



ul. Kopanina 28/32, wejście B, pokój 1, 60-105 Poznań

[www.geopartners.pl](http://www.geopartners.pl)

[info@geopartners.pl](mailto:info@geopartners.pl)

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE**

**DLA ZADANIA: „BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PRZY DRODZE  
POWIATOWEJ CZERNIEJEWO - SZCZYTNIKI CZERNIEJEWSKIE”**

Miejscowość:

Pakszyn

Gmina:

Czarniejewo

Powiat:

gnieźnieński

Województwo:

wielkopolskie

Zleceniodawca:

MAT-PROJEKT

Autorzy:

mgr Paweł Gramacki

nr upr. VII – 1728

mgr Gniewojar Marchwiński

nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011

mgr inż. Szymon Wilczyński

Numer opracowania: 7941/10/23

Poznań, październik 2023 r.

## SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.1.    Zlecniodawca.....	3
1.2.    Podstawa opracowania i prawa autorskie.....	3
1.3.    Charakterystyka obiektu. ....	3
<b>2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC.....</b>	<b>4</b>
<b>3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ .....</b>	<b>4</b>
3.1.    Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	4
3.2.    Fizjografia i morfologia.....	4
3.3.    Hydrografia. ....	5
<b>4. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>5</b>
<b>5. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>5</b>
<b>6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....</b>	<b>6</b>
<b>7. WNIOSKI.....</b>	<b>8</b>
<b>8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE .....</b>	<b>8</b>
<b>9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA .....</b>	<b>11</b>

### Spis załączników

Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000

Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń

Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów

Załącznik 5. Karty otworów geotechnicznych

## **1. Wstęp**

Niniejsza opinia jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla zadania: „Budowa ścieżki rowerowej przy drodze powiatowej Czarniejewo - Szczytniki Czarniejewskie”.

### **1.1 Zleceniodawca**

MAT-PROJEKT

ul. Tarninowa 7, Promienko

62-007 Biskupice

### **1.2 Podstawa opracowania i prawa autorskie**

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

Niniejsza opinia stanowi utwór w rozumieniu przepisów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 2509), do którego pełne i niczym nieograniczone majątkowe i osobiste prawa przysługują Autorowi opracowania. Jakikolwiek zmiany opracowania lub też jej wykorzystanie w sposób inny niż ustalony w umowie zawartej przez Zleceniodawcę z Autorem wymaga uzyskania wcześniejszej, wyrażonej w formie pisemnej, zgody Autora.

### **1.3 Charakterystyka obiektu**

W ramach inwestycji planowana jest budowa ścieżki rowerowej. Na załączonej mapie dokumentacyjnej (załącznik nr 2) zaznaczono miejsca wierceń badawczych.

## **2. Opis wykonanych prac**

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych i sondowań dynamicznych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża, w dniu 28 września 2023 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie dwóch małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 5,00 m p.p.t. – łącznie 10,00 mb. Otwory przegłębiono z powodu nawiercenia gruntów słabonośnych.

## **3. Charakterystyka obszaru badań**

### **3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań**

Teren, którego dotyczy niniejsza opinia, zlokalizowany jest przy drodze powiatowej Czarniejewo - Szczytniki Czarniejewskie w miejscowości Pakszyn, w gminie Czarniejewo, w powiecie gnieźnieńskim, w województwie wielkopolskim.

Na badanym terenie obecnie znajduje się nieutwardzone pobocze wraz z biegnącą wzdłuż drogi siecią telekomunikacyjną.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie lokalizacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 1 oraz 2).

### **3.2. Fizjografia i morfologia**

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierzy Wielkopolskich, mezoregionu Równiny Wrzesińskiej.

Powierzchnia terenu badań jest opada nieco na zachód. Rzędne wylotów otworów badawczych wynoszą 106,21 m n.p.m. oraz 106,60 m n.p.m..

### 3.3. Hydrografia

Teren badań położony jest w zlewni rzeki Warty. Na około 15 m na zachód od otworu badawczego nr 1 przepływa rzeka Wrześnica. O około 110 m i około 370 m na północ oraz około 730 m na północny zachód oddalone są stawy takie jak: Staw Kąpiel, Staw przy Tartaku oraz staw Pila. W pobliżu terenu badań znajdują się również mniejsze stawy, rowy melioracyjne oraz tereny podmokłe.

## 4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 5,00 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez holocenijskie utwory organiczne (torfy) oraz plejstocenijskie zastoiskowe utwory spoiste (piaski gliniaste), powstałe w okresie zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 5.1 – 5.2).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-EN ISO 14688 – 1:2006 oraz PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

## 5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowań dynamicznych oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczną o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych była geneza, parametry stopnia plastyczności ( $I_L$ ) oraz zawartość części organicznych ( $I_{om}$ ).

**PAKIET I** – w jego skład wchodzi czwartorzędowe grunty organiczne.

W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

**warstwa I A** – to torfy, o zawartości części organicznych  $I_{om} > 30\%$  – słabonośna warstwa gruntu.

**PAKIET II** – w jego skład wchodzi zastoiskowe grunty spoiste. W związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „C”. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

**warstwa II A** – to piaski gliniaste, w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,25$ ;  $(I_L^{(d)} = 0,28)$ .

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy nasypu niebudowlanego.

Nasyp niebudowlany złożony jest z piasku drobnego humusowego oraz piasku średniego z domieszką żwiru i zalega we wszystkich otworach badawczych, sięgając do maksymalnej głębokości 1,90 m p.p.t.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma$  o wartości 0,9 lub 1,1.

## 6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty, których przepuszczalność (wg Pazdro, Kozerski, 1990) określono jako:

- słaba: piaski gliniaste
  - współczynnik filtracji  $k = 0,08 - 0,86$  [m/d];
- zróznicowana: nasyp niebudowlany, grunty organiczne.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych we wrześniu 2023 roku stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych – zwierciadło, w postaci zwierciadła o charakterze swobodnym, ustabilizowało się na głębokości 1,50 m p.p.t. oraz 2,30 m p.p.t., tj. na rzędnych równych kolejno 103,91 m n.p.m. i 105,10 m n.p.m.

Należy mieć na uwadze, że poziom zwierciadła wód podziemnych może ulegać wahaniom w skali roku w zakresie  $\pm 1,0$  m. Najwyższych stanów wód należy spodziewać się w okresie wiosennym po roztopach pokrywy śnieżnej lub po długotrwałych.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody, znajduje się na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 5.1–5.2).

## 7. Wnioski

Podane w niniejszej opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zlecniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 28 września 2023 r.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, że w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 poz. 463).

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

## 8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać następujące zalecenia geotechniczne:

1. Występujące od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego, jak również zalegające pod nimi utwory organiczne pakietu I, klasyfikowane są jako słabonośne i nieprzydatne do posadowienia – zaleca się ich usunięcie, a w przypadku stwierdzenia większych miąższości, wymianę na grunt o parametrach określonych przez Projektanta;
2. Z racji, iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy liczyć się z tym, że nasypy mogą występować



w różnych przypadkowych miejscach i zostaną odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych;

3. Według mapy zasadniczej, przez obszar badań przebiega sieć uzbrojenia, w związku z tym w poszczególnych miejscach mogą występować nasypy niebudowlane jako zasypki uzbrojenia, które mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów;
4. Rodzime mineralne grunty spoiste w stanie twaroplastycznym na pograniczu plastycznego charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane projektowanego obiektu;
5. Należy mieć na uwadze fakt, iż grunty spoiste są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Ponadto są to grunty bardzo wysadzinowe, a co za tym idzie charakteryzują się zdolnością zwiększania swojej objętości na skutek procesu zamarzania, powstania soczewek lodowych i ich zwiększania wskutek kapilarnego podciągania wody gruntowej do strefy przemarzania;
6. Występujące na terenie badań piaski gliniaste klasyfikowane są jako grunty bardzo wysadzinowe (grupa nośności G4), grunty organiczne jako grunty wysadzinowe (grupa nośności G3), natomiast utwory nasypowe należy ocenić indywidualnie pod względem wysadzinowości;
7. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t.;
8. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych we wrześniu 2023 roku stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich otworach badawczych – zwierciadło, w postaci zwierciadła o charakterze swobo-

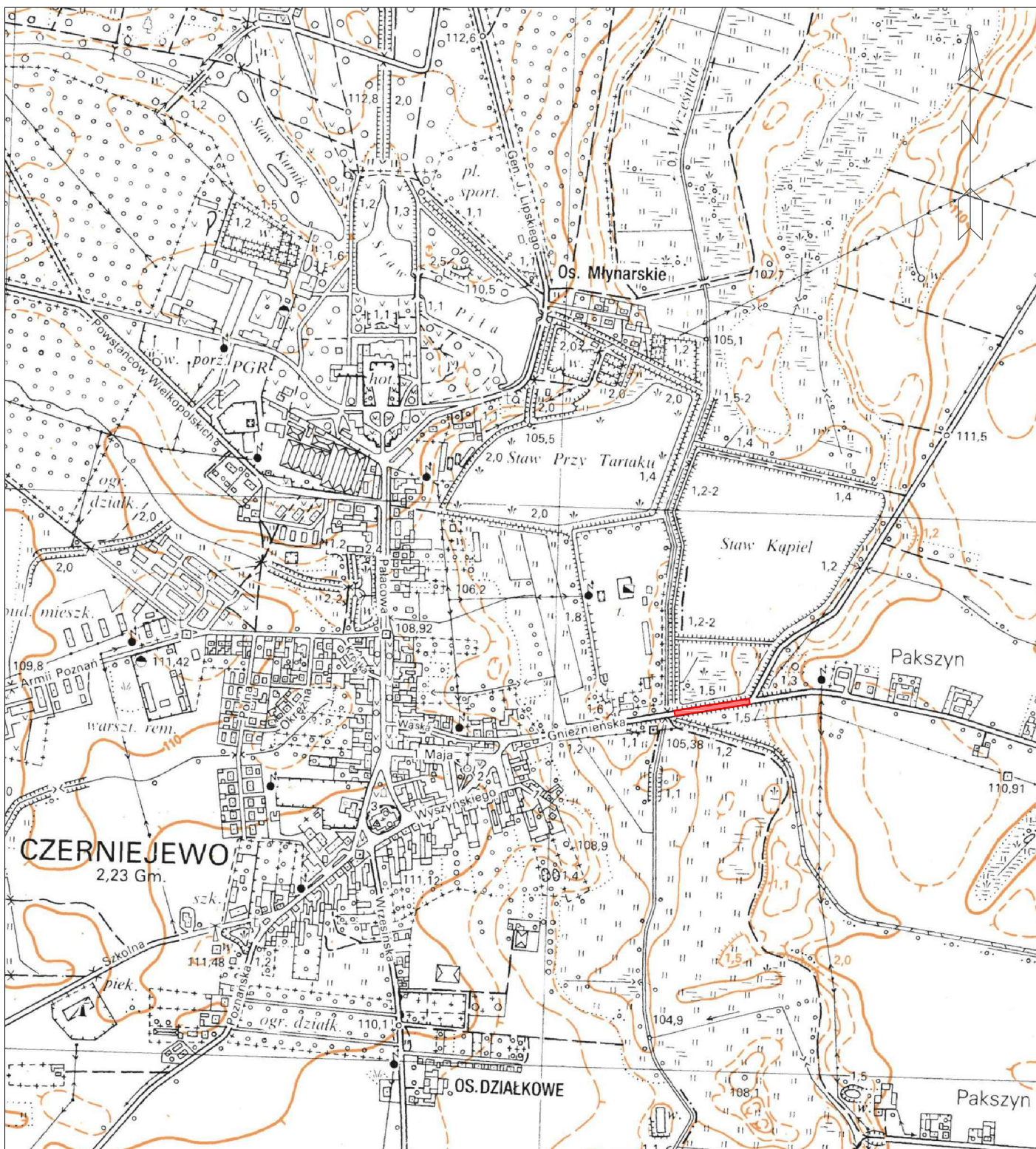
dnym, ustabilizowało się na głębokości 1,50 m p.p.t. oraz 2,30 m p.p.t., tj. na rzędnych równych kolejno 103,91 m n.p.m. i 105,10 m n.p.m.

9. Należy mieć na uwadze, że poziom zwierciadła wód podziemnych może ulegać wahaniom w skali roku w zakresie  $\pm 1,0$  m. Najwyższych stanów wód należy spodziewać się w okresie wiosennym po roztopach pokrywy śnieżnej lub po długotrwałych, intensywnych opadach deszczu;
10. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
  - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych,
  - zalaniem wykopu przez wody powierzchniowe lub opadowe,
  - wilgocią kapilarną,
  - korozyjnym działaniem wód opadowych i technologicznych na materiały oraz urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
11. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy, a dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;
12. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około  $\pm 0,1$  m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
13. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi Projektant;
14. W zależności od głębokości  $\pm 0,00$  posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych.

## 9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452 - Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 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-EN ISO 14688-1:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
- Ustawa z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 633 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463).





**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROLOGIA

Załącznik 1

Tytuł rysunku:

Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Opracowanie:

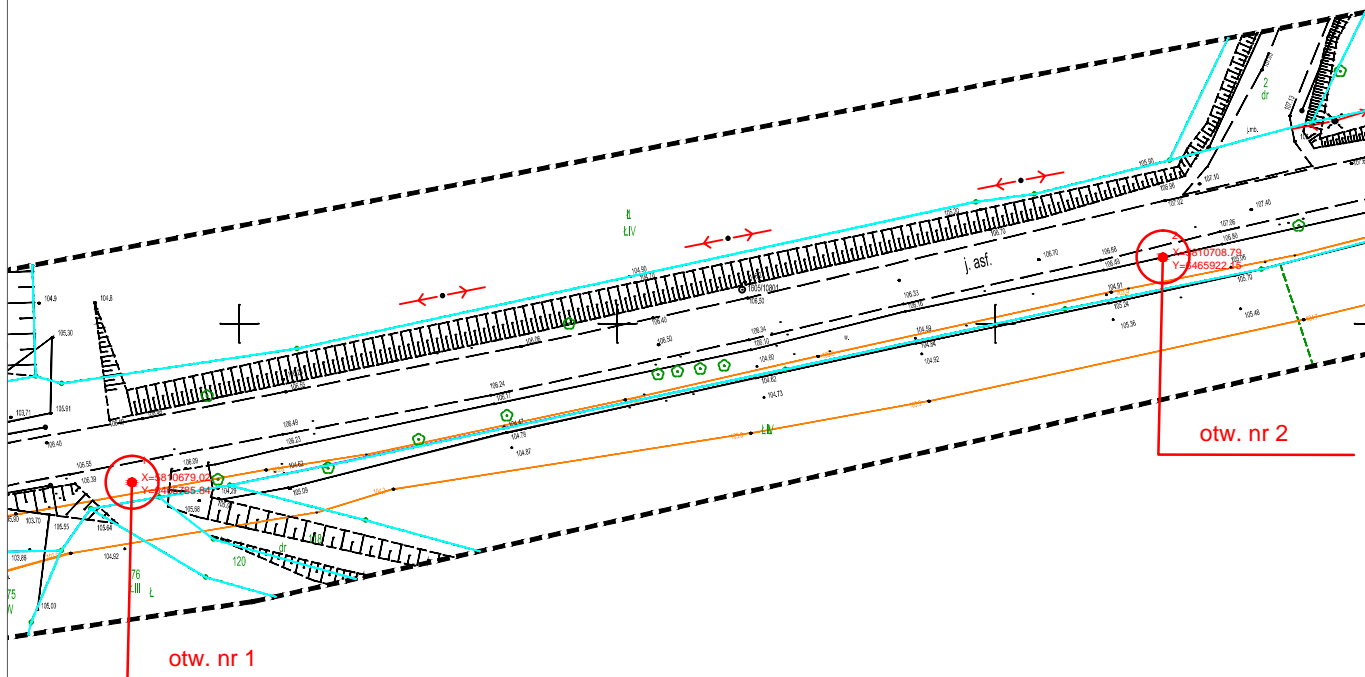
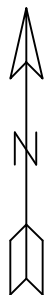
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania: „Budowa ścieżki rowerowej przy drodze powiatowej Czarniejewo - Szczytniki Czarniejewskie”

Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień geologicznych	Podpis
Opracował:	mgr inż. Szymon Wilczyński	-	<i>Wilczyński</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII - 1728	<i>Gramacki</i>



Załącznik 2

Tytuł rysunku:  
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000

Opracowanie:  
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania: „Budowa ścieżki rowerowej przy drodze powiatowej Czerniejewo - Szczytniki Czerniejewskie”

Objaśnienia:  
1  
● X=5810679.02  
Y=6465785.84  
Lokalizacja otworu geotechnicznego (strefa 6 PUWG 2000)

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Szymon Wilczyński	-	<i>Wilczyński</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelnia
KWg	- wietrzelnia gliniasta
KR	- rumosz
KRG	- rumosz gliniasty
Ko, K	- otoczaki, kamienie
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruboziarnisty
Ps	- piasek średnioziarnisty
Pd	- piasek drobnoziarnisty
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pyl piaszczysty
π	- pyl
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwiezla
Gz	- glina zwiezla
Gπz	- glina pylasta zwiezla
Ip	- il piaszczysty
I	- il
Iπ	- il pylasty

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz  
PN-EN ISO 14688-2)

Gr	- żwir
Sa	- piasek
FSa	- piasek drobny
MSa	- piasek średni
CSa	- piasek gruby
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
saciSi	- glina pylasta
saSi	- pyl piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pyl ilasty
Si	- pyl
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

## GRUNTY ORGANICZNE:

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namul
Nmp	- namul piaszczysty
Nmπ	- namul pylasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny
Or	- grunty organiczne

## INNE OZNACZENIA:

B	- gruz betonowy
C	- gruz ceglany
D	- drewno
Żl	- żużel
+	- domieszka
//	- przewarstwienie
/	- na pograniczu





## GRUNTY NASYPOWE:

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

s	- suchy
mw	- małowilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony


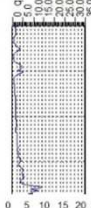
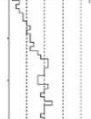
## OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:

	1,7	nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	1,7	ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
		nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	1,4	sączenia (m p.p.t.)

## SZRAFURY:

	- nN / Nb
	- Nm, T Gy
	- Pπ, Pd
	- Ps, Pr
	- Po, Ż
	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja B)
	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja C)
	- I, Iπ
	- ZWg

## OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

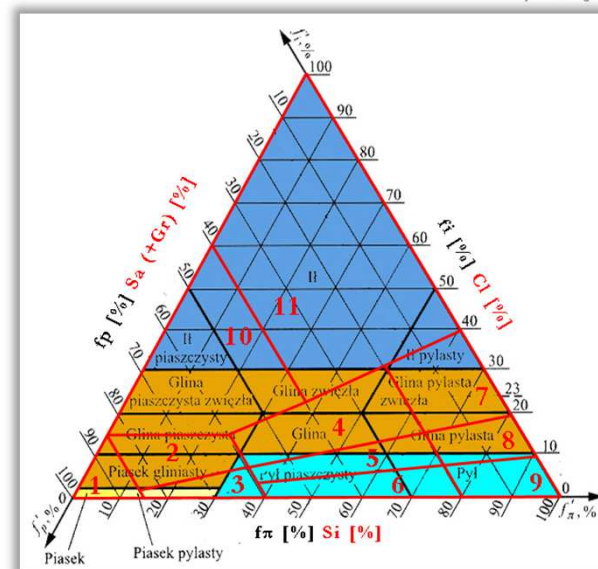
$\frac{1}{2} \text{ CPT}$	- nr otworu / sondowania cpt
113,2	- rzędna otworu (m n.p.m)
	- nr warstwy geotechnicznej
Gl. 16.0	- głębokość otworu
IL=0,10	- stopień plastyczności
ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IS=0,97	- wskaźnik zagęszczenia
	- wykres sondowania CPT qc - opór na stożku [Mpa]
	- wykres sondowania DPL/DPM/DPS/DPSH N - liczba uderzeń

## KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:

$I_L$	zw p zw tpl pl 0,00 0,25 0,50 0,75 1,00	IL - stopień plastyczności	
$I_C$	b zw / zw tpl pl mpl p l 1,00 0,75 0,50 0,25	IC - wskaźnik konsystencji	
zw	- zwarty	pl	- plastyczny
pzw	- półzwarty	mpl	- miękkoplastyczny
tpl	- twardoplastyczny	pl	- płynny

## ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:

$I_D$	0	1a	0,35	szg	0,67zg	0,80	bzg	1,0	ID- stopień zagęszczenia		
	0	bln	15	ln	35	szg	65	zg	85	bzg	100 %
bln	- bardzo luźny					zg	- zagęszczony				
ln	- luźny					bzg	- bardzo zagęszczony				
szg	- średniozagęszczony										



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 siSa
- 4 sasiCl
- 5 saciSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 saciSi
- 11 Cl

### Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu wg PN-86/B02480	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych
				$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$W_n$ [%]	$\rho_s$ [t*m <sup>-3</sup> ]	$\rho$ [t*m <sup>-3</sup> ]						
I A	T	Pe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>30
II A	Pg	siSa	B	-	0,25 [1]	16,0 [3]	2,65 [3]	2,10 [3]	29,73 [3]	17,3 [3]	32,77 [3]	43,68 [3]	24,90 [3]	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,28	17,6	2,39	1,89	26,76	15,6	29,49	39,31	22,41	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o PN-EN 1997-1

Rejon: ob. Pakszyn	C
Miejscowość: Czarniejewo	Z
Gmina: Czarniejewo (gmina miejsko-wiejska)	
Powiat: gnieźnieński	
Województwo: wielkopolskie	

Obiekt: Budowa cieki rowerowej  
Zleceniodawca: MAT-PROJEKT

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.21 m n.p.m. Gł boko : 5.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2023-09-28

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div><div></div><div></div><div>2.30</div><div></div></div>		CZwartorz D	Holocen	nN(PdH,Ps+ )		nasyp niebudowlany, czarny żło ony z piasku drobnego humusowego i piasku redniego ze wirem	Mg	w							
				T	1.90	torf, br zowy	Pe		I A						
			Plejstocen	Pg	2.90	piasek gliniasty, szary	siSa			1/1				0.25	tpl/pl
					5.0	5.00									



Rejon: ob. Pakszyn	0
Miejscowość: Czarniejewo	2
Gmina: Czarniejewo (gmina miejsko-wiejska)	
Powiat: gnieźniński	
Województwo: wielkopolskie	

Obiekt: Budowa cieki rowerowej  
Zleceniodawca: MAT-PROJEKT

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 106.60 m n.p.m. Gł boko : 5.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2023-09-28

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN -EN ISO	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	<div><div></div><div></div><div>1.50</div></div>	CZwartorz D	Holocen	<div>nN(PdH,Ps+ )</div>		nasyp niebudowlany, czarny złożony z piasku drobnego humusowego i piasku czerwonego z wierzchem	Mg	w/nw					
			Plejstocen	<div>T</div>	1.80	torf, brzozy	Pe						
				<div>Pg  Ps</div>	3.00	piasek gliniasty, szary przewarstwiony piaskiem czerwonym	siSa	w	1/1	0.25		tpl/pl	II A
			5.0		5.00								