



ul. Kopanina 54/56 blok C, pokój 1, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO -WODNE
POD BUDOWĘ BOISKA DO PIŁKI NOŻNEJ NA DZIAŁCE O NUMERZE
EWIDENCYJNYM 330/4 POŁOŻONEJ NA OSIEDLU KAROLIN
W MIEJSCOWOŚCI KOZIEGŁOWY**

Miejscowość:

Koziegłowy

Gmina:

Czerwonak

Powiat:

poznański


Województwo:

wielkopolskie


Zleceniodawca:

Pracownia Architektoniczna FORMA FUNKCJI
Monika Wróblewska

Autorzy:

mgr Paweł Gramacki 

nr upr. VII - 1728

mgr Gniewojar Marchwiński 

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

lic. Karolina Szczygiel

Numer opracowania: 1753/05/16

Poznań, maj 2017 r.

SPIS TREŚCI

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

Spis załączników

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń.
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.
- Załącznik 5. Przekrój geotechniczny.
- Załącznik 6. Karty otworów wiertniczych.
- Załącznik 7. Karta sondowania DPL.

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo – wodnych na działce o numerze ewidencyjnym 330/4 położonej na osiedlu Karolin w Kozięgłowach.

1.1 Inwestor

Pracownia Architektoniczna FORMA FUNKCJI Monika Wróblewska

1.2 Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenie 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.

1.3 Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planuje się wybudować boisko do piłki nożnej o wymiarach 31 m x 19 m (powierzchnia około 589 m²).

Na załączonej mapie dokumentacyjnej (rzut obszaru badań – załącznik 2) zaznaczono miejsca wierceń badawczych.

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 18 maja 2017 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;

- b) wykonanie trzech małosrednicowych otworów badawczych o głębokości 3,0 m; łącznie odwiercono 9,0 mb.;
- c) wykonanie jednego sondowania DPL.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja położony jest na działce o numerze ewidencyjnym 330/4 położonej na osiedlu Karolin w Koziegłowach, w gminie Czerwonak, w powiecie poznańskim, w województwie wielkopolskim. Na działce znajduje się obecnie boisko do siatkówki plażowej. Na terenie badań znajduje się m.in. uzbrojenie kanalizacyjne, ciepłownicze i elektroenergetyczne. Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej 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 Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Równiny Wrzesińskiej.

Powierzchnia terenu badań jest zróżnicowana. Rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 79,55 – 80,36 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Koziegłowy położone są w zlewni rzeki Warty, która przepływa w odległości 1 km na zachód od badanego terenu. W odległości około 70 m na północny zachód przepływa struga Kozłanka. Rzeka Główna przepływa w odległości około 1,3 km na południowy wschód.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego i gleby, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez utwory wodnolodowcowe (piaski drobne i piaski średnie) oraz lodowcowe (piaski gliniaste) zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 6.1 – 6.3) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik 5).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wiercenia badawczego, sondowania DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno - mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych były parametry stopnia zagęszczenia (I_D) oraz stopnia plastyczności (I_L).

PAKIET I – obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory piaszczyste. W pakiecie tym wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

warstwa I A – to piaski drobne, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,52$; ($I_D^{(d)} = 0,46$);

warstwa I B – to piaski drobne, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$; ($I_D^{(d)} = 0,52$);

warstwa I C – to piaski średnie z domieszką żwiru, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,52$; ($I_D^{(d)} = 0,46$);

PAKIET II – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory zlodowacenia północnopolskiego. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa II A – to piaski gliniaste, na pograniczu stanu twardoplastycznego i 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 i gleby.

Nasyp niebudowlany – złożony z piasku drobnego, piasku drobnego zaglinionego, humusu i gruzu betonowego, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 0,50 m p.p.t.

Gleba – złożona z piasku drobnego z domieszką humusu, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 0,25 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 γ o wartości 0,9 lub 1,1.

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty przepuszczalne, do których zaliczono piaski drobne i piaski średnie, a także grunty słabo przepuszczalne do których zaliczono piaski gliniaste.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w maju 2017 roku, nie stwierdzono występowania wód gruntowych w żadnym z otworów badawczych wykonanych do głębokości 3,0 m p.p.t.

Piaski drobnoziarniste warstw I A i I B charakteryzują się średnią przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie około 0,86 – 8,64 [m/d].

Piaski średnioziarniste warstwy I C charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie około 8,64 – 86,4 [m/d].

7. Wnioski

Podane w niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 18 maja 2017 r.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić iż w podłożu budynku 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 oraz na przekroju geotechnicznym, 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 wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Istniejąca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego i gleby jest nieprzydatna do posadowienia;

2. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,8 m p.p.t;

3. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020;

4. 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 się również liczyć z tym, że nasypy mogą również występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną one odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych. Poza tym nasypy występują również jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów.

5. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;

6. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około +/- 0,1 m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;

7. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo - wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię

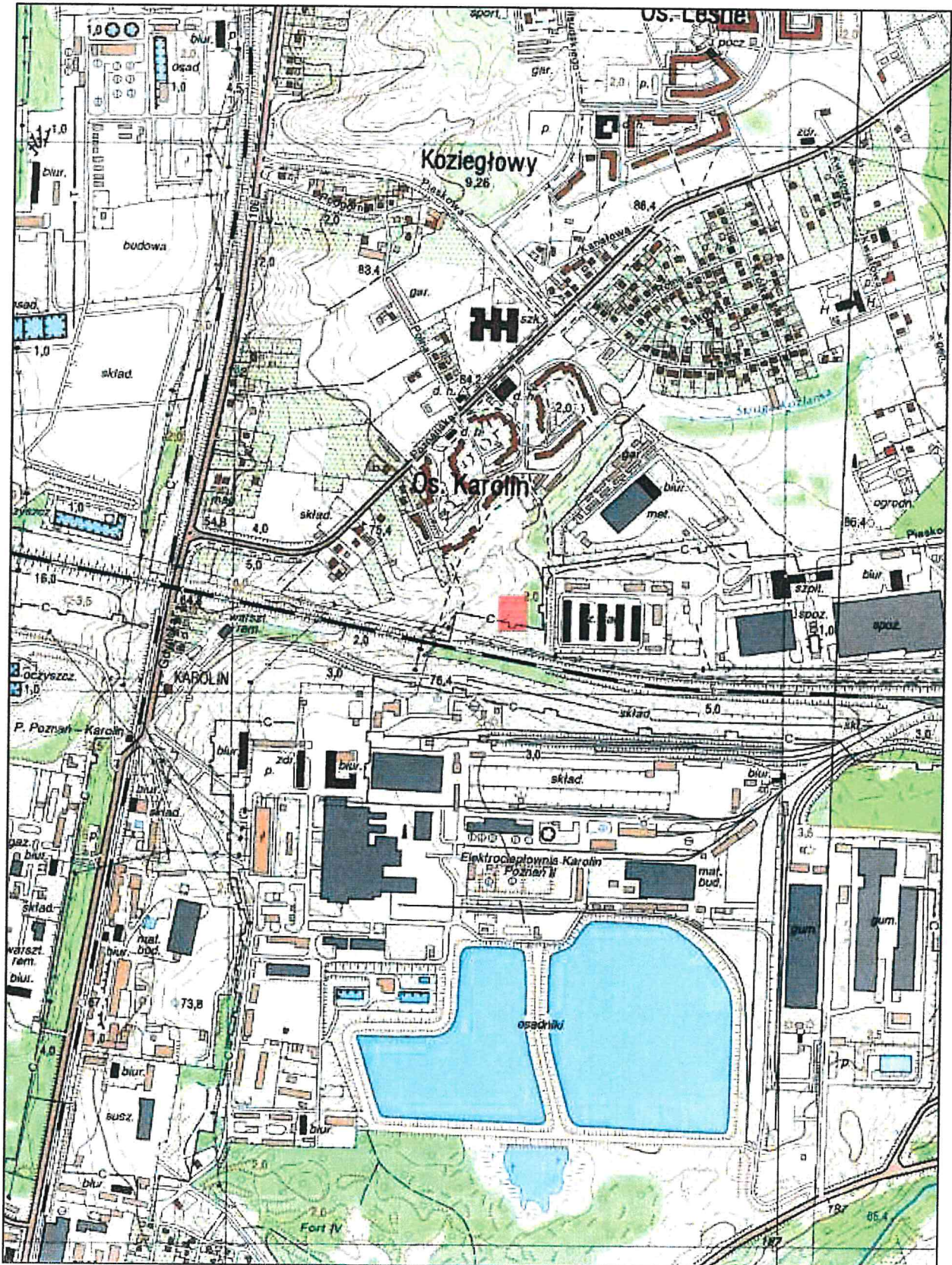
geotechniczną w prostych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi Projektant;

8. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych.

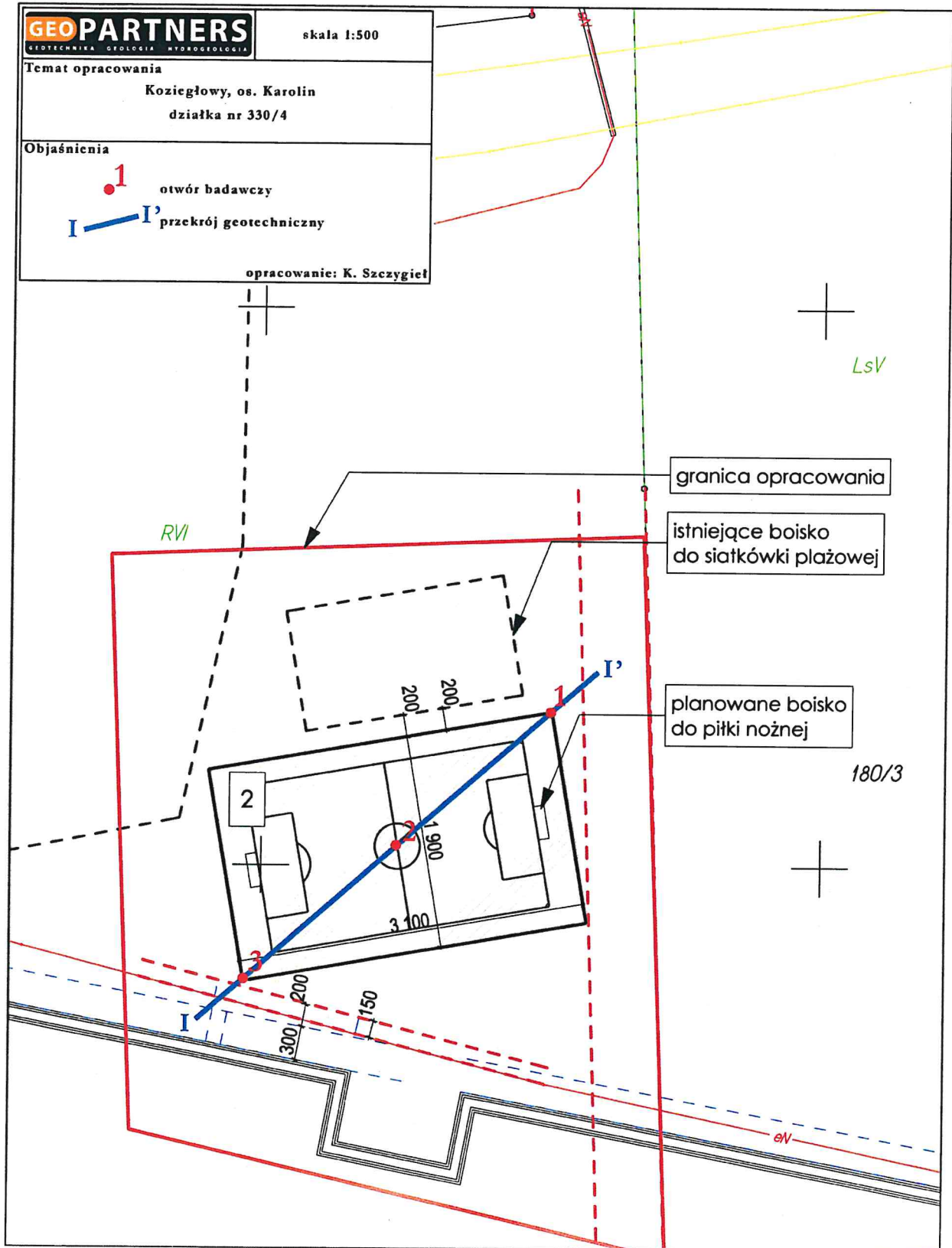
9. Wykorzystane materiały i literatura:

- 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.

Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000



Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500



SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY MINERALNE RODZIME

AWR PN-86/B02480

- KW - wietrzelnina
- KWg - wietrzelnina gliniasta
- KR - rumosz
- KRG - rumosz gliniasty
- Ko, K - otoczaki, kamienie
- Z - żwir
- Zg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruboziarnisty
- Ps - piasek średnioziarnisty
- Pd - piasek drobnoziarnisty
- Pg - piasek pylasty
- pp - pył gliniasty
- π - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gπ - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gzπ - glina pylasta zwięzła
- Ip - il piaszczysty
- I - il
- Ir - il pylasty

GRUNTY ORGANICZNE:

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

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

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

SZRAFEURY:

- - Gb
- - nN / Nb
- - Nm, T Gy
- - Pπ, Pd
- - Ps, Pr
- - Po, Z
- - Gp, G, Gπ, Gpz, Gz, Gzπ
- - πp, π
- - I, Ir

OZNACZENIA ZWIĘZIADŁA WODY:

- ▲ - nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
- ▲ - ustabilizowany poziom wody gruntowej
- ▲ - nawiercony poziom wody gruntowej
- ▲ - sęczenia

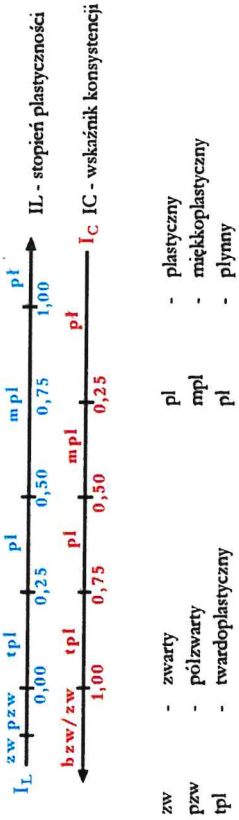
INNE OZNACZENIA:

- B - gruz betonowy
- C - gruz ceglany
- D - drewno
- Żi - żużel
- + - domieszka
- // - przewarwienie
- / - na pograniczu

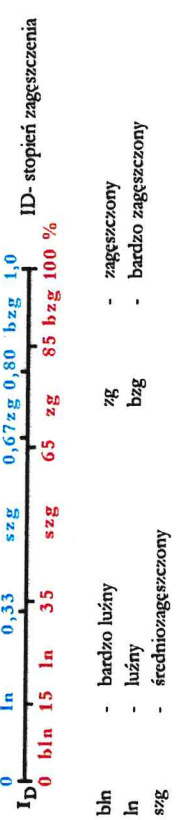
GRUNTY NASYPOWE:

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niebudowlany

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:



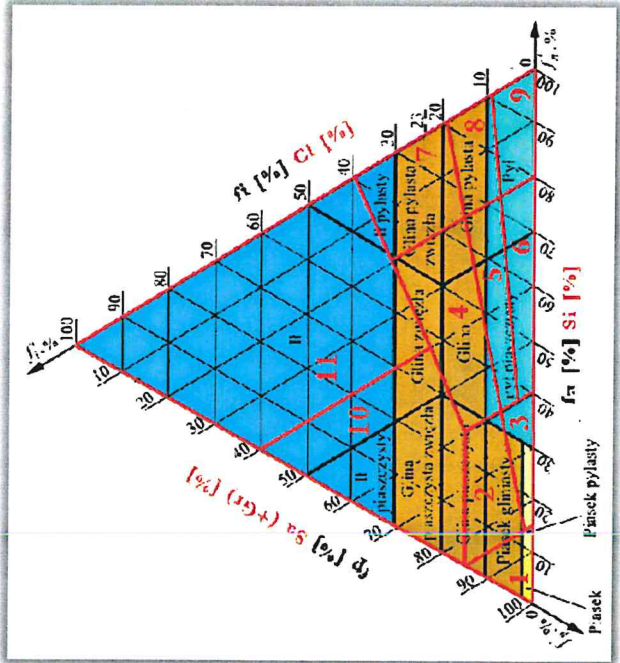
ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



GRUNTY MINERALNE RODZIME

AWR PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2

- Gr - żwir
- Sa - piasek
- FsSa - piasek drobny
- MSa - piasek średni
- CsSa - piasek gruby
- clSa - piasek ilasty
- saSa - piasek pylasty
- saSaCl - glina ilasta
- sasi - glina pylasta
- sasiCl - pył piaszczysty
- siCl - il pylasty
- clSi - pył ilasty
- Si - pył
- saCl - il piaszczysty
- Cl - il



Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

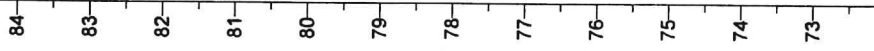
warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spitych	stopień zagęszczenia I_D [-]	stopień plastyczności I_L [-]	wilgotność naturalna W_n [%]	e_s [$t \cdot m^{-3}$]	gęstość właściwa ρ [$t \cdot m^{-3}$]	gęstość objętościowa q [$t \cdot m^{-3}$]	spójność C_u [kPa]	kąt tarcia wewnętrzznego φ_u [°]	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 [MPa]	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M [MPa]	moduł odkształcenia pierwotnego E_0 [MPa]	zawartość części organicznych I_{om} [%]	klasa zawartości węglanów [-]
I A	Pd	-	0,52 [1]	-	16 [3]	2,65 [3]	1,75 [3]	-	-	30,5 [3]	64,26 [3]	80,32 [3]	47,94 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,46	-	17,6	2,38	1,57	-	-	27,5	57,83	72,29	43,15	-	-
I B	Pd	-	0,60 [1]	-	16 [3]	2,65 [3]	1,75 [3]	-	-	30,9 [3]	74,37 [3]	92,96 [3]	55,39 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,54	-	17,6	2,38	1,57	-	-	27,8	66,93	83,66	49,85	-	-
I C	Ps+Ż	-	0,52 [1]	-	14 [3]	2,65 [3]	1,85 [3]	-	-	33,1 [3]	98,03 [3]	108,92 [3]	82,71 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,46	-	15,4	2,39	1,67	-	-	29,8	88,23	98,03	74,44	-	-
II A	Pg	B	-	0,25 [1]	16 [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 nomogramy PN-B/81-03020

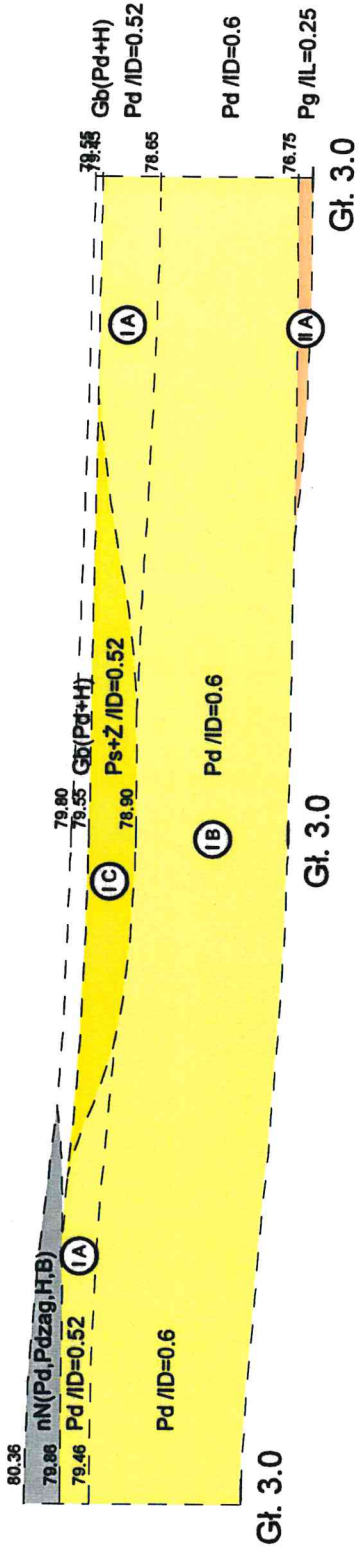
m n.p.m.



3
80.36

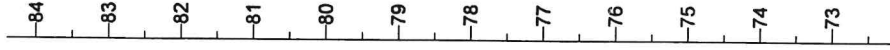
2
79.80

1
79.55



Skala
1: 200
100

m n.p.m.



18.2m

18.2m

3

2

1

GEOPARTNERS

Zal.Nr

5

Zleceniodawca:
Prawownia Architektoniczna
FORMA FUNKC-JI

Koziegłowy, os. Karolin
działka nr 330/4

Przekrój geologiczny I - I'

Skala

1: 200
100

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	2017-05-29	lic. K. Szczygiel	

Profil numer 1

Miejscowość: Koziegłowy
 Gmina: Czerwonak
 Powiat: poznański
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: os. Karolin (dz. nr 330/4)
 Zleceniodawca: Pracownia Architektoniczna FORMA FUNKCJA

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 79.55 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2017-05-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Gb (Pd+H)		gleba czarna złożona z piasku drobnego z domieszką humusu						
				Pd	0.10	piasek drobny brązowy				0.52		I A
			1.0		0.90							
				Pd		piasek drobny brązowy	w			0.6	szg	II B
				Pg	2.80	piasek gliniasty szary		1/1	0.25		tpl/pl	II A
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Profil numer 2

Miejscowość: Koziegłowy
 Gmina: Czerwonak
 Powiat: poznański
 Województwo: wielkopolskie

Obiekt: os. Karolin (dz. nr 330/4)
 Zleceniodawca: Pracownia Architektoniczna FORMA FUNKCJA

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 79.80 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2017-05-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość walczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Gb (Pd+H)		gleba czarna złożona z piasku drobnego z domieszką humusu						
				Ps+Ż	0.25	piasek średni brązowy z domieszką żwiru				0.52		IC
			-1.0									
				Pd	0.90	piasek drobny brązowy				0.6	szg	IB
			-2.0									
							w					
			-3.0									
					3.00							

Profil numer 3

Miejscowość: Koziegłowy

Gmina: Czerwonak

Powiat: poznański

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: os. Karolin (dz. nr 330/4)

Zleceniodawca: Pracownia Architektoniczna FORMA FUNKCJI

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 80.36 m n.p.m.

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2017-05-18

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość walczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				nN (Pd Pd zag, H, B)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego, piasku drobnego zaglinionego, humusu oraz gruzu betonowego						
				Pd	0.50	piasek drobny jasnobrązowy				0.52		IA
			-1.0									
				Pd	0.90	piasek drobny jasnobrązowy	w				szg	IB
			-2.0							0.6		
			-3.0		3.00							

Miejscowość: Koziegłowy
Gmina: Czerwonak
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: os. Karolin (dz. nr 330/4)
Zleceniodawca: Pracownia Architektoniczna FORMA FUNKCJI

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 79.80 m n.p.m.

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2017-05-18

