

OPINIA GEOTECHNICZNA

oceniająca geotechniczne warunki posadowienia dla
projektowanej Rozbudowy Przedszkola Samorządowego
nr. 1 „Bajka” ul. Widok 9 na dz. nr 756/2
w miejscowości Ciechocinek, gm. Ciechocinek,
pow. aleksandrowski, woj. kujawsko-pomorskie

ZAMAWIAJĄCY	Pracownia Architektoniczna ARCHI-SIZE Jakub Kaczorowski ul. Broniewskiego 1a/3P 87-720 Ciechocinek
--------------------	---

Opracował:


mgr Jakub Ogrodowski
Upr. geologiczna 74-098/POM

Główny Urząd Miejski
w Aleksandrowie Kujawskim
ul. Słowackiego 8
87-700 Aleksandrów Kuj.

Zatwierdzam projekt budowlany
Załącznik do decyzji nr 1152/2020
Z dnia 2020-05-19
Znak sprawy AB.644.0.132.2020

Ciechocinek, Styczeń 2020 r.



STĄPAJ PO ZBADANYM GRUNCIE!

SPIS TREŚCI

- I. Wstęp
 - 1. Podstawa i cel opracowania
 - 2. Bibliografia
- II. Zakres badań
 - 1. Prace polowe
 - 2. Badania makroskopowe
 - 3. Prace kameralne
- III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań
- IV. Zagospodarowanie terenu badań
- V. Budowa geologiczna terenu badań
- VI. Warunki wodne terenu badań
- VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów
- VIII. Wnioski

I. Wstęp

1. Podstawa i cel opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej stanowi zlecenie Zamawiającego : **Pana Jakuba Kaczorowskiego - Pracownia Architektoniczna ARCHII-SIZE ul. Broniewskiego 1a/3P 87-720 Ciechocinek.**

Podstawę opracowania stanowi również Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012 r.). Celem niniejszego opracowania jest ocena geotechnicznych warunków posadowienia, wliczając określenie rodzaju i stanu gruntów w podłożu, głębokości zalegania gruntów nośnych oraz głębokości do lustra wody gruntowej, dla projektowanej Przebudowy Przedszkola Samorządowego nr 1 „Bajka” ul. Widok 9 na dz. nr 756/2 w miejscowości Ciechocinek, gm. Ciechocinek, pow. aleksandrowski, woj. kujawsko-pomorskie.

2. Bibliografia

W trakcie opracowywania niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystywane były następujące pozycje:

Nr	Tytuł
1	Polska Norma PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczenie i opis
2	Polska Norma PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
3	Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
4	Polska Norma PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
5	Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik. Wyd. ITB, Warszawa 2011

6	Polska Norma PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe
7	Polska Norma PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
8	Geografia regionalna Polski - J. Kondracki, wyd. PWN, Warszawa 2002
9	Polska Norma PN-86/B-02480.

II. Zakres badań

1. Prace polowe

Prace polowe obejmowały wykonanie geologicznych otworów badawczych oraz sondowania sondą dynamiczną DPL. W wyniku przeprowadzonego badania wykonanych zostało:

- 3 otwory badawcze do głębokości 4,0 m p.p.t. przy pomocy wiertnicy hydraulicznej,
- 1 sondowania sondą dynamiczną DPL do głębokości 4,0 m p.p.t.

Łączny metraż wykonanych otworów badawczych wynosi 12mb.

Łączny metraż wykonanych sondowań dynamicznych wynosi 4,0 mb.

Zakres i głębokość wykonywanych badań została ustalona przez Zamawiającego.

W trakcie badań prowadzono obserwacje oraz pomiary zwierciadła wody gruntowej. Po zakończeniu prac otwory zlikwidowano urobkiem wg stratygrafii.

2. Badania makroskopowe

Badaniom poddano urobek z każdego marszu świdra. W toku badań makroskopowych określano rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan gruntów. Dokonano również opisu profili geologicznych otworów, określono miąższość warstw geologicznych oraz głębokość granic, jak również ustalono genezę i stratygrafię serii litologicznych.

Badania prowadzone były na podstawie normy PN-B-04452:2002 oraz wg klasyfikacji normy PN-86/B-02480.

3. Prace kameralne

Do prac kameralnych zalicza się analizę wyników badań polowych wraz z graficznym i tekstowym opracowaniem niniejszej opinii geotechnicznej.

III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań

Teren badań zlokalizowany jest w miejscowości Ciechocinek, na dz. nr 756/2, gm. Ciechocinek, pow. aleksandrowski, woj. kujawsko-pomorskie.

W ujęciu geograficznym badany teren leży na terenie meozregionu Kotliny Toruńskiej (315.34), należącego do makroregionu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzka (315.3), należącego do podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie (314-316).

Najbardziej charakterystycznymi elementami rzeźby omawianego terenu badań, decydującymi o charakterze pozostałych komponentów środowiska, są terasy pradolinne i rzeczne oraz powstałe na nich wydmy śródlądowe.

Terasy tworzą system mniej lub bardziej szerokich powierzchni, zbudowanych z reguły z utworów piaszczystych, oddzielonych mniej lub bardziej wyraźnymi krawędziami.

IV. Zagospodarowanie terenu badań

Rzędne terenu badań mieszczą się w granicach 43,0 - 43,8 m n.p.m. Omawiany teren badań został zaadaptowany jako plac zabaw dla dzieci. Projektowana inwestycja polegać będzie na Rozbudowie Przedszkola Samorządowego wraz z infrastrukturą.

Ukształtowanie powierzchni terenu prezentowane jest na przekroju geotechnicznym I - I'.

V. Budowa geologiczna terenu badań

Na terenie badań do głębokości wierceń rozpoznano utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd (Q) - stwierdzono tu osady holoceniskie
Holocen reprezentowany jest przez grunty nasypowe - grunty antropogeniczne, organiczne
Grunty organiczne: torf i namuł gliniasty
Grunty niespoiste: piaski drobne, średnie, grube z kamieniami
Grunty niespoiste fluwialne występują bezpośrednio poniżej gruntów organicznych, natomiast litologicznie stanowią piaski średnie z domieszkami piasków grubych z kamieniami oraz piaski drobne. Grunty te występują do głębokości 4,0 m p.p.t.

VI. Warunki wodne terenu badań

Na omawianym terenie badań zaobserwowano występowania zwierciadła wód podziemnych. Na głębokości 2,1-2,3 m p.p.t. poziom wody nawierconej co odpowiada rzędnej 40,7-41,5 m n.p.m. Woda stabilizuje się na głębokości 1,7 m.p.p.t

VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w podłożu należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów gruboziarnistych oraz drobnoziarnistych.

Podziału na warstwy geotechniczne dla gruntów mineralnych rodzimych dokonano z wykorzystaniem metody "A". Za parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia $I_D/n/$, który ustalony został na podstawie badań sondą DPL dla gruntów niespoistych oraz stopień plastyczności $I_L/n/$, który ustalony został metodą waleczkowania i/lub metodą rozmakania przez uprawnionego geologa podczas prac terenowych.

Podział gruntów na warstwy geotechniczne wykonano w oparciu o genezę, litologię i ich stan.

Warstwa I

grunty nasypowe – grunty antropogeniczne, organiczne.

Grunty te charakteryzują się dużą zmiennością budowy, obecnością części organicznych oraz wysoką zmiennością w czasie parametrów geotechnicznych. Zestawiono tu piaski drobne, piaski drobne humusowe. Znajdują się one w stanie luźnym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D/n/=0,30$. Miąższość nasypów waha się od 0, do 1,4m

Warstwa II

grunty organiczne – grunty młode, niejednorodne, ściśliwe. Miąższość warstwy (torfy i namuły) waha się od 0,9 do 1,5 m

Warstwa IIIA

Zestawiono tu nawodnione piaski drobne. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D/n/=0,65$.

Warstwa IIIB

Zestawiono tu nawodnione piaski średnie, piaski grube z kamieniami. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D/n/ = 0,55$.

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych oraz ich współczynniki materiałowe zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

VIII. Wnioski

1. Warunki geotechniczne określono na podstawie 3 otworów geologicznych.
2. Przebieg warstw i wydzieleni geotechnicznych zobrazowany jest na przekroju geotechnicznym I-I', stanowiącym zał. nr 4 tego opracowania.
3. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowe przy założeniu wymiany gruntów organicznych, nasypowych i posadowieniu w gruntach stabilnych.
4. Ostateczna decyzja dotycząca wyboru kategorii geotechnicznej dla projektowanego budynku należy do projektanta.
5. Ostateczna decyzja dotycząca wyboru sposobu posadowienia dla projektowanego budynku należy do projektanta.
6. Na omawianym terenie badań zaobserwowano występowania zwierciadła wód podziemnych na głębokości od 2,1- 2,3 m p.p.t.
7. Odbioru wykopu powinien dokonać uprawniony geolog lub geotechnik.
8. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego zaleca się przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli - zał. nr 3.
9. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami PN-68/B-06050 oraz PN/B-03020, zwracając uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych. Roboty ziemne powinny być wykonywane oraz nadzorowane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi oraz z odpowiednim doświadczeniem, pozostające

- pod stałym nadzorem osób z odpowiednimi uprawnieniami zawodowymi; oraz z bezwzględnym zachowaniem przepisów BHP.
10. Na omawianym obszarze nie zaobserwowano występowania niekorzystnych zjawisk oraz procesów geologiczno-geodynamicznych, mogących w sposób niekorzystny wpływać na podłoże gruntowe oraz projektowaną w nim inwestycję budowlaną.
 11. Według danych pochodzących z portalu Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego dotyczącego systemu Osłony Przeciwosuwiskowej SOPO, omawiany obszar nie jest zaliczany do terenów zagrożonych oraz nie jest zagrożony występowaniem osuwiska.
 12. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi min. $h = 1,0 \text{ m p.p.t}$

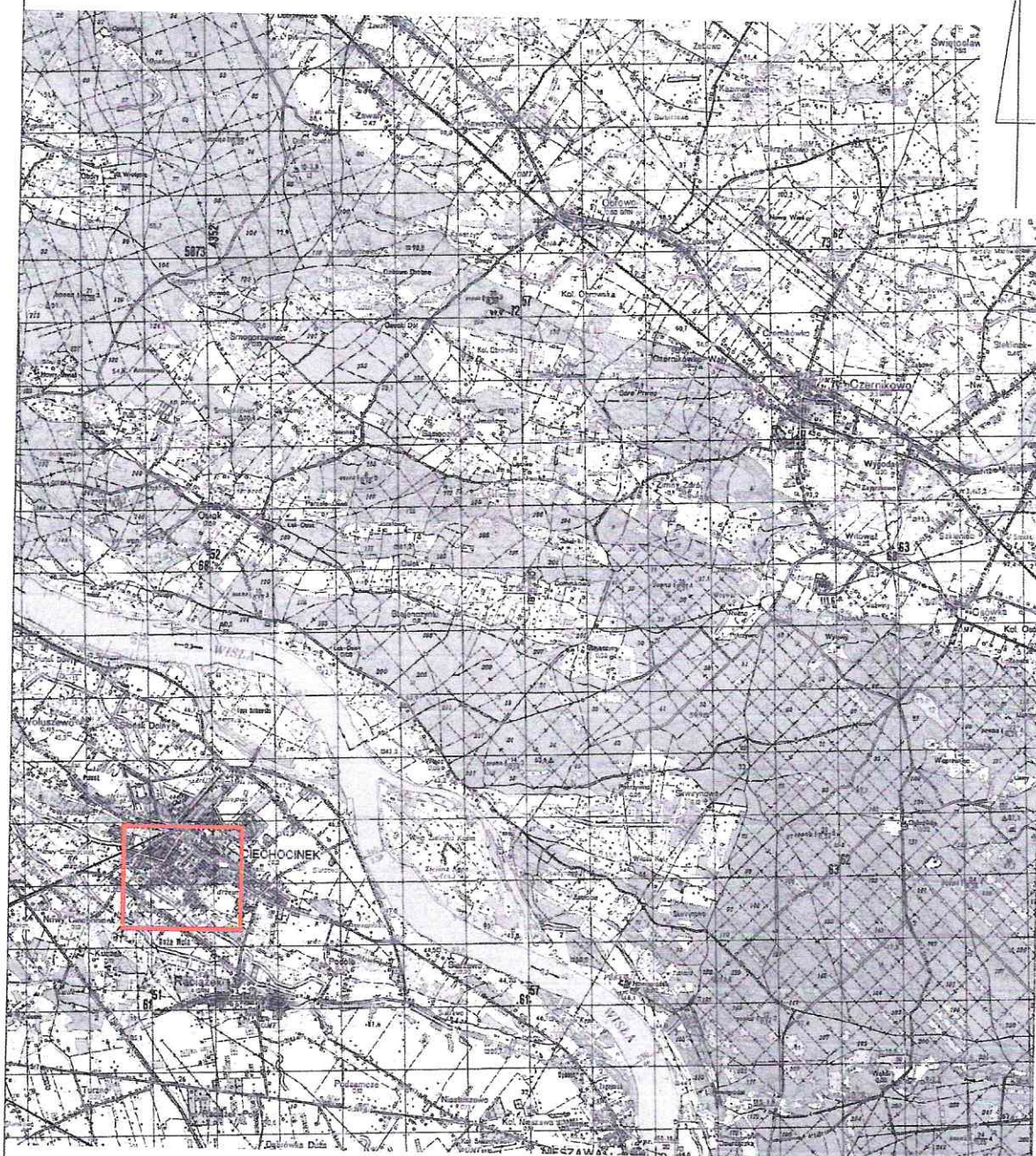
Spis załączników:

- 1.1 Mapa przeglądowa w skali 1: 50 000
- 1.2 Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
2. Oznaczenia do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotech.
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekrój geotechniczny I – I'
5. Karty dokumentacyjne otworów badawczych (szt.3)
6. Karty dokumentacyjne badania sondą dynamiczną (szt.1)

MAPA PRZEGLĄDOWA

skala 1 : 50 000

N



LEGENDA:



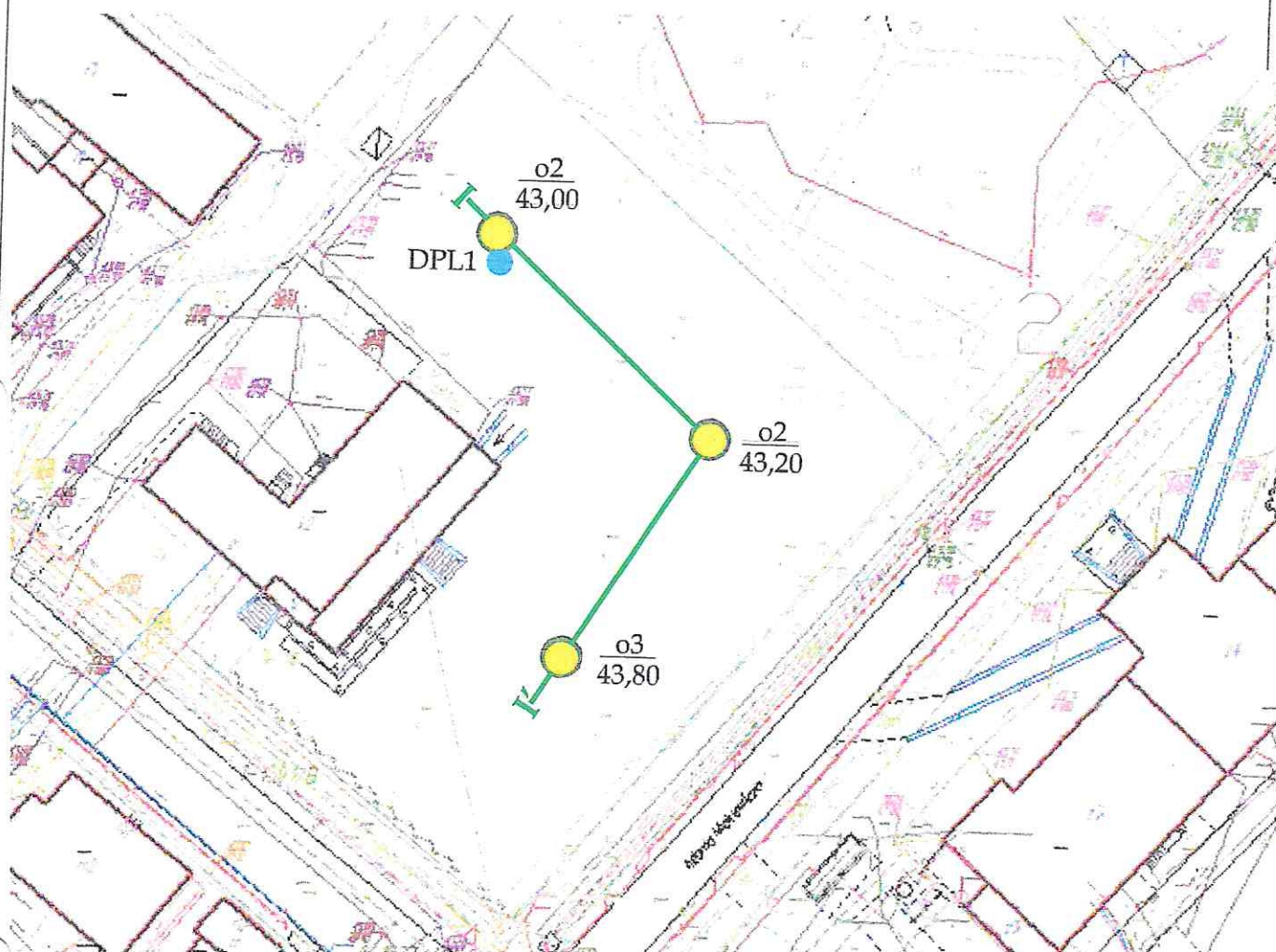
lokalizacja terenu badań

Zleceniodawca:	Pracownia Architektoniczna ARCHI-SIZE Jakub Kaczorowski ul. Broniewskiego 1a/3P 87-720 Ciechocinek
Obiekt:	Rozbudowa Przedszkola Samorządowego nr 1 "Bajka" w Ciechocinku
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Opracował:	mgr Jakub Ogrodowski
Zał. nr: 1/1	Data opracowania: I.2020

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1: 500

N



LEGENDA:

- o1 nazwa otworu badawczego
43,00 rzędna otworu badawczego
- DPL1 nazwa sondy dynamicznej
DPL

linia przekroju
geotechnicznego

Zleceniodawca:	Pracownia Architektoniczna ARCHI-SIZE Jakub Kaczorowski ul. Broniewskiego 1a/3P 87-720 Ciechocinek
Obiekt:	Rozbudowa Przedszkola Samorządowego nr 1 "Bajka" w Ciechocinku
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Opracował:	mgr Jakub Ogrodowski
Zał. nr: 1/2	Data opracowania: I.2020

OZNACZENIA

zał. nr 2

do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotechnicznych

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

GRUNTY ANTROPOGENICZNE I ORGANICZNE

- nN - nasypy niekontrolowane
- H - grunt próchniczny (zawartość części org. >2%)
- T - torf
- Nmp - namuł piaszczysty

GRUNTY RODZIME MINERALNE

- ko - kamienie
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Ppi - piasek pylasty
- Pi - pył



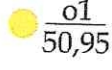

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA STAN

- ln - luźny
- szg - średniozagęszczony
- zg - zagęszczony
- I_D - stopień zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE

- +
- //
-  - poziom wody ustabilizowany
-  - poziom wody nawiercony
-  - nazwa otworu badawczego
rzędna otworu badawczego
-  - nazwa sondy dynamicznej DPL







-  - linia przekroju geotechnicznego
-  - nr w-wy geotechnicznej
-  - granica w-wy geotechnicznej
-  - osady holocenyckie
-  - osady plejstocenyckie

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNIC. NYCH

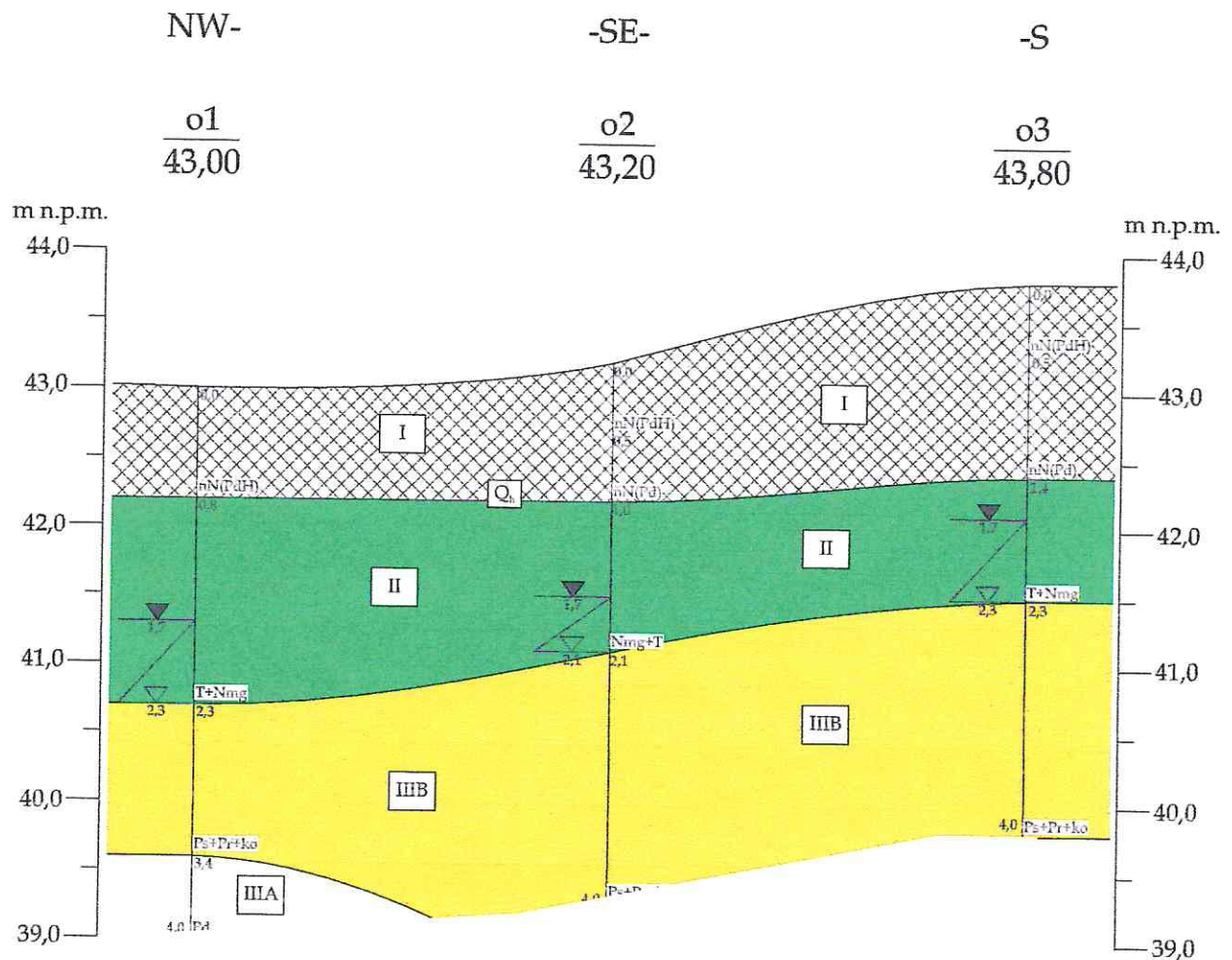
(wg PN-81/B-03020) symbole gruntów wg normy PN-86/B-02480

- | wartość ustalona metodą A * | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1) O - organiczne | 2) mw - mało wilgotny |
| A - antropogeniczne | w - wilgotny |
| F - fluwialne | nw - nawodniony |
| G _{st} - morcowne | |
| G _{st} - deluwialne | |
| L _{no} - limniczno-morskie | |

Profil opisowy										Parametry geotechniczne gruntu																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Stratigrafia	Nr warstwy (symbol geologiczny) konsolidacji gruntu)	Nazwa gruntów	Geneza ¹⁾	Stan wilgotności ²⁾		Stan gruntu ³⁾	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa		Wilgotność naturalna	Kąt tarcia wewnętrznego		Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				O _z	A				ρ [t/m ³]	x(n)		f [°]	Cu [kPa]			M ₀ [MPa]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CZWARTEK	Holocen	I grunty nasypowe		O _z	A	ln	0,30*	-	I _L	x(n)	1,72	1,55	w	19	29,5	26,6	-	43,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'

skala 1 : $\frac{500}{50}$



Zleceniodawca:	Pracownia Architektoniczna ARCHI-SIZE Jakub Kaczorowski ul. Broniewskiego 1a/3P 87-720 Ciechocinek		
Obiekt:	Rozbudowa Przedszkola Samorządowego nr 1 "Bajka" w Ciechocinku		
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna		
Opracował:	mgr Jakub Ogrodowski		
Zał. nr: 4	Data opracowania: I.2020		

Obiekt: Rozbudowa Przedszkola Samorządowego nr 1 "Bajka" w Ciechocinku

Nazwa otworu: o1	Rejon: ul. Widok 9 Miejscowość: Ciechocinek Gmina: Ciechocinek Powiat: aleksandrowski Województwo: kujawsko-pomorskie	Zleceńodawca: Pracownia Architektoniczna ARCHI-SIZE Jakub Kaczorowski ul. Broniewskiego 1a/3P 87-720 Ciechocinek
Dozór geologiczny: mgr Jakub Ogródowski	Rzędna: 43,00 m n.p.m. Skala 1 : 50	Wiercenie: mechaniczne Data badania: 10.01.2020

Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stam. gruntu	I _p	Liczba walczkowań	I _L	Kategoria urabialności podłoża
		m p.p.t.	litologia	przełot								
CZWARTORZĘD	Holecen 1,7 2,3			0,0	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny próchniczny, czarny	I	w	ln	0,30	-	-	2
		0,5	niN(TdH)	0,8	Torf z domieszką namułu gliniastego, czarny	II	w/m	mpl	-	5/x	>0,50	3
		1,0										
		1,5										
		2,0	T+Nmg	2,3	Piasek średni z domieszką piasku grubego i kamieni, ciemnoszary	IIIB	nw	szg	0,55	-	-	3
		2,5	Fs+Pr+ko	3,4	Piasek drobny, jasnoszary	IIIA	nw	szg	0,65	-	-	3
		3,0										
		3,5										
		4,0	Pd	4,0								

Obiekt: Rozbudowa Przedszkola Samorządowego nr 1 "Bajka" w Ciechocinku

Nazwa otworu:

o2

Rejon: ul. Widok 9

Miejscowość: Ciechocinek

Gmina: Ciechocinek

Powiat: aleksandrowski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleciłodawca:

Pracownia Architektoniczna ARCHI-SIZE

Jakub Kaczorowski

ul. Broniewskiego 1a/3P

87-720 Ciechocinek

Dozór geologiczny:

mgr Jakub Ogródowski

Rzędna: 43,20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie: mechaniczne

Data badania: 10.01.2020

Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Śluz gruntu	I _D	Liczba walczków	I _L	Kategoria urabialności podłoża
		m p.p.t.	litologia	przebieg								
CZWARTORZĘD	Holeen	0,0	nN(p d fi)	0,0	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny próchniczny, czarny	I	w	ln	0,30	-	-	2
		0,5	nN(p d)	0,5	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny, jasnożółty	I	w	ln	0,30	-	-	2
		1,0		1,0	Namuł gliniasty z domieszką torfu, czarny	II	w/m	mpl	-	5/x	>0,50	3
		1,7										
		2,0	Nmg+T	2,1	Piasek średni z domieszką piasku grubego i kamieni, ciemnoszary	IIIB	nw	szg	0,55	-	-	3
		2,1										
		2,5										
		3,0										
		3,5										
		4,0	Pa+Prtko	4,0								

Obiekt: Rozbudowa Przedszkola Samorządowego nr 1 "Bajka" w Ciechocinku

Nazwa otworu:

o3

Rejon: ul. Widok 9

Miejscowość: Ciechocinek

Gmina: Ciechocinek

Powiat: aleksandrowski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Zleceńodawca:
Pracownia Architektoniczna ARCHI-SIZE
Jakub Kaczorowski
ul. Broniewskiego 1a/3P
87-720 Ciechocinek

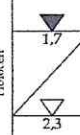
Dozór geologiczny:
mgr Jakub Ogródowski

Rzędna: 43,80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Wiercenie: mechaniczne

Data badania: 10.01.2020

Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stam. gruntu	I _D	Liczba walczkowań	I _L	Kategoria urabialności podłoża
		m p.p.t.	litologia	przelot								
CZWARTORZĘD		0,5	nN(PdH)	0,0	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny próchniczny, czarny	I	w	ln	0,30	-	-	2
		1,0	nN(PdH)	0,5	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny, jasnożółty	I	w	ln	0,30	-	-	2
		1,5	T+Nmg	1,4	Torf z domieszką namułu gliniastego, czarny	II	w/m	impl	-	5/x	>0,50	3
		2,5	Ps+Pr+ko	2,3	Piasek średni z domieszką piasku grubego i kamieni, ciemnoszary	IIIB	nw	szg	0,55	-	-	3
		4,0		4,0								

Nazwa otworu: DPL1	Rejon: ul. Widok 9 Miejscowość: Ciechocinek Gmina: Ciechocinek Powiat: aleksandrowski Województwo: kujawsko-pomorskie	
Dozór geologiczny: mgr Jakub Ogródowski	Rzędna: 43,00 m n.p.m. Skala 1 : 50	Sondowanie: ręczne Data badania: 10.01.2020

