

## **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

- I. OPINIA GEOTECHNICZNA**
- II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
- III. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

w miejscowości

**BOLECHOWICE**

gmina: Sitkówka-Nowiny

powiat: kielecki

województwo: świętokrzyskie

Opracował	Numer uprawnień	Podpis
Wiesław Mróz	070972	.....

Kielce, październik 2020 r.

**SPIS TREŚCI:**

<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>I. OPINIA GEOTECHNICZNA .....</b>	<b>4</b>
1. Położenie, rzeźba i zagospodarowanie terenu .....	4
2. Kategoria geotechniczna .....	4
<b>II. DOKUMENTACJA TECHNICZNYCH BADAŃ PODŁOŻA .....</b>	<b>4</b>
3. Budowa geologiczna .....	5
4. Warunki wodne .....	5
5. Geotechniczna charakterystyka podłoża gruntowego .....	5
6. Podsumowanie .....	6
<b>III. PROJEKT GEOTECHNICZNY .....</b>	<b>7</b>
1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie .....	7
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych .....	7
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych. ...	7
4. Określenie oddziaływania od gruntu .....	7
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża .....	8
6. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych.....	8
7. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany .....	8
8. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu .....	9

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:**

Zał. nr 1	Mapa dokumentacyjna.
Zał. nr 2	Objaśnienia symboli i znaków.
Zał. nr 3	Tabela parametrów geotechnicznych.
Zał. nr 4	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych.

## **WSTĘP**

Opracowanie sporządzone na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) ustala geotechniczne warunki posadowienia dla inwestycji polegającej na ..... w miejscowości Bolechowice, gmina: Sitkówka-Nowiny, powiat: kielecki, województwo: świętokrzyskie.

Dla potrzeb opracowania wykorzystano PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne; PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego; PN/B-04452: 2002. Geotechnika. Badania polowe; PN-B-02481: 1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa; PN-B-02479: 1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne; PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia i symbole, podział i opis gruntów; PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów; PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie; PN-B-10736:1999. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. PN-S-02205; 1998 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.

Przedmiotowe opracowanie składa się z:

1. opinii geotechnicznej stosownie do § 8. w/w rozporządzenia:
  - określającej przydatność gruntów na potrzeby .....w miejscowości Bolechowice,
  - wskazującej kategorię geotechniczną obiektu budowlanego,
2. dokumentacji badań podłoża gruntowego stosownie do § 9. w/w rozporządzenia, przedstawiającej:
  - opis metodyki badań polowych gruntów, ich wyniki i interpretacje,
  - model geologiczny podłoża gruntowego,
  - zestawienie charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych gruntów,
3. projektu technicznego stosownie do § 10. w/w rozporządzenia, określającego:
  - prognozę zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie,
  - obliczeniowe parametry geotechniczne,
  - częściowe współczynniki bezpieczeństwa dla obliczeń geotechnicznych,
  - oddziaływanie od gruntu,
  - projektowe profile geotechniczne,
  - nośność podłoża gruntowego,

- specyfikę badań jakości robót ziemnych,
- szkodliwość oddziaływania wód podziemnych
- zakresu niezbędnego monitoringu.

## **I. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **1. Położenie, rzeźba i zagospodarowanie terenu**

Teren badań położony jest w miejscowości Bolechowice, gmina: Sitkówka-Nowiny, powiat: kielecki, województwo: świętokrzyskie.

Geomorfologicznie jest fragment obszaru akumulacji wodnolodowcowej.

Teren jest zagospodarowany.

### **2. Kategoria geotechniczna**

Na podstawie badań polowych ustalono, że w rejonie badań występują warunki gruntowe prost. W podłożu, w poziomie posadowienia i poniżej poziomu posadowienia występują warstwy gruntów słabonośnych: nasypów niekontrolowanych oraz plastycznych gruntów spoistych. Zwierciadło wód gruntowych położone jest poniżej poziomu posadowienia. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Obiekty budowlane należy zaliczyć się do II kategorii geotechnicznej.

## **II. DOKUMENTACJA TECHNICZNYCH BADAŃ PODŁOŻA**

Opracowanie przedstawia geotechniczne warunki posadowienia dla inwestycji ..... miejscowości Bolechowice, gmina: Sitkówka-Nowiny, powiat: kielecki, województwo: świętokrzyskie.

W ramach prac terenowych, we wrześniu 2020 r., wykonano 10 otworów geotechnicznych o głębokości 3,0 – 5,0 p.p.t.

W czasie prac polowych wykonano badania makroskopowe gruntów, obserwacje położenia zwierciadła wód gruntowych.

Na podstawie wykonanych badań sporządzono niniejszą dokumentację składającą się z:

- części tekstowej
- części graficznej (zał. nr 1–4)

### **1. Budowa geologiczna**

W podłożu dokumentowanego terenu, pod warstwą nawierzchni drogowych, nasypów i gleby występują osady czwartorzędowe, wodnolodowcowe, wykształcone w postaci piasków drobnych, pyłów piaszczystych i glin pylastych.

Budowę geologiczną przedstawiają karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych - zał. nr 4.

### **2. Warunki wodne**

W czasie prac terenowych nie stwierdzono występowanie wód gruntowych.

Okresowo wody gruntowe mogą pojawiać się na stropie gruntów spoistych na głębokości 0,4 – 2,5 m p.p.t..

Współczynnik filtracji wg Z. Pazdro, B. Kozerski 1990 wynosi dla:

- piasków drobnych  $10^{-4} - 10^{-5}$  m/s - grunty średnio przepuszczalne.
- pyłów piaszczystych  $10^{-5} - 10^{-6}$  m/s - grunty słabo przepuszczalne.
- glin pylastych  $10^{-6} - 10^{-8}$  m/s - grunty półprzepuszczalne.

Warunki wodne przedstawiają karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych - zał. nr 4.

### **3. Geotechniczna charakterystyka podłoża gruntowego**

W podłożu dokumentowanego terenu wyróżniono 8 warstw geotechnicznych.

Stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie badań makroskopowych oraz penetrometrem tłoczkowym oraz na podstawie badań na terenach sąsiednich.

Poniżej zamieszcza się charakterystykę wyróżnionych warstw geotechnicznych:

#### **CZWARTORZĘD**

##### **▪ NAWIERZCHNIE DROGOWE**

- warstwa **I** obejmuje asfaltobeton
- warstwa **II** obejmuje tłuczeń i wysiewkę

##### **▪ NASYPY BUDOWLANE**

- warstwa **IIIa** obejmuje nasypy budowlane (wilgotne, zagęszczone piaski drobne)
- warstwa **IIIb** obejmuje nasypy budowlane (małowilgotne, półzwarte piaski gliniaste)

- **NASYPY NIEKONTROLOWANE**

- warstwa **IV** obejmuje nasypy niekontrolowane (gleba)

- **GLEBA**

- warstwa **V** obejmuje glebę

- **OSADY WODNOŁODOWCOWE**

- warstwa **VIa** obejmuje wilgotne, średnio zagęszczone piaski drobne

Stopień zagęszczenia wynosi  $I_D = 0,60$

- warstwa **VIb** obejmuje wilgotne, twardoplastyczne pyły piaszczyste i gliny pylaste

Stopień plastyczności wynosi  $I_L = 0,15$

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych przedstawia tabela parametrów geotechnicznych - zał. nr 3.

Wartości obliczeniowe można ustalić na podstawie wartości charakterystycznych, dla których należy zastosować współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$  lub  $1,1$  wg PN – 81/B – 03020.

Wartości charakterystyczne mogą być wykorzystane do ustalenia wartości obliczeniowych wg Eurokod 7 z zastosowaniem częściowych współczynników bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użyteczności, które należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

Sposób zalegania warstw geotechnicznych przedstawiają karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych - zał. nr 4.

Głębokość przemarzania w rejonie badań wynosi  $h_z = 1,0$  m.

#### **4. Podsumowanie**

1. Nasypy niekontrolowane (warstwa **IV**), glebę (warstwa **V**) należy zaliczyć do gruntów słabonośnych. W rejonie projektowanych nawierzchni drogowych zaleca się ją usunąć, wzmocnić, skonsolidować.
2. W podłożu, poniżej występują grunty rodzime, mineralne, nieskaliste, niespoiste, średnio zagęszczone (warstwa **VIa**), spoiste, twardoplastyczne (warstwa **VIb**), nośne, nadające się jako podłoże nawierzchni drogowych oraz instalacji podziemnych.
3. Przy prowadzeniu robót ziemnych grunty należy chronić grunty przed zmianą stanu, konsystencji, przemarzaniem i wibracjami.

5. Dla nawierzchni drogowych zaleca się przyjąć grupę nośności podłoża **G1** dla warstw geotechnicznych **IIIa, VIa**, które należy uznać za niewysadzinowe, grupę nośności podłoża **G4** dla warstw geotechnicznych **IIIb, VIb**, które należy uznać za bardzo wysadzinowe.

### **III. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

#### **1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie**

W podłożu występują grunty niespoiste i spoiste, których własności fizyko-mechaniczne mogą ulegać zmianom pod wpływem zmian wilgotności. W przypadku wzrostu wilgotności ich parametry nośności i odkształcalności mogą ulegać zdecydowanemu pogorszeniu. Dlatego należy je chronić przed zmianami stanu. Występujące w podłożu grunty warstw geotechnicznych **IIIb, VIb** należy zaliczyć do bardzo wysadzinowych. Grunty podłoża w okresie zimowym mogą ulegać przemarzaniu w strefie głębokości do 1 m.

#### **2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Parametry wyprowadzone i charakterystyczne określono na podstawie normy- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. Wartości obliczeniowe należy ustalać stosując współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$  lub 1,1.

Wartości charakterystyczne mogą być wykorzystane do ustalenia wartości obliczeniowych wg Eurokod 7 z zastosowaniem częściowych współczynników bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowalności, które należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

#### **3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.**

W przypadku obliczeń wg Eurokod 7 częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowalności należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.

#### **4. Określenie oddziaływania od gruntu**

W podłożu nie stwierdzono:

- występowania gruntów erozyjnych podatnych na rozmakanie, rozmywanie,
- występowania gruntów tiksotropowych, podatnych na upłynnienie,

- występowania gruntów ekspansywnych podatnych na pęcznienie, skurcz i podniesienie.

W rejonie projektowanej inwestycji nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych ani tereny zagrożone powodzią. Przy dostosowaniu obciążenia do nośności i odkształcalności podłoża gruntowego nie przewiduje się niekorzystnych oddziaływań dla nawierzchni drogowych i instalacji podziemnych. Konstrukcję nawierzchni drogowych oraz posadowienie instalacji podziemnych należy dostosować do istniejących warunków gruntowo-wodnych.

### **5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża**

Dla obliczeń statycznych posadowienia obiektów oraz obliczeń tymczasowej obudowy wykopów należy przyjmować model podłoża zgodnie z kartami otworów geotechnicznych..

### **6. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych**

Dla potrzeb budowy nawierzchni drogowych przewiduje się wykonanie wykopów liniowych lub nasypów zgodnie normą PN-S-02205; 1998 *Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania*. Dla potrzeb budowy instalacji podziemnych przewiduje się wykopy wąsko przestrzenne wykonane mechanicznie zgodnie z normą PN-B-10736:1999. *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*.

Materiał stosowany na podsypki i zasypki powinien być zgodny z projektem budowlanym, nie może być zmarznięty, zbrylony, nie może zawierać gruntów organicznych, korzeni, odpadów, gruzu, kamieni, głazów.

Zasypka powinna spełniać wymagania określone wskaźnikiem zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnym modulem odkształcenia  $E_2$ . Do badań należy stosować metody polowe: płyta VSS, lekka płyta dynamiczna, sonda DPL oraz badania laboratoryjne: metoda Proctora. Wymagania dla zasypek w rejonie nawierzchni drogowych określone są przez normę PN-S-02205:1998 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne*.

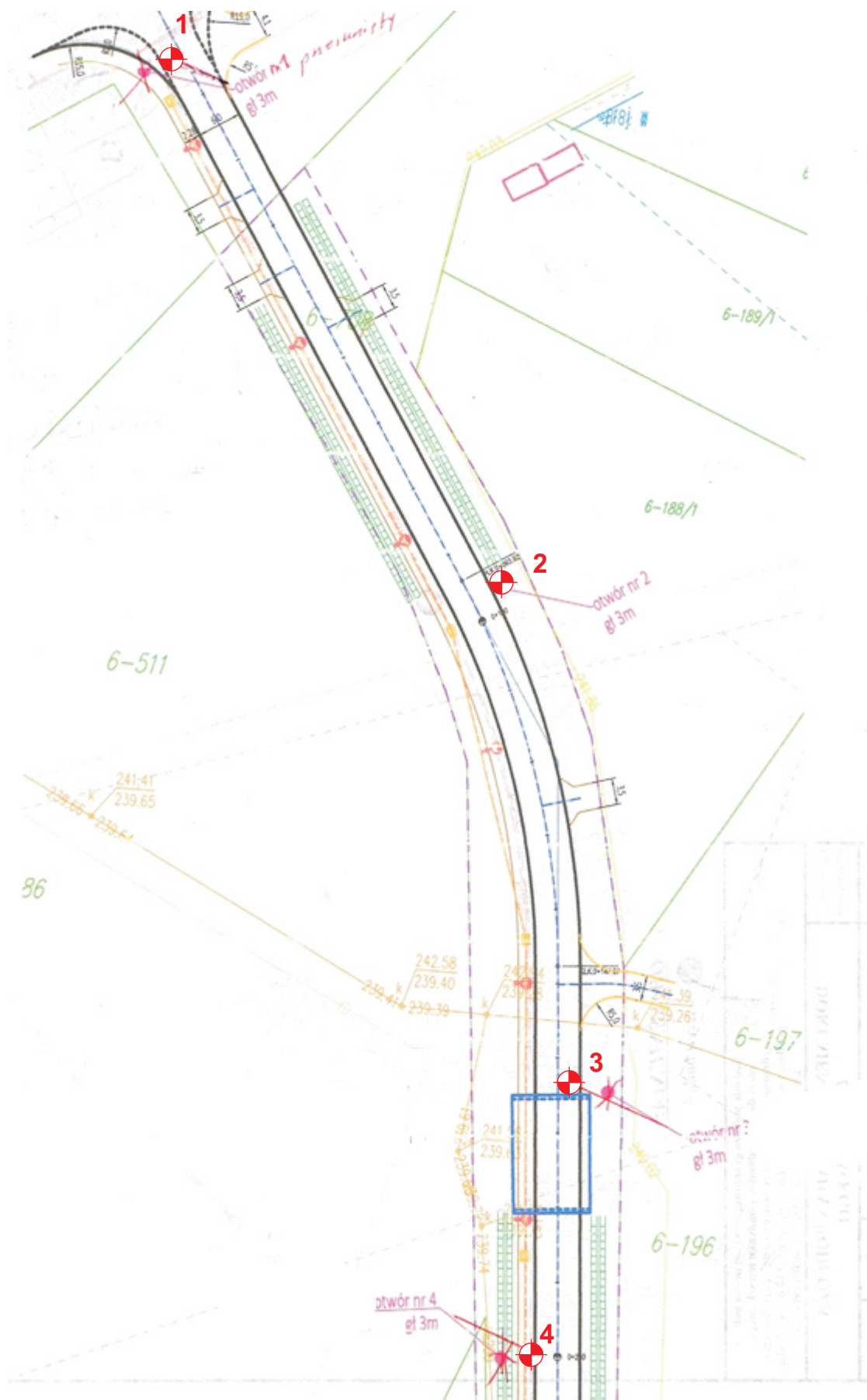
### **7. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany**

W rejonie robót ziemnych nie przewiduje się oddziaływań wód gruntowych takich jak: wyparcie hydrauliczne, przebicie hydrauliczne, erozja wewnętrzna, hydrauliczne unoszenie cząstek gruntu, upłynnienie, kolmatacja.



**8. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego**

Nie przewiduje się prowadzenia monitoringu przedmiotowego obiektu budowlanego. Zaleca się ocenić wpływ robót ziemnych na tereny sąsiadujące oraz prowadzić obserwację zachowania się istniejących obiektów budowlanych.



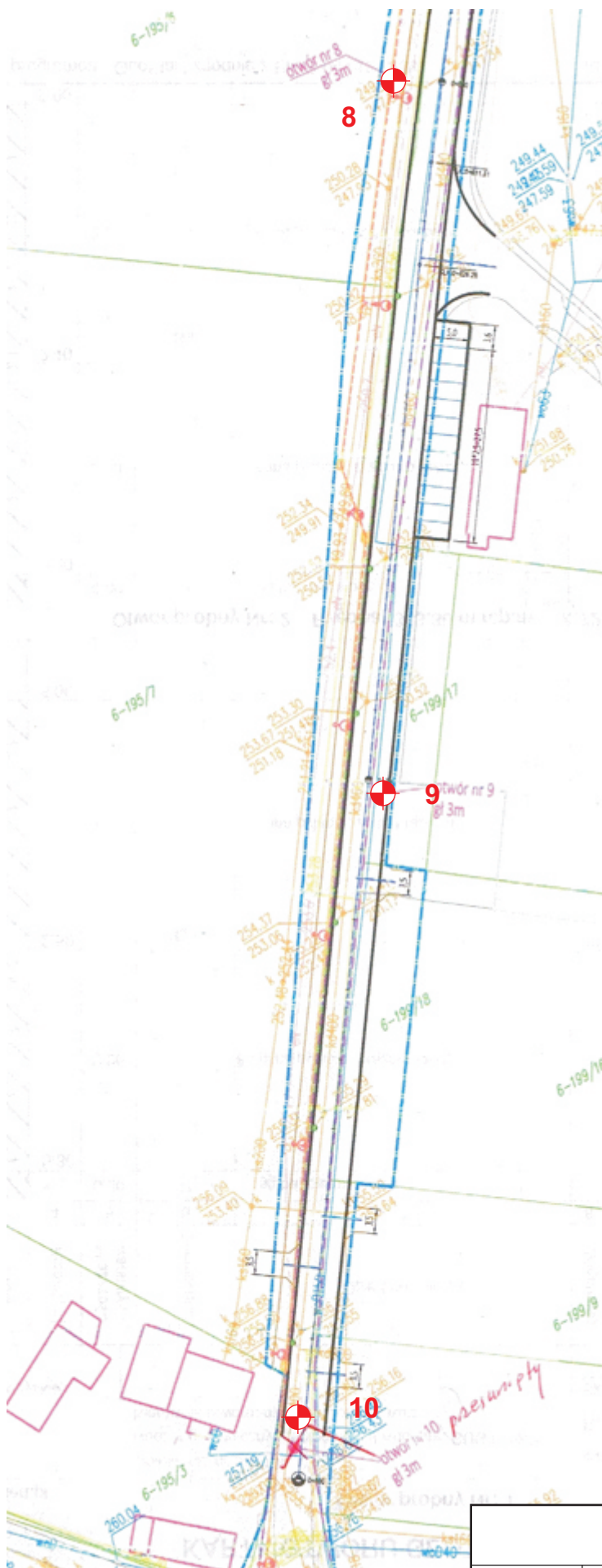
**Objaśnienia:**



- lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

GREENGEO Kamila Mróz ul. Sienna 28, 25-725 Kielce		<b>Zał. 1</b>
Tytuł załącznika:	Mapa dokumentacyjna.	
Temat:	Wola Morawicka. - budynek mieszkalny	
Opracował:	inż..Mróz Sławomir	
Data:	październik 2020 r.	





**Objaśnienia:**



- lokalizacja i numer otworu geotechnicznego

GREENGEO Kamila Mróz ul. Sienna 28, 25-725 Kielce		<b>Zał. 1</b>
Tytuł załącznika:	Mapa dokumentacyjna.	
Temat:	Wola Morawicka. - budynek mieszkalny	
Opracował:	inż..Mróz Sławomir	
Data:	październik 2020 r.	

## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN – 86/B – 02480

### GRUNTY NASYPY

- nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niekontrolowany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H - grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$   
Nm - namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$   
T - torf  $30\% < I_{om}$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW - wietrzelnina  
KWg - wietrzelnina gliniasta  
KR - rumosz  
KRg - rumosz gliniasty  
KO - otoczaki  
Ż - żwir  
Żg - żwir gliniasty  
Po - pospółka  
Pog - pospółka gliniasta  
Pr - piasek gruby  
Ps - piasek średni  
Pd - piasek drobny  
Pn - piasek pylasty  
Pg - piasek gliniasty  
Πp - pył piaszczysty  
Π - pył  
Gp - glina piaszczysta  
G - glina  
Gn - glina pylasta  
Gpz - glina piaszczysta zwięzła  
Gz - glina zwięzła  
Gnz - glina pylasta zwięzła  
Ip - ił piaszczysty  
I - ił  
In - ił pylasty

### GRUNTY SKALISTE

- ST - skała twarda  
SM - skała miękka

### INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

- p - piaskowiec (okruchy)  
kr - kreda  
gy - gytia  
cb - węgiel brunatny  
ck - węgiel kamienny  
kp - kreda piaszcząca

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + - domieszki  
// - przewarstwienia (wkładki)  
/ - na pograniczu  
(...) - w nawiasie oznaczenia uzupełniające dot.:  
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,  
petrografii skał  
- numer otworu wiertniczego  
- rzędna otworu wiertniczego

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
- próbka wody gruntowej (WG)

### OZNACZENIE WODY W OTWORZE

- wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)  
- piezometryczny poziom wody ustabilizowany, ustalony w czasie wiercenia i rzędna zwierciadła wody  
- nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna zwierciadła wody  
- grunt nawodniony  
- sączenie wody

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)  
- ścinarka obrotowa (TV)  
- sonda cylindryczna (SPT)  
- sonda ścinająca obrotowa (VT)  
- badania presjometrem (P)  
- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:

- DPL – dynamiczna lekka  
- CPT – wciskana  
- SDC – dynamiczna ciężka  
- ST – wkręcana






### OZNACZENIA STANU GRUNTU





- $I_b = 0,50$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  - stopień plastyczności

### INNE OZNACZENIA


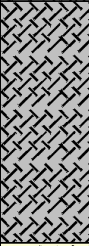

- VI - nr warstwy geotechnicznej  
- projektowany poziom posadowienia  
- podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne





	LEGENDA DO PRZEKROJÓW																			zał. nr 3		
	TEMAT : <b>BOLECHOWICE</b> - nawierzchnia drogowa																					
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN – 81/B – 03020																		
				Wartość charakterystyczna $X^{/n/}$ Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 +/- 0,10$ Wartość obliczeniowa $X^{/l/}$																		
				<sup>xx</sup> - badanie sondą DPS <sup>*</sup> wartość ustalona metodą A <sup>x</sup> wg z. Wiłun 1982 r.																		
Opis stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno- stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN 86/ B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ściskanie	Grupa nośności podłoża	Wskaźnik nośności podłoża	Współczynnik infiltracji	Wskaźnik piaszkowy	Zawartość cząstek		
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórniego								Rc
										I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	%	t/m <sup>-3</sup>	kP	°		MPa	MPa	MPa	MPa	MPa	
CZWARCTORZED	Asfaltobeton	I																				
	Tłuczeń, wysiewka	II																				
	Nasypy budowlana (piaski drobne, piaski gliniaste)	IIIa	nB(Pd)																			
		IIIb	nB(Pg)																			
	Nasypy niekontrolowane (gleba)	IV	nN(Gb)																			
	Gleba	V	Gb																			
	Piski drobne, pyły piaszczyste, gliny pylaste	VIa	Pd	-	0,60	-	-	-	-	31	75	94	56	70	-	G1	≥10	-	>35	<15	<3	
	Osady wodnolodowcowe	VIb	Πp Gπ	C	-	0,15	18 20	2,10 2,10	18	15,5	33	55	23	3,6	-	G4	2-3	-	>25	>30	>10	




				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>			Zał.Nr: 4			
				<b>1</b>			Wiertnica:			
Miejscowo : Bolechowice Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska) Powiat: kielecki Województwo: wi tokrzyskie				Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521			System wiercenia:			
							Rz dna:			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia:	
Wiercenie	Gł boko zwiernia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0  2.0  3.0		0.05	Nawierzchnia asfaltowa	-	II	-	-
					0.40	Podbudowa z kruszywa łamanego				
					0.90	wysiewka + gleba szarobr zowa				
					1.10	gleba	Gb	V		
					3.00	piasek drobny, szary	Pd	Vla	w	szg




				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>2</div>			<div>Zał.Nr:</div> <div>Wiertnica:</div>			
<div>Miejscowo : Bolechowice</div> <div>Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska)</div> <div>Powiat: kielecki</div> <div>Województwo: wi tokrzyskie</div>				<div>Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521</div>			<div>System wiercenia:</div> <div>Rz dna:</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia:</div>			
Wiercenie	Gł boko zwięciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div>			nasyp niekontrolowany (gleba+kamienie), ciemnoszary	nN	IV	-	-
					0.50	nasyp budowlany (piasek drobny), szarobr zowy	nB	IIIa	w	zg
					2.40	gleba	Gb	V	-	-
					2.60	piasek drobny, szary	Pd	VIa	w	szg
					3.00					






				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>			Zał.Nr: 4				
				<b>3</b>			Wiertnica:				
Miejscowo : Bolechowice Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska) Powiat: kielecki Województwo: wi tokrzyskie				Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521			System wiercenia:				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia:		
Wiercenie	Gł boko zwiernia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Czwartorz d Czwartorz d	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>		0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego+szlaka	-	II	-	-	
					0.50	nasyp budowlany (piasek drobny), szaro-br zowy	nB	IIIa	w	szg	
					2.10	piasek drobny, szary	Pd	VIa			
					3.00						



				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>			Zał.Nr: 4			
				<b>4</b>			Wiertnica:			
Miejscowo : Bolechowice Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska) Powiat: kielecki Województwo: wi tokrzyskie				Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521			System wiercenia:			
							Rz dna:			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia:	
Wiercenie	Gł boko zwiędła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorz d Czwartorz d	<div><div></div><div>1.0</div><div></div><div>2.0</div><div></div><div>3.0</div><div></div><div>4.0</div><div></div><div>5.0</div></div>			nasyp niekontrolowany (gleba)	nN	IV	-	-
					0.40	nasyp budowlany (piasek drobny), szaro-br zowy	nB	IIIa	w	zg
					1.60	nasyp budowlany (piasek drobny+piasek gliniasty+kamienie) szaro-br zowy				
					2.70	piasek drobny, jasnoszary	Pd	VIa	szg	
					5.00					



				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>5</div>			<div>Zał.Nr: 4</div> <div>Wiertnica:</div>				
<div>Miejscowo : Bolechowice</div> <div>Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska)</div> <div>Powiat: kielecki</div> <div>Województwo: wi tokrzyskie</div>				<div>Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521</div>			<div>System wiercenia:</div> <div>Rz dna:</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia:</div>				
Wiercenie	Gł boko zwiędadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div>		0.05	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego	-	II	-	-	
					0.50	nasyp budowlany (piasek drobny), szaro-br zowy	nB	IIIa	w	zg	
					1.60	piasek drobny, szary	Pd	VIa			
					3.00						

				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>			Zał.Nr: 4			
				<b>6</b>			Wiertnica:			
Miejscowo : Bolechowice Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska) Powiat: kielecki Województwo: wi tokrzyskie				Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521			System wiercenia:			
							Rz dna:			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia:	
Wiercenie	Gł boko zwiędadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0 3.0		0.20	gleba piasek drobny, szary	Gb	V	-	-
							Pd	Vla	w	szg
					2.50	pył piaszczysty, jasnoszary	Ilp	Vlb		tpl
					3.00					

				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>			Zał.Nr: 4				
				<b>7</b>			Wiertnica:				
Miejscowo : Bolechowice Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska) Powiat: kielecki Województwo: wi tokrzyskie				Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521			System wiercenia:				
							Rz dna:				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia:		
Wiercenie	Gł boko zwiędadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0 3.0		0.08	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego	-	II			
					0.60	nasyp budowlany (piasek gliniasty+kamienie), szaro-br zowy	nB	IIIb			
					1.70	piasek drobny, jasnoszary	Pd	VIa	w	zg	
					3.00						

				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>8</div>				<div>Zał.Nr: 4</div> <div>Wiertnica:</div>			
<div>Miejscowo : Bolechowice</div> <div>Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska)</div> <div>Powiat: kielecki</div> <div>Województwo: wi tokrzyskie</div>				<div>Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521</div>				<div>System wiercenia:</div> <div>Rz dna:</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia:</div>			
Wiercenie	Gł boko zwięciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div>			gleba	Gb	V	-	-	
					0.40	głina pylasta, br zowo- ółta	G $\pi$	Vlb	w	tpl	
					3.00						

				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>9</div>				<div>Zał.Nr: 4</div> <div>Wiertnica:</div>			
<div>Miejscowo : Bolechowice</div> <div>Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska)</div> <div>Powiat: kielecki</div> <div>Województwo: wi tokrzyskie</div>				<div>Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521</div>				<div>System wiercenia:</div> <div>Rz dna:</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia:</div>			
Wiercenie	Gł boko zwięciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div>			gleba	Gb	V	-	-	
					0.40	glina pylasta, br zowo- ółta	G $\pi$	Vlb	w	tpl	
					3.00						

				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>10</div>			<div>Zał.Nr: 4</div> <div>Wiertnica:</div>			
<div>Miejscowo : Bolechowice</div> <div>Gmina: Sitkówka-Nowiny (gmina wiejska)</div> <div>Powiat: kielecki</div> <div>Województwo: wi tokrzyskie</div>				<div>Obiekt: Nawierzchnia drogowa na dz. nr 521</div>			<div>System wiercenia:</div> <div>Rz dna:</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia:</div>			
Wiercenie	Gł boko zwiernia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		<div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div>	<div>1.0</div> <div>2.0</div> <div>3.0</div>		0.07	Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa łamanego+piasek drobny	-	II	-	-
					0.60	głina pylasta, br zowo- ółta	G $\pi$	Vlb	w	tpl
					3.00					