



ul. Kopanina 28/32, nr lokalu 001/B, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE POD BUDOWĘ
JEDNOKONDYGNACYJNEGO ŁĄCZNIKA POMIĘDZY BUDYNKAMI
NA DZIAŁCE EWIDENCYJNEJ O NUMERZE 1708/6 POŁOŻONEJ
PRZY ULICY OGRODOWEJ W MIEJSCOWOŚCI SZUBIN

Miejscowość:	Szubin
Gmina:	Szubin
Powiat:	nakielski
Województwo:	kujawsko-pomorskie
Zleceniodawca:	Nowy Szpital w Nakle i Szubinie Sp. z o.o.
Autorzy:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII-1728 mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011 inż. Anita Hofman

Numer opracowania: 7125/01/23

Poznań, styczeń 2023 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Zlecniodawca.....	3
1.2. Podstawa opracowania oraz prawo autorskie.....	3
1.3. Charakterystyka obiektu.	3
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	4
3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań	4
3.2. Fizjografia i morfologia.....	4
3.3. Hydrografia.	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
7. WNIOSKI.....	7
8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE	7
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	10

Spis załączników

Załącz. 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.

Załącz. 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.

Załącz. 3. Legenda stosowanych oznaczeń.

Załącz. 4. Tabełacyjne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.

Załącz. 5. Karta otworu geotechnicznego.

1. Wstęp

Niniejsza opinia jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę jednokondygnacyjnego łącznika pomiędzy budynkami na działce ewidencyjnej o numerze 1708/6 położonej przy ulicy Ogrodowej w miejscowości Szubin.

1.1. Zleceniodawca

Nowy Szpital w Nakle i Szubinie Sp. z o.o.
ul. Mickiewicza 7, 89-100 Nakło nad Notecią

1.2. Podstawa opracowania oraz prawo 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. (Dz. U. z 2022 r. poz. 1062 ze zm.), do którego pełne i niczym nieograniczone majątkowe i osobiste prawa przysługują Autorowi opinii. Jakikolwiek zmiany opinii 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 obrębie badanego terenu planowana jest budowa jednokondygnacyjnego łącznika pomiędzy budynkami Szpitala Rejonowego w Szubinie.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej zaznaczono miejsce wiercenia badawczego (rzut obszaru badań – zał. 2).

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworu badawczego, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża, w dniu 13 stycznia 2023 roku wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie jednego małośrednicowego otworu badawczego o głębokości 3,00 m p.p.t.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza opinia, zlokalizowany jest na działce ewidencyjnej o numerze 1708/6 położonej przy ulicy Ogrodowej w miejscowości Szubin, w gminie Szubin, w powiecie nakielskim, w województwie kujawsko-pomorskim.

Obszar badań jest obecnie zabudowany; znajduje się na nim zespół budynków szpitalnych wraz z towarzyszącą infrastrukturą. Według mapy zasadniczej w obrębie badanego terenu przebiega sieć wodociągowa, sieć ciepłownicza, sieć elektroenergetyczna oraz sieć telekomunikacyjna.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (zał. 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 Pojezierza Żnińsko-Mogileńskiego.

Rzędna wylotu otworu badawczego wynosi 86,19 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Miejscowość Szubin znajduje się w zlewni rzeki Noteci. Na około 360 m na południowy wschód od terenu badań przepływa rzeka Biała Struga, a o około 520 m, w tym samym kierunku, oddalona jest rzeka Gąsawka wraz ze znajdującym się obok stawem. O około 350–1000 m na zachód, północny zachód, północ oraz północny wschód oddalone są liczne stawy.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworu badawczego wykonanego do głębokości 3,00 m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegających od powierzchni warstw asfaltu i nasypu niebudowlanego, występują utwory czwartorzędowe plejstocénskie reprezentowane przez spoiste utwory lodowcowe (gliny piaszczyste).

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na karcie dokumentacyjnej otworu badawczego (zał. 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 oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w jeden pakiet, w obrębie którego wydzielono warstwę geotechniczną o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych (zał. 4). Kryterium wydzielenia warstwy geotechnicznej była geneza, a także parametr stopnia plastyczności (I_L).

PAKIET I – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory lodowcowe. 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 I A – to gliny piaszczyste, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,10-0,15$; ($I_L^{(d)}=0,11-0,17$).

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występujących od powierzchni terenu warstw asfaltu i nasypu niebudowlanego.

Nasyp niebudowlany – złożony z piasku drobnego humusowego, piasku drobnego oraz gruzu ceglanego, sięga do głębokości 0,40 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:

- warstwa nasypu niebudowlanego, charakteryzująca się zróżnicowaną przepuszczalnością ze względu na skład oraz zawartość części organicznych;
- grunty półprzepuszczalne, do których zaliczono gliny piaszczyste.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w styczniu 2023 roku nie stwierdzono występowania wody gruntowej w otworze badawczym.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody, znajduje się na karcie dokumentacyjnej otworu badawczego (zał. 5).

7. Wnioski

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

Stan badań aktualny jest na dzień 13 stycznia 2023 roku.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, iż 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 karcie dokumentacyjnej, przy czym na załączniku podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numer wydzielonego pakietu i warstwy geotechnicznej, której wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać następujące zalecenia geotechniczne:

1. Istniejące od powierzchni warstwy asfaltu i nasypu niebudowlanego są słabonośne i nieprzydatne do posadowienia – zaleca się ich usunięcie;
2. Pozostałe nawiercone w podłożu gruntowym mineralne grunty rodzime są nośne i mogą być podłożem do posadowienia bezpośredniego projektowanego obiektu;
3. Poziom przemarzania gruntu dla województwa kujawsko-pomorskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t.;

4. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w styczniu 2023 roku nie stwierdzono występowania wody gruntowej w otworze badawczym;
5. Wahania zwierciadła wody gruntowej mogą wynosić $\pm 1,00$ m w skali roku;
6. Należy mieć na uwadze, że istnieje ryzyko pojawienia się zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej), związanej z opadami atmosferycznymi lub roztopami, na przypowierzchniowej warstwie utworów spoistych;
7. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych,
 - zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
 - wilgocią kapilarną,
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
8. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste 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;
9. Pod fundamentami posadowionymi w obrębie gruntów spoistych nie zaleca się stosować żadnych podsypek z gruntów niespoistych, ponieważ umożliwiają one gromadzenie się wody – na dnie wykopów, bezpośrednio po wykonaniu wykopu, zaleca się układać warstwę wyrównawczą (zabezpieczającą) z chudego betonu;

10. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy – dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie punktu badawczego;
11. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi około $\pm 0,10$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
12. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz proste warunki gruntowo-wodne, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną – ostateczną kategorię określi Projektant;
13. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstwy geotechnicznej (zał. 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstwy geotechnicznej i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

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-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 (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1072 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).



Źródło: MapoTero

GEOPARTNERS
GEOTECHNIKA · GEOLOGIA · HYDROGEOLOGIA

Załącznik 1

Tytuł rysunku:
Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.

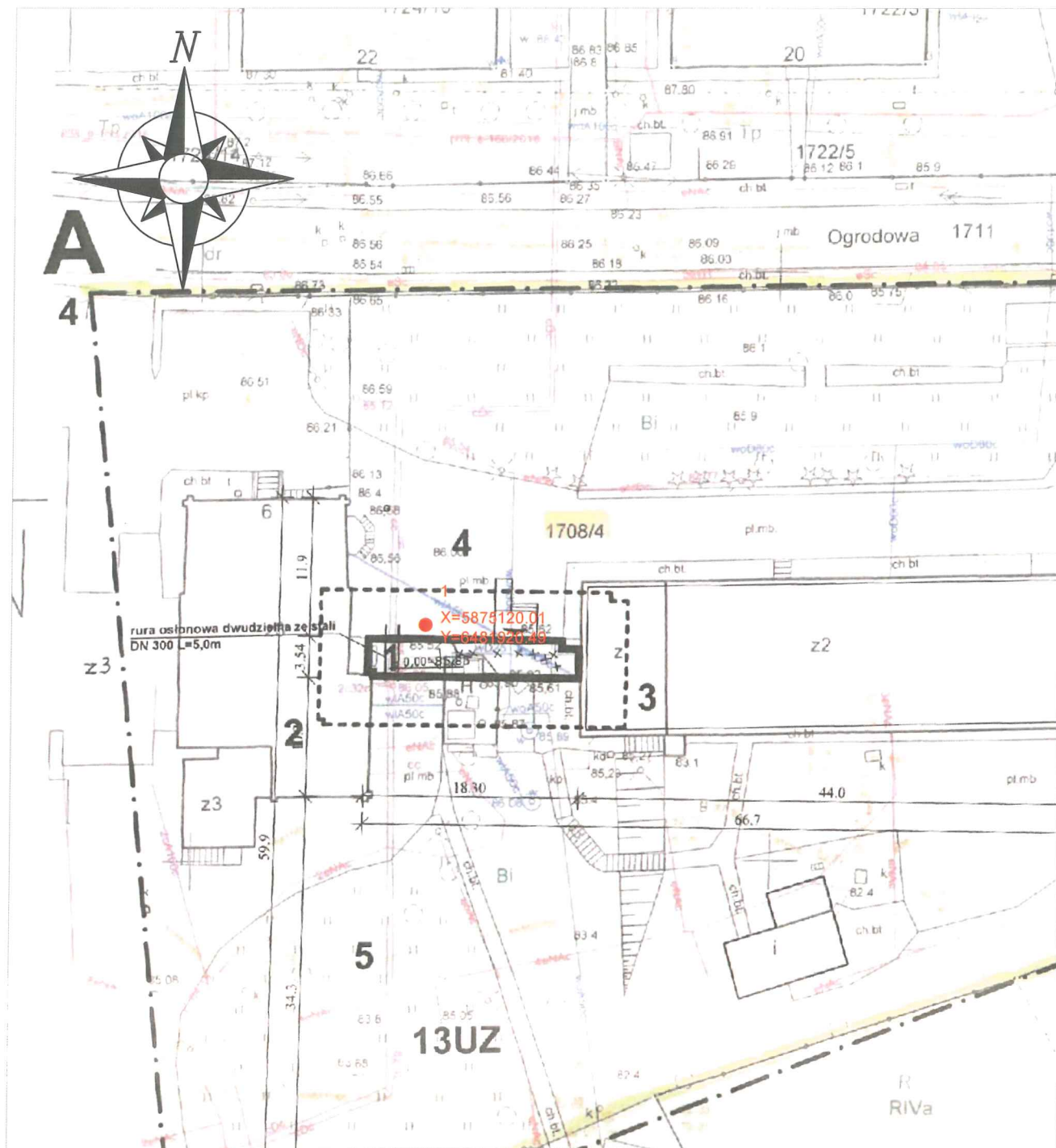
Opracowanie:
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod budowę jednokondygnacyjnego łącznika pomiędzy budynkami na działce ewidencyjnej o numerze 1708/6 położonej przy ulicy Ogródowej w miejscowości Szubin.

Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań

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



GEO PARTNERS
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 2

Tytuł rysunku:
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.

Opracowanie:
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod budowę jednokondygnacyjnego łącznika pomiędzy budynkami na działce ewidencyjnej o numerze 1708/6 położonej przy ulicy Ogrodowej w miejscowości Szubin.

Objaśnienia:

1
● X=5875120.01
Y=6481920.49

Lokalizacja otworu geotechnicznego (strefa 6 PUWG 2000)

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	inż. Anita Hofman	-	Hofman
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki

KW - wierzelnina
KWg - wierzelnina 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
Pl - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
py - pył piaszczysty
pi - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gz - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gpz - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
Ic - il pylasty

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz

PN-EN ISO 14688-2)

Gr - żwir
Sa - piasek
Usa - piasek drobny
MSa - piasek średni
CSa - piasek grubo
cSa - piasek ilasty
stSa - piasek pylasty
sasiCl - glina ilasta
saciSi - glina pylasta
saSi - pył piaszczysty
siCl - il pylasty
Si - pył ilasty
saCl - il piaszczysty
Cl - il

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb - gleba
H - humus
Nm - namul
Nmp - namul piaszczysty
Nmpl - 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
Zl - żużel
+ - domieszka
|| - przeważanie
// - na pograniczu

GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

mw - mało wilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony

OZNACZENIA ZWIĘZIADŁA WODY:

1.00 - nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
0.90 - ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
1.0 - nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
1.00 ~ - sączenia (m p.p.t.)

SZRAFY:

Gb - gleba
nN / Nb
Nm, T Gy
Ps, Pd
Ps, Pt
Po, Z
Gp, G, Gz, Gpz, Gz Gz
H, Hp (konsolidacja B)
Gp, G, Gz, Gpz, Gz Gz
H, Hp (konsolidacja C)
L, Lz
ZWg

OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

1 / 2 CPT - nr otworu / sondowania cpt
113.20 - rzędna otworu (m n.p.m.)
II A - nr warstwy geotechnicznej
Gł. 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

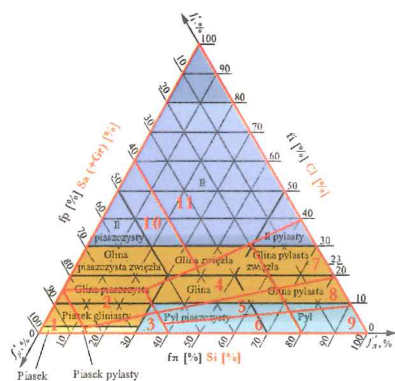
KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:

IL - stopień plastyczności
IC - wskaźnik konsystencji

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny
pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
pl - płynny

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:

ID - stopień zagęszczenia
bln - bardzo luźny
ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony



1 Sa
2 cSa
3 stSa
4 sasiCl
5 sacSi
6 stSi
7 cSi
8 si
9 stCl
10 sacS
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 spójnych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kat tarcia wewnętrzny	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
				I _D [-]	I _L [-]	W _n [%]	ρ _s [t*m ⁻³]	ρ [t*m ⁻³]							
I A	Gp	clSa	B	-	0,15 [1]	12 [3]	2,67 [3]	2,20 [3]	33,45 [3]	19,2 [3]	41,94 [3]	55,91 [3]	31,88 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,17	13,20	2,40	1,98	30,11	17,30	37,75	50,32	28,69	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020



Miejscowość: Szubin, ul. Ogrodowa
Gmina: Szubin
Powiat: nakielski
Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: dz. nr 1708/6
Zleceniodawca: Nowy Szpital w Nakle i Szubinie Sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 86.19 m n.p.m.	Głębokość: 3.00 m
------------------------	-------------------

Skala 1 : 20	Data wiercenia: 2023-01-13
--------------	----------------------------

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotność	Ilość wałeczków	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Czwartorzęd Pleistocen	Nasypy Nasyp		0.05	asfalt czarny	Mg	w	1/1	0.15		tpl	I A	
				nN (PdH, Pd, C)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego, piasku drobnego i gruzu ceglanego								ciSa
				Gp	0.40	glina piaszczysta brązowa								
					1.0									
					2.0									
			Gp	2.10	glina piaszczysta brązowa		0/1	0.1						
					3.00									