do km 2+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,44 do -1,30	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+150	2+850	700	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,4 do -3,1	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+850	3+000	150	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,85 do -3,1	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu <u>zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
3+000	3+960	960	Wykop do km 3+100 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,85 do 0,00 Nasyp od km 3+100 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +5,05  Obiekt inżynierski: WD3 w km 3+072,92 PZM4 w km 3+291,08	PROSTE	średniokorzystne	-lasy - od km 3+071 przecięcie z DP Nr 1218R - pola uprawne, łąki - w km 3+210 projektowana obwodnica przebiega przez staw - pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi  w km 3+210 projektowana obwodnica przebiega przez staw
3+960	4+800	840	Nasyp Do km 4+300 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +4,3 Wykop od km 4+300 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,17 do -1,30  Obiekt inżynierski: PZM5 w km 3+987,37	PROSTE* (z uwagi na punktowe zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 4+253 przecięcie z DW Nr 875 - pola uprawne, łąki, tereny zadrzewione - w km 4+324 przecięcie z DG Nr 103981R - w km 4+341 projektowana obwodnica przebiega pomiędzy budynkiem mieszkalnym a budynkiem gospodarczym -las, lokalnie pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi



Wariant W4A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
4+800	5+750	950	Nasyp, lokalnie płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,11 do +4,3  Obiekt inżynierski: PZM6 w km 4+866,20 PZM7 w km 5+154,67	PROSTE	średniokorzystne	- las, lokalnie pola uprawne - w km 5+145 na zachód od drogi w odległości ok. 180 m znajduje się cmentarz - w km 5+183 przecięcie z DP Nr 3101R	zmiany w morfologii terenu- nasyp	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+750	5+920	170	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,95 do +3,71  Obiekt inżynierski: P7.1 w km 5+832,32	ZŁOŻONE	niekorzystne	- las - w km 5+756 przecięcie z DP Nr 1216R	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+920	6+020	100	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,35 do +1,17	PROSTE	średniokorzystne	- las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
6+020	6+350	330	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,20 do -3,97	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	- las, dalej od km~ 6+200 łąki i pola uprawne - w km 6+313 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
6+350	6+874	524	Wykop do km 6+595 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -3,40  Nasyp od km 6+595 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +5,23	PROSTE	średniokorzystne	łąki i pola uprawne - w km 6+510 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
6+874	6+901	27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +8,89 do +9,10	ZŁOŻONE	niekorzystne	las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew,

Wariant W4A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzбудzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
			Obiekt inżynierski: PZDd8 w km 6+884,82					zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne		krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)  6+874-6+901 obszar zagrożony podtopieniami
6+901	8+540	1639	Nasyp Do km 7+127 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +5,58  Wykop Od km 7+127 do km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,29 <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,34 do +6,73  Obiekt inżynierski: PZM9w km 7+634,52 PZM10 w km 8+164,74 WG11 w km 8+338,29	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 7+255 droga gruntowa - w km 7+325 rów melioracyjny - w km 8+160 rów melioracyjny - w km 8+272 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+540	8+850	310	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,46 do +5,57  Obiekt inżynierski: PZM12 w km 8+746,77	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 8+647 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+850	8+975	125	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,61 do +3,33	<b>ZŁOŻONE</b>	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+975	9+580	605	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,58  Obiekt inżynierski: PZM13 w km 9+278,88	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 9+420 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+580	9+940	360	Wykop	<b>SKOMPLIKOWANE</b>	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii	Zmianie może ulec kierunek	odkształcenie wywołane obciążeniem	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie

Wariant W4A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -3,85	od km 9+580 do km 9+885  od km 9+885 do 9+940 <b>ZŁOŻONE</b>			terenu- wykopy	spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  od km 9+580 do 9+885 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych  od km 9+885 do 9+940 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
9+940	10+880	940	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,97do -7,45	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 10+545 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
10+880	10+955	75	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,34 do -3,97  Obiekt inżynierski: WD14 w km 10+913,38	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu  <u>zwierciadło wód podziemnych</u> <u>powyżej przebiegu niwelety</u>	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
10+955	11+900	945	Wykop do km 11+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,34 do 0,00 Nasyp od km 11+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +8,63  Obiekt inżynierski: WG15 w km 11+795,81	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 11+794 linia kolejowa -lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
11+900	12+050	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,67 do +4,82	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
12+050	12+300	250	Nasyp do km 12+165 Przebieg niwelety względem	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy i	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie

Wariant W4A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			morfologii terenu od +0,00 do +0,83 Od km 12+165 Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,64 do 0,00				wykopy	powierzchni terenu	zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
12+300	12+700	400	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +2,84  Obiekt inżynierski: WG15 w km 12+569,41	ZŁOŻONE	niekorzystne	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne - w km 12+567 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym oraz grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
12+700	12+812,72	112,72	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,17 do +1,67	PROSTE	średniokorzystne	- od km 12+709 do km 12+798 projektowana obwodnica przebiega przez posesję - w km 12+801 projektowana obwodnica łączy się z istniejąca DK9	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi

Tabela 71 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W4B

Wariant W4B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	0+430	430	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,30 do +4,94	PROSTE	średniokorzystne	- w km 0+000 do 0+100 projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9 (ul. Tarnobrzeska) -dalej łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione - w km 0+330 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+430	0+615	185	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,94 do +7,47  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+580,00	ZŁOŻONE	niekorzystne	- łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione - w km 0+514 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
0+615	1+020	405	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu :	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki w km 0+877 rów melioracyjny - w km 0+897 linia kolejowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem



Wariant W4B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			+7,47 do +12,74  Obiekt inżynierski: WG2 w km 0+896,25			- w km 0+912 rów melioracyjny - w km 0+936 rów melioracyjny				samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi  Od km 0+878 obszar podmokły
1+020	1+602	582	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +13,82 do +9,66  Obiekt inżynierski: MG3 w km 1+526,08	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 1+030 rów melioracyjny - w km 1+063 rów melioracyjny - od km 1+094 do km 1+145 projektowana obwodnica przebiega przez staw - od km 1+501 rzeka Przyrwa - lasy, łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,  Do km 1+602 obszar podmokły  - od km 1+094 do km 1+145 projektowana obwodnica przebiega przez staw
1+602	1+850	248	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +9,66 do +4,87	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- lasy, pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
1+850	2+000	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +4,87 do +1,76	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy, pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne oraz spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+000	2+150	150	Nasyp Do km 2+100 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +1,76 Wykop od km 2+100 do km 2+150	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)

Wariant W4B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
			Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -0,65							wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+150	2+700	550	Wykop do km 2+510 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,24 do -1,11 Nasyp Od km 2+510 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +1,65	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+700	2+850	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 1,65 do +11,78	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+850	3+960	1110	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,55 do +6,88  Obiekt inżynierski: WG4 w km 3+074,67 PZM5 w km 3+291,08	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi w km 3+210 projektowana obwodnica przebiega przez staw
3+960	4+800	840	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,41 do +4,84  Obiekt inżynierski: PZM6 w km 3+987,37 WG7 w km 4+299,41	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 4+253 przecięcie z DW Nr 875 - pola uprawne, łąki, tereny zadrzewione - w km 4+324 przecięcie z DG Nr 103981R - w km 4+341 projektowana obwodnica przebiega pomiędzy budynkiem mieszkalnym a budynkiem gospodarczym -las, lokalnie pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
4+800	5+750	950	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +1,38 do +5,98  Obiekt inżynierski: PZM8 w km 4+866,20 PZM9 w km 5+154,67 WG10 w km 5+673,62	PROSTE	średniokorzystne	-las, lokalnie pola uprawne - w km 5+145 na zachód od drogi w odległości ok. 180 m znajduje się cmentarz - w km 5+183 przecięcie z DP Nr 3101R	zmiany w morfologii terenu- nasyp	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami



Wariant W4B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
										ziemnymi,
5+750	5+920	170	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,35 do +5,98  Obiekt inżynierski: P10.1 w km 5+866,27	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las - w km 5+756 przecięcie z DP Nr 1216R	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+920	6+020	100	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,32 do +2,35	PROSTE	średniokorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
6+020	6+350	330	Nasyp do km 6+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,00 do +0,36  Wykop od km 6+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -3,51	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-las, dalej od km~ 6+200 łąki i pola uprawne - w km 6+313 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu <u>W rejonie km 6+190 – 6+320 - zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety</u>	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
6+350	6+874	524	Wykop do km 6+550 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -2,88  Nasyp od km 6+550 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +8,75	PROSTE	średniokorzystne	łąki i pola uprawne - w km 6+510 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
6+874	6+901	27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +8,75 do +8,99  Obiekt inżynierski: PZDd11 w km 6+884,82	ZŁOŻONE	niekorzystne	las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi  6+874-6+901 obszar zagrożony podtopieniami
6+901	8+540	1639	Nasyp Do km 7+127 Przebieg niwelety względem morfologii terenu :	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 7+255 droga gruntowa - w km 7+325 rów melioracyjny - w km 8+160 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg

Wariant W4B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			+0,00 do +5,75  Wykop Od km 7+127 do km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,26  <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 7+440 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,34 do +6,73  Obiekt inżynierski: PZM12w km 7+634,52 PZM13 w km 8+164,74 WG14 w km 8+338,29	zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))		- w km 8+272 rów melioracyjny				zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+540	8+850	310	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,46 do +5,57  Obiekt inżynierski: PZM15 w km 8+746,77	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 8+647 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+850	8+975	125	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,61 do +3,33	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+975	9+580	605	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,58  Obiekt inżynierski: PZM13 w km 9+278,88	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 9+420 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+580	9+940	360	Wykop do km 9+885 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -3,49  Nasyp od km 9+885 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +0,55	SKOMPLIKOWANE od km 9+580 do km 9+885  od km 9+885 do 9+940 ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  od km 9+580 do 9+885 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami

Wariant W4B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
									w zasięgu robót ziemnych  od km 9+885 do 9+940 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	ziemnymi
9+940	10+880	940	Wykop do km 10+380 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -1,56  Nasyp od km 10+380 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +7,80	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 10+545 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
10+880	10+955	75	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +7,72do +8,75  Obiekt inżynierski: WG17 w km 10+913,38	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne i spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
10+955	11+900	945	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +5,54 do +12,33  Obiekt inżynierski: WG18 w km 11+795,68	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 11+794 linia kolejowa -lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
11+900	12+050	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,48 do +5,58	ZŁOŻONE	niekorzystne	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
12+050	12+300	250	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,78 do +2,48	PROSTE	średniokorzystne	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
12+300	12+700	400	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,44 do	ZŁOŻONE	niekorzystne	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne - w km 12+567 rów melioracyjnyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem

Wariant W4B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			+7,60  Obiekt inżynierski: PZM19 w km 12+569,38						zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym oraz grunty organiczne	samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
12+700	12+812,67	112,67	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +7,60 do +8,05	PROSTE	średniokorzystne	- od km 12+709 do km 12+798 projektowana obwodnica przebiega przez posesję - w km 12+801 projektowana obwodnica łączy się z istniejąca DK9	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)

Tabela 72 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W4.1.A

Wariant W4.1A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	0+135	135	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,25 do +3,30	ZŁOŻONE	Niekorzystne	-Lasy - w km 0+050 projektowana obwodnica Kolbuszowej łączy się z istniejącą DK 9 (ul. Tarnobrzeska)	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+135	0+511	376	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +3,30 do +12,50  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+384,41	PROSTE	średniokorzystne	-Lasy do km 0+232 - dalej łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione - w km 0+365 rów melioracyjny - w km 0+385 linia kolejowa - w km 0+400 rów melioracyjny - w km 0+425 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi  Od km 0+366 obszar podmokły
0+511	1+091	580	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +10,60 do +13,20  Obiekt inżynierski: MG2 w km 1+014,07	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 0+517 rów melioracyjny - w km 0+551 rów melioracyjny - od km 0+580 do km 0+633 projektowana obwodnica przebiega przez staw - w km 1+088 rzeka Przyrwa -lasy, łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami



Wariant W4.1A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
										ziemnymi obszar podmokły
1+091	1+339	248	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,87 do +8,30	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	-lasy, pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,  obszar podmokły
1+339	1+489	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,86 do +3,87	ZŁOŻONE	niekorzystne	-lasy, pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematicznych – grunty organiczne oraz spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi  obszar podmokły
1+489	1+639	150	Nasyp Do km 1+540 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +0,86 Wykop od km 1+540 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,43 do -1,09	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,  do km 1+602 obszar podmokły
1+639	2+366	727	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,21 do -3,00	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematicznych- grunty pęczniące w zasięgu robót ziemnych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+366	2+500	134	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,66 do -2,49	ZŁOŻONE	niekorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg

Wariant W4.1A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyt, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
								zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety		zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+500	4+040	1540	Wykop do km 2+485 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,66 do -0,09  Nasyt od km 2+485 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +4,59  Obiekt inżynierski: WD3 w km 2+562,61  PZM4 w km 2+779,26  PZM5 w km 3+456,69 P5a w km 3+617,93	PROSTE	średniokorzystne	-las - w km 2+555 przecięcie z DP Nr 1218R - pola uprawne, łąki - w km 2+693 projektowana obwodnica przebiega przez staw - w km 3+651 rów melioracyjny, lokalnie tereny zadrzewione  - pola uprawne, łąki - w km 3+666 przecięcie z DW NR 875	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+040	4+190	150	Nasyt Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,96 do +3,54	ZŁOŻONE	niekorzystne	- las - na odcinku 4+000 – 4+990 w odległości 145 – 355 m projektowana obwodnica graniczy od wschodu ze stawami hodowlanymi	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
4+190	4+500	310	Nasyt Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +3,54 do +5,61  Obiekt inżynierski: PZM6 w km 4+312,14	PROSTE	średniokorzystne	- las - na odcinku 4+000 – 4+990 w odległości 145 – 355 m projektowana obwodnica graniczy od wschodu ze stawami hodowlanymi - w km 4+236 przecięcie z DG Nr 103981R - w km 4+487 przecięcie z DG Nr 103981R -las, lokalnie pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
4+500	4+540	40	Nasyt Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +2,80 do +3,92  Obiekt inżynierski: PZM6a w km 4+508,56	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las, - na odcinku 4+000 – 4+990 w odległości 145 – 355 m projektowana obwodnica graniczy od wschodu ze stawami hodowlanymi	zmiany w morfologii terenu- nasyp	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+540	5+490	950	Nasyt do km 5+340 Przebieg niwelety względem morfologii terenu :	PROSTE	średniokorzystne	-las - na odcinku 4+000 – 4+990 w odległości 145 – 355 m projektowana obwodnica graniczy od wschodu ze	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg



Wariant W4.1A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			+0,0 do +2,53 Wykop od km 5+340 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -1,79 Obiekt inżynierski: PZM7 w km 4+709,32 PZM7a w km 4+911,66 P7.1 w km 5+265,46			stawami hodowlanymi - w km 5+077 przecięcie z DP Nr 3101R				zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+490	5+540	50	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,03 do -1,04	PROSTE	niekorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+540	5+626	86	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -1,04 do -3,67	PROSTE	średniokorzystne	-las, dalej od km~ 6+150 łąki i pola uprawne - w km 6+313 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
5+626	5+740	114	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -5,90 do -5,32	ZŁOŻONE	niekorzystne	łąki i pola uprawne -	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu  - zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
5+740	6+312	572	Wykop do km 6+040 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -4,98  Nasyp od km 6+040 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +7,32	PROSTE	średniokorzystne	łąki i pola uprawne - w km 5+750 droga gruntowa w km 5+944 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
6+312	6+339	27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +9,02 do +9,09  Obiekt inżynierski: PZDd8 w km 6+321,18	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi

Wariant W4.1A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
										6+312-6+339 obszar zagrożony podtopieniami
6+339	7+978	1639	Nasyp Do km 6+580 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +9,01  Wykop Od km 6+580 do km 6+860 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,34  Nasyp, lokalnie płytki wykop Od km 6+860 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,40 do +6,76  Obiekt inżynierski: PZM9 w km 7+070,90 PZM10 w km 7+601,11 WD11 w km 7+774,69	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 6+690 droga gruntowa - w km 7+068 rów melioracyjny - w km 7+596 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
7+978	8+288	310	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,46 do +6,00  Obiekt inżynierski: PZM12 w km 8+183,13	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 8+084 rów melioracyjny - w km 8+208 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+288	8+413	125	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,61 do +3,33	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+413	9+018	605	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,48  Obiekt inżynierski: PZM13 w km 8+715,25	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 8+857 rów melioracyjny -	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+018	9+378	360	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -3,66	SKOMPLIKOWANE od km 9+580 do km 9+885 ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  od km 9+018 do 9+330	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)

Wariant W4.1A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
								niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniące w zasięgu robót ziemnych  od km 9+330 do 9+378 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)	
9+378	10+318	940	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,43 do -7,44	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 9+985 droga gruntowa - w km 10+195 przecięcie z DP Nr 1216R	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
10+318	10+393	75	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -4,8 do -3,25  Obiekt inżynierski: WD14 w km 10+349,74	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu  zwierciadło wód podziemnych powyżej poziomu niwelety udokumentowano zwierciadło swobodne.	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
10+393	11+338	945	Wykop do km 10+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,97  Nasyp od km 10+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +6,42  Obiekt inżynierski: WG15w km 11+232	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - - w km 11+232 linia kolejowa -lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
11+338	11+488	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,5 do +3,38	ZŁOŻONE	niekorzystne	-Las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
11+488	11+738	250	Nasyp , niewielki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu od -0,64 do +1,24	PROSTE	średniokorzystne	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)

Wariant W4.1A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)	
									wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)	
11+738	12+138	400	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,39 do +2,89  Obiekt inżynierski: PZM16 w km 12+005,82	ZŁOŻONE	niekorzystne	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne - w km 12+005 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym oraz grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
12+138	12+249,04	111,04	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,17 do +2,09	PROSTE	średniokorzystne	-- od km 12+145 do km 12+237 projektowana obwodnica przebiega przez posesję  - - w km 12+249 projektowana obwodnica łączy się z istniejąca DK9	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)

Tabela 73 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W4.1.B

Wariant W4.1B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	0+110	110	Nasyp, płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,01 do +0,88	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki -	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+110	0+250	140	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,88 do +5,04	ZŁOŻONE	niekorzystne	Lasy, pola uprawne i łąki -	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+250	0+460	210	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,87 +6,86	PROSTE	średniokorzystne	Lasy,,łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew,



Wariant W4.1B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
										krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+460	0+595	135	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +7,04 do +8,80	ZŁOŻONE	Niekorzystne	-- w km 0+510 projektowana obwodnica Kolbuszowej łączy się z istniejącą DK 9 (ul. Tarnobrzeska)	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+595	0+971	376	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +8,63 do +12,76  Obiekt inżynierski: WG1 w km 0+845,66	PROSTE	średniokorzystne	-Lasy do km 0+692 - dalej łąki i pola uprawne, lokalnie tereny zadrzewione w km 0+825 rów melioracyjny - w km 0+844 linia kolejowa - w km 0+859 rów melioracyjny - w km 0+884 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)  Od km 0+827 obszar podmokły
0+971	1+551	580	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +10,05 do +13,54  Obiekt inżynierski: MG2 w km 1+475,30	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki - w km 0+977 rów melioracyjny - w km 1+011 rów melioracyjny - od km 1+040 do km 1+091 projektowana obwodnica przebiega przez staw - w km 1+551 rzeka Przyrwa -lasy, łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)  Do km 1+551 obszar podmokły
1+551	1+799	248	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,82 do +10,6	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	-lasy, pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg)  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
1+799	1+949	150	Nasyp Przebieg niwelety względem	ZŁOŻONE	niekorzystne	-lasy, pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie

Wariant W4.1B									
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich			
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			morfologii terenu +1,14 do +3,82				powierzchni terenu	niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne oraz spoiste w stanie miękkoplastycznym	realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
1+949	2+099	150	Nasyp Do km 2+050 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +1,14 Wykop od km 2+050 do km 2+150 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -0,68	PROSTE	średniokorzystne	-pola uprawne i łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu –	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+099	2+550	451	Wykop do km 2+350 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,60 do -0,15  Nasyp Od km 2+350 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +1,2	SKOMPLIKOWANE	niekorzystne	-pola uprawne i łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+550	4+500	1950	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,50 do +7,50  Obiekt inżynierski: WG3 w km 3+020,48  PZM4 w km 3+239,56  PZM4a w km 3+917,92 PZM5 w km 4+079,16-L PZM5 w km 4+079,16-P WG6 w km 4+126,39	PROSTE	średniokorzystne	-lasy -- w km 3+018 przecięcie z DP Nr 1218R - w km 3+152 projektowana obwodnica przebiega przez staw - w km 4+107 rów melioracyjny -lokalnie tereny zadrzewione - pola uprawne, łąki - w km 4+123 przecięcie z DW NR 875	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
4+500	4+650	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,69 do +2,85	ZŁOŻONE	niekorzystne	- las -- na odcinku 4+500 – 5+000 w odległości 145 – 355 m projektowana obwodnica graniczy od wschodu ze stawami hodowlanymi	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty w stanie miękkoplastycznym  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego



Wariant W4.1B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
										otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
4+650	4+960	310	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +2,85 do +4,52  Obiekt inżynierski: PZM7 w km 4+773,37	PROSTE	średniokorzystne	- las -- na odcinku 4+500 – 5+000 w odległości 145 – 355 m projektowana obwodnica graniczy od wschodu ze stawami hodowlanymi - w km 4+697 przecięcie z DG Nr 103981R - w km 4+945 przecięcie z DG Nr 103981R -las, lokalnie pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
4+960	5+000	40	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +2,60 do +4,00  Obiekt inżynierski: PZM7a w km 4+969,79	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las, -- na odcinku 4+500 – 5+000 w odległości 145 – 355 m projektowana obwodnica graniczy od wschodu ze stawami hodowlanymi	zmiany w morfologii terenu- nasyp	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+000	5+950	950	Nasyp do km 5+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,0 do +7,87  Wykop od km 5+850 Przebieg niwelety względem morfologii terenu 0,00 do -1,14  Obiekt inżynierski: PZM8 w km 5+170,55  PZM8a w km 5+373,00  WG9 w km 5+592,37  P9.1 w km 5+799,57	PROSTE	średniokorzystne	-las - w km 5+540 przecięcie z DP Nr 3101R	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
5+950	6+000	50	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -1,14 do -1,28	PROSTE	niekorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
6+000	6+086	86	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -1,28 do -4,20	PROSTE	średniokorzystne	łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)

Wariant W4.1B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
										wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
6+086	6+200	114	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -4,28 do -5,64	ZŁOŻONE	niekorzystne	łąki i pola uprawne -	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu  - zwierciadło wód podziemnych powyżej przebiegu niwelety	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
6+200	6+772	572	Wykop do km 6+500 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,18 do -5,64  Nasyp od km 6+500 Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +5,40	PROSTE	średniokorzystne	łąki i pola uprawne w km 6+210 droga gruntowa - w km 6+406 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
6+772	6+799	27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +5,59 do +8,12  Obiekt inżynierski: PZDd10 w km 6+782,41	ZŁOŻONE	niekorzystne	-las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)  6+312-6+339 obszar zagrożony podtopieniami
6+799	8+438	1639	Nasyp Do km 7+028 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +5,58  Wykop Od km 7+028 do km 7+340 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,0 do -1,27  <u>Nasyp, lokalnie płytki wykop</u> Od km 7+340 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,40 do +6,76  Obiekt inżynierski: PZM11w km 7+532,11 PZM12 w km 8+062,34 WD13 w km 8+235,89	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 7+150 droga gruntowa - w km 7+526 rów melioracyjny - w km 8+054 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)

Wariant W4.1B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
8+438	8+748	310	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +3,46 do +6,00  Obiekt inżynierski: PZM14 w km 8+644,36	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 8+546 rów melioracyjny - w km 8+670 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+748	8+873	125	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,61 do +3,33	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
8+873	9+478	605	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,00 do +3,63  Obiekt inżynierski: PZM15 w km 9+176,48	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym))	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 9+320 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+478	9+838	360	Wykop, niski nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,52 do -3,41	SKOMPLIKOWANE od km 9+580 do km 9+885  od km 9+330 do 9+378 ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  od km 9+478 do 9+790 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych- grunty pęczniejące w zasięgu robót ziemnych  od km 9+790 do 9+838 niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych – grunty organiczne	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+838	10+778	940	Wykop do km~10+280 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,56 do 0,00  Nasyp od km~10+280 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do +7,26	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione w km 10+443 droga gruntowa - w km 10+655 przecięcie z DP Nr 1216R	zmiany w morfologii terenu- wykopy i nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
10+778	10+853	75	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : od +7,26 do 9,00	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg

Wariant W4.1B									
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich			
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			Obiekt inżynierski: WG16 w km 10+810,97					problematicznych – grunty organiczne oraz grunty spoiste w stanie miękkoplastyczny	zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
10+853	11+798	945	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +5,39 do +12,43  Obiekt inżynierski: WG17w km 11+693,27	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki, lokalnie tereny zadrzewione - w km 11+630 linia kolejowa - lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
11+798	11+948	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +2,57 do +5,39	ZŁOŻONE	niekorzystne	-Las	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematicznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
11+948	12+198	250	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +0,76 do +1,62	PROSTE	średniokorzystne	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
12+198	12+598	400	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +1,56 do +7,61  Obiekt inżynierski: PZM18 w km 12+466,93	ZŁOŻONE	niekorzystne	Lasy, lokalnie łąki i pola uprawne w km 12+466 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematicznych – grunty spoiste w stanie miękkoplastycznym oraz grunty organiczne  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
12+598	12+710,27	112,27	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu od +7,61 do +8,17	PROSTE	średniokorzystne	od km 12+607 do km 12+698 projektowana obwodnica przebiega przez posesję - w km 12+710 projektowana obwodnica łączy się z istniejąca DK9	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów np.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)



Tabela 74 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W9A

Wariant W9A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
0+000	0+875	875	Wykop Od km 0+000-0+450 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,68 do +0,08 Nasyp Od km 0+450 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +5,90	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	Przez początkowe~95m projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9. (ul Tarnobrzeska) Od km 0+145 lasy, dalej łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+875	1+210	335	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,90 do +7,50	ZŁOŻONE	niekorzystne	- łąki i pola uprawne W km 0+883 - rów melioracyjny W km 0+990 – przepływa rzeka Dąbrówka dopływ Przyrwy, -W km 1+020 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych -organicznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi, Od km 0+875 do 1+210 obszar podmokły
1+210	1+525	315	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +5,7 do +8,3	PROSTE	średniokorzystne	- do km 1+350 łąki i pola uprawne, - od km. 1+350 lasy - w km 1+355 rów melioracyjny - w km 1+442 przecięcie z istniejącą drogą powiatową Nr 1226R, projektowana droga mija zabudowę jednorodzinną	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi, Od km 1+210 do 1+400 obszar podmokły
			Obiekt inżynierski: 9A-PZM1 -1+275,48							
1+525	1+675	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +5,7 do +8,3  Obiekt inżynierski: 9A-WG2 1+574.98	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy - w km 1+586 - linia wysokiego napięcia	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych-organicznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
1+675	2+341	666	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +5,7 do +8,3	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w	średniokorzystne	- lasy do km 2+112, dalej pola uprawe - w km 1+919 - linia wysokiego napięcia W km 2+248 przecięcie z istniejącą drogą gminną Nr 103904R	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego
			Obiekt inżynierski: 9A-WG3 2+245.54							



Wariant W9A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych stanie luźnym)	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
										otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
2+341	2+425	84	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +8,3 do +9,3  Obiekt inżynierski: 9A-PZM4 2+399.24	ZŁOŻONE	niekorzystne	- łąki i pola uprawne  - w km 2+412 ciek bez nazwy, dopływ z Izdebnika	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych-organicznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+425	2+875	450	Nasyp Od km 2+425 do km 2+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,29 do +3,54 Wykop Od km 2+600-0+450 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -3,04 do -4,60	PROSTE	średniokorzystne	- lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+875	3+110	235	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -2,56 do -4,30  Obiekt inżynierski: 9A-WD5 2+978,07	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy - w km 2+981 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykopy	- Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych-organicznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
3+110	3+200		Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,50 do -1,90	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy i łąki	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu  Woda powyżej niwelety	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
3+200	4+050		Wykop Do 3+300 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,74 do -2,33 Nasyp Od km 3+300 -3+950 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +2,35 Wykop Od km 3+950 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,10 do -0,57	PROSTE	średniokorzystne	- lasy - w km 3+338 droga gruntowa - w km 3+983 przecięcie z drogą wojewódzką NR 875	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi

Wariant W9A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)	
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									
4+070	4+200									

Wariant W9A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
			Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,13 do +3,21							
5+750	6+450	700	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,80 do +7,90  Obiekt inżynierski: 9A-WG9 6+039.99	<b>PROSTE</b>	średniokorzystne	- łąki, pola uprawne i tereny zadrzewione - w km 6+051 i 6+078 rów melioracyjny W km 6+102 droga gruntowa - w km 6+174 projektowana droga jest pomiędzy zabudową jednorodzinną	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi  W km 5+930-6+075 obszar podmokły
6+450	8+300	1850	Płytki wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,15 do -1,22	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- od km 6+450 do km 6+674 pola uprawne i łąki dalej las - w km 6+542 rów melioracyjny - w km 7+597 przecięcie z DP Nr 1176R	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
8+300	8+705	405	Nasyp, płytki lokalnie wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,50 do +7,15	<b>PROSTE</b>	średniokorzystne	- do km 8+665 lasy , dalej pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
8+705	8+956	251	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,10 do +8,30  Obiekt inżynierski: 9A-EG10 8+853,35	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- lasy, pola uprawne - w km 8+750 rów melioracyjny W km 8+808 przecięcie z DG Nr 104002R - w km 8+899 ciek bez nazwy, Dpływ spod Domatkowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
8+956	9+220	264	Nasyp Od km 8+956 -9+025 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,40 do +3,10 Wykop Od km 9+025 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,35	<b>PROSTE</b>	średniokorzystne	- lasy i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
9+220	9+670	450	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,87 Do -2,15	<b>ZŁOŻONE</b>	niekorzystne	- lasy i pola uprawne -w km 9+424 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu  Woda powyżej niwelety	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)

Wariant W9A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
										wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
9+670	10+812	1142	Wykop Od km 9+670-10+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,40 do -2,16 Nasyp Od km 10+650 -10+812 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,99 do +2,76  Obiekt inżynierski: 9A-WD11 10+062,34	PROSTE * (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- lasy pola uprawne I łąki - w km 10+094 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
10+812	11+495	683	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,12 do +6,98  Obiekt inżynierski: 9A-MG12 11+485.53	PROSTE	średniokorzystne	- lasy łąki I pola uprawne W km 10+846 rów melioracyjny - w km 11+486 ciek bez nazwy, dopływ spod Domatkowa - w km 11+490 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi OD km 11+480 obszar podmokły
11+495	11+550	55	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,90 do +6,98	ZŁOŻONE	niekorzystne	- pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi Do km 11+505 obszar podmokły
11+550	11+630	80	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,0 do +5,9	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
11+630	13+200	1570	Nasyp Od km 11+630 -12+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +4,00 Wykop Od km 12+600 do 13+073 Przebieg niwelety względem morfologii terenu :	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- pola uprawne, od km 12+473 lasy - w km 11+906 I 12+013 linie wysokiego napięcia - w km 12+728 – przecięcie z DW Nr 987	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami



Wariant W9A										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do		Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
							geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			-0,08 do –0,84  Nasyp Od km 13+075 -13+200 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +3,30							ziemnymi
13+200	13+575	375	Nasyp Od km 13+200-13+455 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +3,87 Wykop Od km 13+455 do 13+575 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,02 do –0,43  Obiekt inżynierski: 9A-PZM13 13+235.92	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy, łąki i pola uprawne - w km 13+235 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych organicznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
13+575	13+775	200	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,68 do +2,48	PROSTE	średniokorzystne	- lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
13+775	14+235	460	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,49 do +4,19  Obiekt inżynierski: 9A-PZM14 13+964.48	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy łąki i pola uprawne - w km 13+835 linia wysokiego napięcia - w km 13+393 – ciek bez nazwy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych - organicznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
14+235	16+773,53	2538,5	Nasyp, lokalnie płytki wykop do km 16+430 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,43 do +3,45 Wykop Od km 16+430 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,46 do –1,28  Obiekt inżynierski: 9A-WD15 14+594,04 9A-PZM16 15+124,48	PROSTE	średniokorzystne	- pola uprawne, łąki i tereny zadrzewione W km 16+880 włączenie do istniejącej DK9 - w km 14+489 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi



Tabela 75 Ocena ryzyka geologicznego dla poszczególnych odcinków przebiegu wariantu W9B

Wariant W9B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
0+000	0+875	875	Nasyp Od km 0+000-0+300 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,04 do +0,85 Wykop Od km 0+300-0+460 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,54 do +0,00 Nasyp Od km 0+460 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,46 do +4,78	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	<b>średniokorzystne</b>	Przez początkowe~95m projektowana obwodnica Kolbuszowej przebiega śladem istniejącej DK 9. (ul Tarnobrzeska) Od km 0+145 lasy, dalej łąki i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg) zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
0+875	1+210	335	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,90 do +7,50	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	- łąki i pola uprawne W km 0+883 - rów melioracyjny W km 0+990 – przepływa rzeka Dąbrówka dopływ Przyrwy, -W km 1+020 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi, Od km 0+875 do 1+210 obszar podmokły
1+210	1+525	315	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +7,90 +6,18  Obiekt inżynierski: 9B-PZM1 1+275,61	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- do km 1+350 łąki i pola uprawne, - od km. 1+350 lasy - w km 1+355 rów melioracyjny - w km 1+442 przecięcie z istniejącą drogą powiatową Nr 1226R, projektowana droga mija zabudowę jednorodziną	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi, Od km 1+210 do 1+400 obszar podmokły
1+525	1+675	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,50 +6,71  Obiekt inżynierski: 9B-WG2 1+575.12	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	- lasy - w km 1+586 - linia wysokiego napięcia	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
1+675	2+341	666	Nasyp Od km 1+675 –1+960 Przebieg niwelety względem morfologii terenu :	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia	<b>średniokorzystne</b>	- lasy do km 2+112, dalej pola uprawne - w km 1+919 - linia wysokiego napięcia W km 2+248 przecięcie z istniejącą drogą gminną Nr 103904R	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg

Wariant W9B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
		+5,03 do +0,20 Wykop Od km 1+960 do 2+240 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,39 do -1,79 Nasyp Od km 2+240 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,36-5,20  Obiekt inżynierski: 9A-WD3 2+120.84	zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)							zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
2+341	2+425	84	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +5,45 do +7,8 Obiekt inżynierski: 9B-PZM4 2+399.39	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	- łąki i pola uprawne W - w km 2+412 ciek bez nazwy, dopływ z Izdebnika	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematicznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+425	2+875	450	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,00 do +6,16	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
2+875	3+110	235	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,6 do +5,94  Obiekt inżynierski: 9B-WG5 2+979,29	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	- lasy - w km 2+981 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	- Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematicznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi,
3+110	4+050	940	Nasyp Od km 3+110-3+600 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,32 do +4,3 Wykop Od km 3+600 -4+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,25 do -1,87 Obiekt inżynierski: 9B-WD6 3+390,55	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- lasy i łąki - w km 3+338 droga gruntowa - w km 3+983 przecięcie z drogą wojewódzką NR 875	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi

Wariant W9B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
4+070	4+200	130	Wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -1,11 do -1,86	<b>ZŁOŻONE</b>	niekorzystne	- lasy	zmiany w morfologii terenu- wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych (miękkoplastycznych)	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
4+200	4+480	280	Wykop do km 4+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,97 do -1,86 Nasyp Od km 4+250- 4+480 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,40 do +4,16	<b>PROSTE</b>	średniokorzystne	- lasy - w km 4+248 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
4+480	4+925	445	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +4,8 do +7,9 Obiekt inżynierski: 9B -PZM7 4+510.63 9B-MG8 4+773.30	<b>ZŁOŻONE</b>	niekorzystne	- łąki i pola uprawne - w km 4+775 rzeka Świerczówka	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych (miękkoplastycznych)	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg  zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi, 4+480-4+925 obszar zagrożony podtopieniami Od km 4+480 obszar podmokły.  Obszar doliny rz. Świerczówki 4+780
4+925	5+000	75	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,29 do +4,90  Obiekt inżynierski: 9B-PZM9 4+929.50	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	niekorzystne	- lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi W km 4+925-5+00 obszar podmokły
5+000	5+750	750	Nasyp Do km 5+250 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,29 do +4,90 Wykop Od km 5+250- 5+525 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : -0,11 do -1,40 Nasyp Od km 5+525	<b>PROSTE</b>	średniokorzystne	- lasy do km 5+131, dalej pola uprawne i tereny zadrzewione W km 5+077 i 5+183 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)

Wariant W9B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
			Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,17 do +0,72							
5+750	6+450	700	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +0,80 do +7,90  Obiekt inżynierski: 9B-WD10 6+016,10 P10.1 6+053,38	PROSTE	średniokorzystne	- łąki, pola uprawne I tereny zadrzewione - w km 6+051 i 6+078 rów melioracyjny W km 6+102 droga gruntowa - w km 6+174 projektowana droga jest pomiędzy zabudową jednorodzinną	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi  W km 5+930-6+075 obszar podmokły
6+450	8+300	1850	Wykop Od km 6+450- 7+900 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,07 do -7,52 Nasyp Od km 7+900 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,00 do +1,43  Obiekt inżynierski: 9B- WD11 7+577.87	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- od km 6+450 do km 6+674 pola uprawne i łąki dalej lasy - w km 6+542 rów melioracyjny - w km 7+597 przecięcie z DP Nr 1176R	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
8+300	8+705	405	Nasyp, płytki lokalnie wykop Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,50 do +7,15	PROSTE	średniokorzystne	- do km 8+665 lasy , dalej pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
8+705	8+956	251	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu +3,10 do +8,3  Obiekt inżynierski: 9B-EG12 8+853,38	PROSTE* (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	średniokorzystne	- lasy, pola uprawne - w km 8+750 rów melioracyjny W km 8+808 przecięcie z DG Nr 104002R - w km 8+899 ciek bez nazwy, Dpływ spod Domatkowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
8+956	9+220	264	Nasyp Od km 8+956 -9+025 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,40 do +3,10 Wykop Od km 9+025 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : 0,00 do -2,35	PROSTE	średniokorzystne	- lasy i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi
9+220	9+510	290	Wykop	ZŁOŻONE	niekorzystne	- lasy i pola uprawne	zmiany w morfologii	Zmianie może ulec kierunek	odkształcenie wywołane obciążeniem	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie



Wariant W9B									
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich			
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
			Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,66 Do -2,01			terenu- wykopy	spływu wód opadowych, po powierzchni terenu  Woda powyżej niwelety	podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+510	9+670	160	Nasyp, niewielki wykop Od km 9+560 Przebieg niwelety względem morfologii terenu Od -0,27 do +1,05	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- lasy pola uprawne I łąki	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
9+670	10+812	1142	Wykop Od km 9+670-10+650 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,40 do -2,16 Nasyp Od km 10+650 -10+812 Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,99 do +2,76  Obiekt inżynierski: 9B-WG13 10+062,81	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	<b>średniokorzystne</b>	- lasy, pola uprawne - w km 10+094 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
10+812	11+495	863	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,39 do +7,03  Obiekt inżynierski: 9B-MG14 11+485.42	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- lasy łąki I pola uprawne W km 10+846 rów melioracyjny - w km 11+4686 ciek bez nazwy, dopływ spod Domatkowa - w km 11+490 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi OD km 11+480 obszar podmokły
11+495	11+550	55	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +5,99 do +7,03	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	- pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.)  wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi Do km 11+505 obszar podmokły
11+550	11+630	80	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +4,00 do +5,90	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego  zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg



Wariant W9B										
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich				
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.				zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne		
										zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
11+630	13+200	1570	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,72 do +8,80  Obiekt inżynierski: 9B-EG15 12+778.16	<b>PROSTE*</b> (z uwagi na punktowe określenie stopnia zagęszczenia gruntów, przy określaniu warunków gruntowo wodnych nie brano pod uwagę osadów w stanie luźnym)	<b>średniokorzystne</b>	- pola uprawne, od km 12+473 lasy - w km 11+906 I 12+013 linie wysokiego napięcia - w km 12+728 – przecięcie z DW Nr 987	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
13+200	13+350	150	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +6,90 do +8,03  Obiekt inżynierski: 9B-PZM16 13+235,87	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	- lasy i pola uprawne	zmiany w morfologii terenu- nasypy i	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
13+350	13+575	225	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +1,110 do +8,03	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- lasy, łąki I pola uprawne - w km 13+235 rów melioracyjny	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
13+575	13+775	200	Wykop, lekki nasyp O d km 13+650 do Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,78 do -0,37	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- lasy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
13+775	14+235	460	Nasyp Przebieg niwelety względem morfologii terenu : +0,18 do +6,04  Obiekt inżynierski: 9B-PZM17 13+964.40	<b>ZŁOŻONE</b>	<b>niekorzystne</b>	- lasy łąki I pola uprawne - w km 13+835 linia wysokiego napięcia - w km 13+393 – ciek bez nazwy	zmiany w morfologii terenu- nasypy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego niekorzystne zmiany w środowisku zbudowanym z gruntów problematycznych	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew, krzewów itp.) wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi)
14+235	16+773,53	2538,5	Nasyp, loklanie płytki wykop Do km 16+430 Przebieg niwelety względem morfologii terenu -0,43 do +8,61	<b>PROSTE</b>	<b>średniokorzystne</b>	- pola uprawne, łąki I tereny zadrzewione W km 16+880 włączenie do istniejącej DK9 - w km 14+489 droga gruntowa	zmiany w morfologii terenu- nasypy i wykopy	Zmianie może ulec kierunek spływu wód opadowych, po powierzchni terenu -	odkształcenie wywołane obciążeniem podłoża budowlanego zmiana statusu naprężeń w wyniku wykopu	zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntów (również w strefie poza pasem drogowym) pod wpływem badań i w czasie realizacji inwestycji oraz w fazie eksploatacji (związane z ruchem samochodowym lub zimowym utrzymaniem dróg zmiany szaty roślinnej (np. wycinka i nasadzenia drzew,

Wariant W9B									
Identyfikacja ryzyka geologicznego						Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich			
Odcinek km od   do	Długość odcinka [m]	Rodzaj Obiektu (nasyp, wykop [m])	Stopień skomplikowania warunków gruntowych	Kategoria warunków geologiczno - inżynierskich	Zagospodarowanie terenu	Rodzaj warunków geol-inż.			
						geomorfologiczne	hydrogeologiczne	geologiczne	zagrożenia geologiczno (naturalne lub wzbudzone przez działalność człowieka)
		<p>Wykop</p> <p>Od km 16+430</p> <p>Przebieg niwelety względem morfologii terenu :</p> <p>-0,46 do –1,28</p> <p>Obiekt inżynierski:</p> <p>9B-WG18</p> <p>14+500</p> <p>9B-PZM19</p> <p>15+124,40</p>							<p>krzewów itp.)</p> <p>wskazanie zaleceń przywrócenia do stanu wyjściowego otoczenia wykonanych obiektów budowlanych w ramach inwestycji (np. rekultywacja obszarów objętych robotami ziemnymi</p>

### 6.3. Bilans warunków geologiczno -inżynierskich oraz wskazanie rejonów/obiektów wymagających dalszego rozpoznania

**Tabela 76 Bilans warunków geol-inż. dla poszczególnych wariantów**

Wariant:	Procentowy udział warunków geologiczno -inżynierskich:	
	Warunki średnio korzystne	Warunki niekorzystne
WARIANT nr 2A (13449,74m)	83,15% (11183,74m)	16,85% (2266,0m)
WARIANT nr 2B (13720,59m)	83,87% (11507,59m)	16,13% (2213,0m)
WARIANT nr 3A (8606,05m)	85,05% (7319,0m)	14,95% (1287,05m)
WARIANT nr 3B (8740,31m)	80,41% (7028,0m)	19,59% (1712,31m)
WARIANT nr 4A (12812,72m)	73,43% (9408,72m)	26,57% (3404,0m)
WARIANT nr 4A (12812,67m)	73,77% (9708,67m)	24,23% (3104,0m)
WARIANT nr 4.1A (12249,04m)	73,74% (9032,04m)	26,26% (3217,0m)
WARIANT nr 4.1B (12710,27m)	76,81% (9763,27m)	23,19% (2947,0m)
WARIANT nr 9A (16773,53m)	82,81% (13889,53m)	17,19% (2884,0m)
WARIANT nr 9B (16773,53m)	85,64% (14364,53m)	14,36% (2409,0m)

W powyższej tabeli zestawiono procentowy udział stwierdzonych warunków geologiczno - inżynierskich dla poszczególnych wariantów przebiegu inwestycji. Wynika z niej, że najmniej korzystnym rozwiązaniem jest przyjęcie wariantu W4A (w tym podwarianty 4.1A), gdzie procentowy udział warunków niekorzystnych jest największy, zaś warunków średnio korzystnych najmniejszy spośród 4 rozpatrywanych przebiegów.

Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, że wariant nr 9B i wariant nr 3A posiadają najlepsze warunki geologiczno – inżynierskie. Należy jednak zwrócić uwagę ,że jest wariant 9A to trasa o najdłuższym przebiegu w związku z czym może się okazać najmniej korzystna pod względem ekonomicznym. Z kolei trasa wariantu 3 jest najkrótsza co czyni ją najbardziej korzystną również pod względem ekonomicznym.

#### **Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania:**

Dalsze rozpoznanie należy przeprowadzić dla wybranego wariantu, uwzględniając przedstawioną ocenę warunków geologiczno – inżynierskich. Zaleca się uwzględnienie dodatkowych badań na odcinkach przedstawionych w poniższych tabelach, z uwagi na zaklasyfikowanie warunków w ich rejonie do niekorzystnych.

**Tabela 77 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W2**

Wariant W2A:			Wariant W2B:		
km od	do	Obiekty inż.	km od	do	Obiekty inż.
0	80		50	350	
230	546	EG1 w km 0+506,26	500	816	WG1 w km 0+554,57
1330	1405	PZM2 w km 1+365,58	1600	1675	PZM3 w km 1+636,34
1480	1880		1750	2150	
2130	2350		5303	5473	P10.1 w km 5+419,17
5033	5203	P7.1 w km 5+114,43	5573	5903	
5250	5633		6427	6454	PZDd11 w km 6+437,69
6157	6184	PZDd8 w km 6+166,93	8403	8528	
8133	8258		9133	9493	
8863	9223		12650	12760	PZM18 w km 12+700,72
12380	12490	PZM15 w km12+429,96			

**Tabela 78 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W4**

Wariant W4A:			Wariant W4B:		
km od	do	Obiekty inż.	km od	do	Obiekty inż.
430	615	WG1 w km 0+896,25	430	615	WG1 w km 0+580,00
1020	1602	MG2 w km 1+526,08	1020	1602	MG3 w km 1+526,08
1850	2000		1850	2000	
2150	2850		2150	2700	
2850	3000		5750	5920	P10.1 w km 5+866,27
5750	5920	P7.1 w km 5+832,32	6020	6350	
6020	6350		6874	6901	
6874	6901	PZDd8 w km 6+884,82	8850	8975	PZDd11 w km 6+884,82
8850	8975		9580	9940	
9580	9940		10880	10955	WG17 w km 10+913,38
10880	10955	WD14 w km 10+913,38	11900	12050	
11900	12050		12300	12700	PZM19 w km 12+569,38
12300	12700	PZM16 w km 12+569,41			

**Tabela 79 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W4.1**

Wariant W4.1A:			Wariant W4.1B:		
km od	do	Obiekty inż.	km od	do	Obiekty inż.
0	135		110	250	
511	1091	MG2 w km 1+014,07	460	595	
1339	1489		971	1551	MG2 w km 1+475,30

Wariant W4.1A:			Wariant W4.1B:		
km od	do	Obiekty inż.	km od	do	Obiekty inż.
1639	2366		1799	1949	
2366	2500		2099	2550	
4040	4190		4500	4650	
4500	4540	PZM6a w km 4+508,56	4960	5000	PZM7a w km 4+969,79
5490	5540		5950	6000	
5626	5740		6086	6200	
6312	6339	PZDd8 w km 6+321,18	6772	6799	PZDd10 w km 6+782,41
8288	8413		8748	8873	
9018	9378		9478	9838	
10318	10393	WD14 w km 10+349,74	10778	10853	WG16 w km 10+810,97
11338	11488		11798	11948	
11738	12138	PZM16 w km 12+005,82	12198	12598	PZM18 w km 12+466,93

**Tabela 80 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W3**

Wariant W3A:			Wariant W3B:		
km od	do	Obiekty inż.	km od	do	Obiekty inż.
1340	2250		1750	2730	WD4 w km 2+204,31
2680	2720	PZM3w km 2+685,57	2815	2855	PMZ5 w km 2+820,59
3550	3820		3860	4090	
4490	4517	PZDd4 w km 4+492,65	4620	4647	PZDd7 w km 4+626,87
8566	8606,05		5600	5760	
			7185	7420	WD13 w km 7+308,96
			8700	8740,31	

**Tabela 81 Rejony/obiekty wymagające dalszego rozpoznania dla wariantu W9**

Wariant W9A:			Wariant W9B:		
km od	do	Obiekty inż.	km od	do	Obiekty inż.
875	1210		875	1210	
1525	1675	9A-WG2 1+574.98	1525	1675	9B-WG2 1+575.12
2341	2425	9A-PZM4 2+399.24	2341	2425	9B-PZM4 2+399.24
2875	3110	9A-WD5 2+978,07	2875	3110	9B-WG5 2+979,29
3110	3200		4070	4200	
4070	4200		4480	4925	9B -PZM7 4+510.63 9B-MG8 4+773.30
4480	4925	9A-PZM6 4+510.63 9A-MG7 4+773.30	4925	5000	9B-PZM9 4+929.48
4925	5000	9A-PZM8 4+929.48	9220	9510	
9220	9670		11495	11550	
11495	11550		13200	13350	9B-PZM16 13+235,87



Wariant W9A:			Wariant W9B:		
km od	do	Obiekty inż.	km od	do	Obiekty inż.
13200	13575	9A-PZM13 13+235.92	13775	14235	9B-PZM17 13+964.40
13775	14235	9A-PZM14 13+964.48			

## 7. ZŁOŻA KRUSZYWA NATURALNEGO W POBLIŻU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Zaprojektowane warianty inwestycji nie przebiegają przez tereny górnicze, obszary górnicze oraz przez złoża kruszyw naturalnych. Nie znajdują się również w obrębie szkód górniczych. Szczegółowe informacje zostały zawarte w poniższej tabeli.

**Tabela 82 Wykaz złóż kruszywa naturalnego zlokalizowanych w sąsiedztwie projektowanej drogi DK9**

L.p	Nazwa złoża	Numer złoża [wg MIDAS]	Rodzaj wydobywanej kopaliny	Lokalizacja (gmina)	Pow. złoża [ha]	Odległość od osi wariantu 2 OG TG [km]	Odległość od osi wariantu 3 OG TG [km]	Odległość od osi wariantu 4 OG TG [km]	Odległość od osi wariantu 9 OG TG [km]
1.	Głogów Małopolski	2668	Piaski kwarcowe d/p betonów komórkowych	Głogów Małopolski	3.250	4	7,6	5,6	7
2.	Przewrotne – Borek	15187	Piaski i żwiry	Głogów Małopolski	1.980	5,1	9,1	7,25	8,8
3.	Ostrowy Tuszowskie	1637	Piaski i żwiry	Cmolas	115.650	10,1	11,0	9,6	8,3
4.	Przyłęk	3795	Piaski i żwiry	Niwiska	21.296	9,4	10,1	9,4	6,9
5.	Styków- Budki	8014	Piaski i żwiry	Głogów Małopolski	1,053	3,7	7,2	5,3	6,6
6.	Kamionka Zagrody	15322	Piaski i żwiry	Ostrów	1.956	13,1	11,1	12,5	6,9
7.	Kamionka Las	15655	Piaski i żwiry	Ostrów	1.484	16,8	14,9	16,5	10,5

## 8. OCENA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW Z WYKOPÓW DO WYKONANIA NASYPÓW

W projektowanym odcinku droga będzie poprowadzona głównie na nasypach oraz w wykopach. Należy rozważyć ponowne wykorzystanie gruntów uzyskanych w trakcie prowadzenia robót ziemnych. Na podstawie występujących rodzajów gruntów, poniżej w tabeli przedstawiono ocenę przydatności gruntów występujących na przedmiotowym obszarze do budowy nasypów:

**Tabela 83 Przydatność gruntów do budowy nasypów**

Geneza gruntu	Rodzaj gruntu	Określenie przydatności gruntu do budowy nasypów
grunty gruboziarniste rzeczne QhRSa  grunty gruboziarniste deluwialne QDSa  grunty gruboziarniste eoliczne QESa	Ps, Pr, Ż, Po [mSa, cSa, gr, grSa]	Na dolne warstwy nasypów i na górne warstwy nasypów bez zastrzeżeń
	Pd [fSa]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania bez zastrzeżeń Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania o wskaźniku nośności $\geq 10$
	Prt [siSa]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.

Geneza gruntu	Rodzaj gruntu	Określenie przydatności gruntu do budowy nasypów
grunty gruboziarniste tarasów nadzalewowych QpRTSa  Grunty gruboziarniste rzeczne i rzeczno peryglacjalne QpRGFSa  Grunty gruboziarniste lodowcowe QpGFSa  grunty gruboziarniste morskie mineralne NgMMSa		
grunty drobnoziarniste rzeczne QhRSi  grunty drobnoziarniste deluwialne QDSi	I, II, G <sub>rz</sub> , G <sub>π</sub> , Π, Π <sub>p</sub> * [Cl, siCl, clSi, Si, saSi]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły
Grunty drobnoziarniste rzeczne i zastoiskowe nierozdzielone QpRGHSi	Pg, [clSa]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły
Grunty morenowe - gliny zwałowe QpGMCI	Gp, G* [clsSaSi, sasiCl]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania gdy będą wbudowane w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły
Grunty drobnoziarniste zastoiskowe QpGHi  grunty drobnoziarniste mineralne morskie NgMMCI	Gpz, Gz* [sisaCl, saCl]	Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania – do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami  Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania – nieprzydatne
osady organiczne QhROOr, QpROOr	T, Nm, Nmg, Gy [Pt, Or, clOr, Gy]	nieprzydatne

\* dotyczy gruntów w stanie twardoplastycznym, grunty w stanie plastycznym do indywidualnego rozpatrzenia

Do wbudowania mogą być użyte tylko grunty w stanie twardoplastycznym i zwartym. Drobnoziarniste grunty plastyczne tylko po wcześniejszym doprowadzeniu do wilgotności zbliżonej do wilgotności optymalnej, np. przez wysuszenie, wapnowanie itp.

## 9. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 4,0 - 15,0 m p.p.t., charakteryzują zmienne warunki geologiczno – inżynierskie: średniokorzystne i niekorzystne.

2. Po przeanalizowaniu procentowego udziału stwierdzonych warunków geologiczno - inżynierskich dla poszczególnych wariantów przebiegu inwestycji., wynika, że najmniej korzystnym rozwiązaniem jest przyjęcie wariantu W4A (w tym podwarianty 4.1A), gdzie procentowy udział warunków niekorzystnych jest największy, zaś warunków średnio korzystnych najmniejszy spośród 4 rozpatrywanych przebiegów.
3. Wariant nr 9B i wariant nr 3A posiadają najlepsze warunki geologiczno – inżynierskie. Należy jednak zwrócić uwagę, że jest wariant 9A to trasa o najdłuższym przebiegu w związku z czym może się okazać najmniej korzystna pod względem ekonomicznym. Z kolei trasa wariantu 3 jest najkrótsza co czyni ją najbardziej korzystną również pod względem ekonomicznym.
4. Teren planowanego przedsięwzięcia, zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego opracowanymi przez Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, nie jest położony w granicach szczególnego zagrożenia powodzią, w zasięgu wody o prawdopodobieństwie występowania raz na 500 lat ( $p=0,2\%$ ), raz na 100 lat ( $p=1\%$ ) i raz na 10 lat ( $p=10\%$ ), co ustalono na podstawie arkusza map zagrożenia powodziowego (<http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).
5. Z danych zawartych w internetowej bazie danych PSH wynika, że projektowana inwestycja nie znajduje się w granicach obszaru zagrożonego podtopieniami. *W wyniku przeprowadzonych wierceń badawczych i wizji terenowej (analiza topografii terenu, występowanie typowej roślinności bagiennej, informacje uzyskane od mieszkańców) wyznaczono jednak obszary podmokłe i zagrożone podtopieniami:*
  - wariant 2B – km 0+611 – 0+816
  - wariant 2A – km 0+340 – 0+545
  - wariant 2B – km 6+427 - 6+454
  - wariant 2A – km 6+157 -6+184
  - wariant 3A – km 4+490 – 4+517
  - wariant 3B– km 4+620– 4+647
  - wariant 4A i 4B– km 0+878 – 1+602
  - wariant 4A i 4B– km 6+874 – 6+901
  - podwariant 4.1A – km 0+366- 1+090
  - podwariant 4.1B – km 0+827 –1+551
  - podwariant 4.1A – km 6+312 – 6+339
  - podwariant 4.1B – km 6+772 – 6+799

- wariant 9 – km 0+875-1+400, 4+480-5+00, 5+930-6+075, 8+705-8+785, 8+825-8+905, 11+480-11+505, 13+235
6. Łącznie odwiercono 230 otworów geotechnicznych o głębokości 4,0 – 15,0 m. Łączny metraż wierceń wynosi 1722,15m
  7. Dodatkowo wykorzystano 57 badawczych otworów hydrogeologicznych o łącznym metrażu 567,0 mb odwierconych w ramach DH[35].
  8. Projektowane warianty inwestycji, nie przecinają obszarów i terenów górniczych oraz nie znajdują się w obrębie szkód górniczych
  9. Rozpatrywany wariant drogowy nr 9 przebiega przez Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowski Obszar Chronionego Krajobrazu w km 1+550 – 10+100. Wariant 2 i 4 przechodzą przez obszar specjalnej ochrony Natura 2000 Puszcza Sandomierska (obszar ptasi). Wariant 2 w km 2+600 – 3+700 oraz w km 3+980 – 4+260 zlokalizowany jest na ww obszarze natomiast wariant 4 w km 3+050 – 4+330 oraz 4+700 – 4+980. Wariant 3 nie koliduje z żadnymi formami ochrony przyrody.
  10. W związku z zidentyfikowaniem nieudokumentowanych form działalności górniczej oraz nieudokumentowanych składowisk odpadów, na kolejnym etapie inwestycji (dla wybranego wariantu) zalecane jest wykonanie, w danych miejscach, dodatkowych badań geologicznych lub geochemicznych.
  11. Analizując archiwalną dokumentację badań geofizycznych i wyniki obecnych prac, Wykonawca stwierdza, że na obecnym etapie (STEŚ-R I), zbędnym jest wykonywanie dodatkowych badań geofizycznych, gdyż istotne dane o podłożu zostały pozyskane w badaniach bezpośrednich. Są one wystarczające dla rozpoznania podłoża gruntowego i porównania poszczególnych wariantów w zakresie warunków gruntowo wodnych.