

Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.
ul. Sokratesa 11B/301, 01-909 Warszawa
NIP: 536 196 01 26, KRS: 0000950072
SIEDZIBA:
ul. Tysiąclecia 4, 06-400 Ciechanów

tel. +48 662 335 254
tel. +48 600 523 999
tel. +48 506 174 832
e-mail: biuro@cgg-geo.pl



Centrum Geologii i Geotechniki

RODZAJ OPRACOWANIA:	OPINIA GEOTECHNICZNA
TEMAT:	BUDOWA BOISKA WRAZ Z ZADASZENIEM PRZY SP NR 2 im. STEFANA STARZYŃSKIEGO W NASIELSKU
LOKALIZACJA:	<ul style="list-style-type: none">• WOJEWÓDZTWO: MAZOWIECKIE• POWIAT: NOWODWORSKI• GMINA: NASIELSK• OBREB: 141404_4.0001. MIASTO NASIELSK• DZ. NR EWID. 1092/1
NUMER OPRACOWANIA:	2346/02/2024
ZLECENIODAWCA:	PRIMO PROJEKT SP. Z O.O. UL. OKÓLNA 43A/43B/3B 05-270 MARKI
AUTORZY OPRACOWANIA:	mgr T. Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685 upr. geol. nr XI/14/2011 upr. geol. nr XII/15/2011 mgr K. Kamiński upr. geol. nr XI-083POM upr. geol. nr XII-045POM

Ciechanów, luty 2024

SPIS TREŚCI

1 WSTĘP	2
1.1 Podstawa prawna	2
1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania	2
2 Charakterystyka obszaru badań	2
2.1 Fizjografia i morfologia	2
2.2 Hydrografia.....	3
2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań	3
3 Budowa geologiczna	3
4 Badania geotechniczne	3
4.1 Badania terenowe	3
5 Warunki geotechniczne.....	4
6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI	4
8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1 Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
- Załącznik 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
- Załącznik 3 Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4 Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5 Przekroje geotechniczne;
- Załącznik 6 Karty otworów geotechnicznych.

1 WSTĘP

1.1 Podstawa prawna

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych:

- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).*
- *Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2017 poz. 1566)*
- *PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.*
- *PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- *PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.*
- *PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- *PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- *PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.*
- *PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*
- *PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
- *PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- *PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.*
- *PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*

1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się budowę boiska wraz z zadaszeniem przy szkole podstawowej nr 2 im. S. Starzyńskiego w Nasielsku. Na obecnym etapie nie otrzymano informacji dotyczących rozwiązań technicznych projektowanego przedsięwzięcia. Szczegóły przedstawione zostaną w projekcie budowlanym.

Celem opinii jest zebranie dostępnych informacji geotechnicznych łącznie z cechami geologicznymi podłoża, oraz przedstawienie oceny zebranych danych. Na podstawie analizy zgromadzonych wyników w rozdziale 7 określono warunki gruntowe i kategorię geotechniczną dla planowanego przedsięwzięcia.

2 Charakterystyka obszaru badań

2.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Niziny Środkowopolskie*
- *Makroregion: Nizina Północnomazowiecka*
- *Mezoregion: Wysoczyzna Ciechanowska*

Morfologia:

Teren położony jest na Wysoczyźnie Ciechanowskiej w makroregionie Niziny Północnomazowieckiej. Geomorfologicznie dominującą część terenu miasta kształtuje wysoczyzna morenowa zbudowana z glin zwałowych. W części północnej oraz wschodniej znajdują się wzgórza morenowe młodsze charakteryzująca się urozmaiconą rzeźbą terenu i znacznymi spadkami. Przez centrum miasta równoleżnikowo przebiega dolina rzeczna rzeki Nasielnej, zbudowana z utworów piaszczystych i pylastych oraz organicznych. Dokumentowany teren zlokalizowany jest w strefie występowania wysoczyzny morenowej płaskiej. Powierzchnia jest nieznacznie nachylona w kierunku zachodnim.

2.2 Hydrografia

Miasto Nasielsk jest podzielone równoleżnikowo przez dolinę rzeki Nasielnej na dwie części. Rzeka ta jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Wkry, a jej długość wynosi około 23 km. Powierzchnia jej zlewni wynosi 93,4 km². Poza rzeką Nasielną w części zachodniej występuje kilka bezodpływowych stawów. Dokumentowany obszar zlokalizowany jest w odległości ok. 170m na wschód od rzeki Nasielnej. Zarys sytuacji hydrograficznej obszaru przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1.

2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: mazowieckie*
- *Powiat: nowodworski*
- *Gmina: Nasielsk*
- *Obręby: 141404_4.0001 Miasto Nasielsk*
- *Działka nr ew.: 1092/1*

Przedmiotowa działka stanowi nieużytek otoczony zabudowaniami. Od zachodu znajduje się budynek szkoły podstawowej. Z pozostałych stron znajdują się zabudowania mieszkalne. Ogólną lokalizację obszaru badań na tle miasta przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.

3 Budowa geologiczna

Na podstawie otworów geotechnicznych, wykonanych do głębokości 3,0 m p.p.t., od powierzchni stwierdzono warstwę próchniczną (gleba) o miąższości 0,5-0,6 m. Poniżej rozpoznano grunty rodzime mineralne zaliczone do osadów czwartorzędu:

CZWARTORZĘD:

Plejstocen:

- *osady wodnolodowcowe – piaski drobne, piaski średnie*
- *gliny morenowe – grube ły piaszczyste*

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach otworów geotechnicznych i na przekrojach geotechnicznych (zał.5 i 6). Warunki geologiczne określono na podstawie badań terenowych i opisu makroskopowego gruntów wg *PN-EN ISO 14688* i *PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.*

4 Badania geotechniczne

4.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 5 lutego 2024 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- *4 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t.;*
- *pomiary ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej w otworach;*
- *tyczenie i niwelacje otworów urządzeniem GNSS GALAXY G1*
- *likwidację otworów po przez zasypanie urobkiem z wiercenia*

Punkt badawczy został zaznaczony na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. 2).

5 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń, badań makroskopowych i prac kameralnych. Grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział na warstwy przedstawiono w tabeli nr 2:

tab.2 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
				I _D	I _L
piaski wodnolodowcowe	IA	Pd; Ps	szg	~0,50	-
gliny morenowe	IIA	saCCI	pl	-	~0,30÷0,35
	IIB	saCCI	tpl	-	~0,15÷0,25
	IIC	saCCI	tpl	-	~0,10

Parametry geotechniczne podłoża określono wg PN-EN 1997 Eurokod 7, Recommendations on Excavations EAB (DGGT 2008r.), PN-81/B-03020. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów (xⁿ) przedstawiono na załączniku nr 4.

6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty słabo przepuszczalne:

- *gliny morenowe – grube ły piaszczyste*

grunty przepuszczalne:

- *gleba (piasek próchniczny)*
- *piaski wodnolodowcowe – piaski średnie, piaski drobne*

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie zwierciadła wody podziemnej o charakterze swobodnym. Lustro wody stabilizowało się płytko pod powierzchnią terenu na głębokości w zakresie 0,42 – 0,55 m p.p.t. Woda stagnowała na stropie słabo przepuszczalnego podłoża (gliny morenowe) w obrębie przewarstwienia piasków i przypowierzchniowej warstwy gleby. Rozpoznana warstwa nie stanowi użytkowego poziomu wodonośnego. Jej miąższość jest znikoma i najprawdopodobniej ma ona charakter okresowy. Badania wykonano po okresie roztopów i intensywnych opadów. W okresach suchych można spodziewać się całkowitego zaniku wody gruntowej.

7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t. Na badanym terenie od powierzchni zalega warstwa gleby (piasek próchniczny). Pod glebą rozpoznano niewielkie przewarstwienie piasków drobnych i średnich które w punktach wierceń sięgały do głębokości od 0,7 do 1,5 m p.p.t. Pod piaskami występują gliny morenowe.

Serię piaszczystą zaliczono do warstwy geotechnicznej IA w stanie średnio zagęszczonej. Osady glin morenowych podzielono pod względem zmiennego stanu plastyczności na trzy warstwy geotechniczne. Warstwę IIA reprezentują gliny w stanie plastycznym. Do warstw IIB i IIC zaliczono osady morenowe w stanie twardo plastycznym. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 0,42 – 0,55 m p.p.t. Nawodniona warstwa charakteryzuje się niewielką miąższością (kilkadziesiąt centymetrów) i może mieć charakter okresowego występowania wody.

Na obecnym etapie nie otrzymano szczegółowych danych dotyczących rozwiązań konstrukcyjnych dla projektowanego przedsięwzięcia. Projekt wstępnie zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczne zaklasyfikowanie obiektu do odpowiedniej kategorii pozostawia się projektantom.

Poniżej przedstawiono wnioski i zalecenia odnośnie projektowanej budowy:

1. *Do gruntów słabonośnych na przedmiotowym terenie zaliczono przypowierzchniową warstwę gleby.*
2. *Podłoże projektowanego obiektu stanowią grunty piaszczyste w stanie średnio zagęszczony oraz grunty spoiste w stanie twardo plastycznym i przewarstwienia gruntów spoistych w stanie plastycznym.*
3. *Warstwy podbudowy nawierzchni boiska zaleca się posadzić bezpośrednio na gruntach piaszczystych (warstwa IA) lub na warstwach gruntów spoistych w stanie twardo plastycznym (IIB/IIC). Zaleca się aby bezpośredniego podłoża warstw konstrukcyjnych nie stanowiły grunty spoiste w stanie plastycznym (warstwa IIA). Jeżeli grunty piaszczyste będą występowały w dnie wykopów zaleca się objętościowe wzmocnienie podłoża (np. warstwa stabilizacji cementem).*
4. *Ze względu na płytko występując strop gruntów wysadzinowych (warstwy IIA-IIC) w konstrukcji podbudowy boiska należy uwzględnić warstwę mrozoochronną (rozsączającą) zapobiegającą przed powstawaniem wysadzin.*
5. *W celu odprowadzenia nadmiaru wód atmosferycznych (wody opadowe i roztopowe) w projekcie zaleca się uwzględnić system drenażu.*
6. *Grunty rodzime piaszczyste lub wbudowane warstwy nasypów budowlanych zaleca się dogęszczać do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.*
7. *W przypadku stwierdzenia na budowie gorszych warunków gruntowo-wodnych niż określone w niniejszej opinii, należy niezwłocznie zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych*

8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

NORMY:

- *PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.*
- *PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- *PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.*
- *PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- *PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- *Recommendations on Excavations EAB, Niemieckie Stowarzyszenie Geotechniki w Essen (DGGT) pod przewodnictwem prof. dr inż. A Hettler, 2008*
- *PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.*
- *PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*
- *PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
- *PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- *PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.*
- *PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*

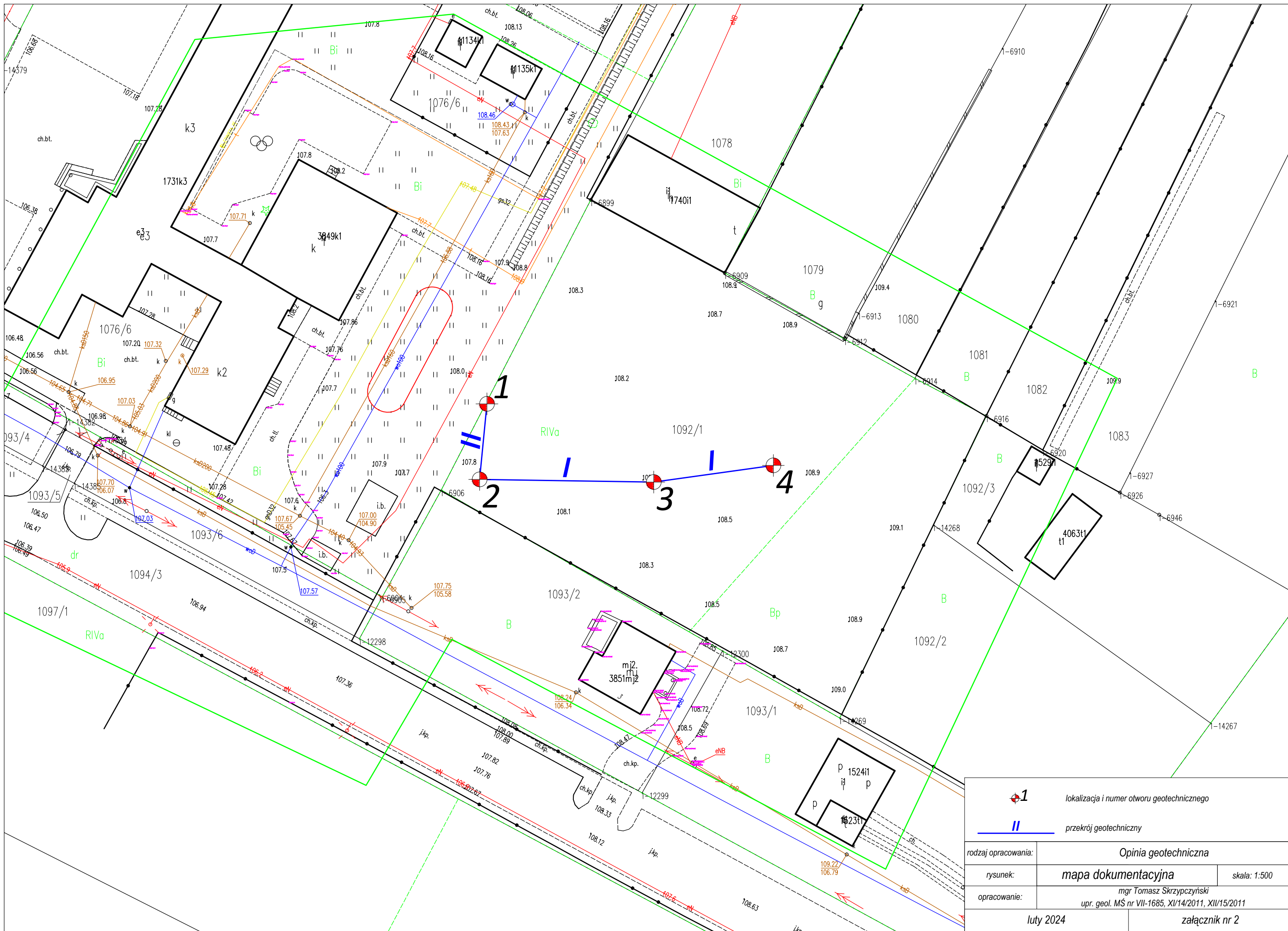
LITERATURA:



- *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski arkusz 449 Nasielsk wraz z objaśnieniami do mapy*
- *Mapa geośrodowiskowa Polski arkusz 449 Nasielsk wraz z objaśnieniami do mapy*
- *Mapa Hydrogeologiczna Polski arkusz 449 Nasielsk w wraz z objaśnieniami do mapy*
- *Zarys geotechniki – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;*
- *Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;*
- *Jerzy Solon, Jan Borzyszkowski, Małgorzata Bidłasik, Andrzej Richling, Krzysztof Badora, Jarosław Balon, Teresa Brzezińska-Wójcik, Łukasz Chabudziński, Radosław Dobrowolski, Izabela Grzegorzczak, Miłosz Jodłowski, Mariusz Kistowski, Rafał Kot, Paweł Kraż, Jerzy Lechnio, Andrzej Macias, Anna Majchrowska, Ewa Malinowska, Piotr Migoń, Urszula Myga-Piątek, Jerzy Nita, Elżbieta Papińska, Jan Rodzik, Małgorzata Strzyż, Sławomir Terpiłowski, Wiesław Ziąja, Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170;*



Dopływ spod Mogowa

● lokalizacja obszaru badań	
rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
rysunek:	mapa topograficzna
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011
skala: 1:50 000	
luty 2024	załącznik nr 1



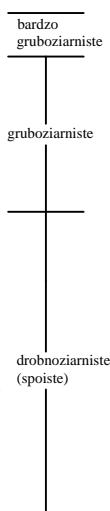
 lokalizacja i numer otworu geotechnicznego	
 przekrój geotechniczny	
rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
rysunek:	mapa dokumentacyjna
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685, XII/14/2011, XII/15/2011
luty 2024	załącznik nr 2

skala: 1:500

STOSOWANE OZNACZENIA WG NORM: PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

Grunty rodzime mineralne

Bo	-głaziki
Co	-kamienie
Gr(Z)	-żwir
cGr(Zg)	-żwir gliniasty
saGr(Po)	-żwir piaszczysty (pospółka)
saClGr(Pog)	-żwir ilasto-piaszczysty (pospółka gliniasta)
CSa(Pr)	-piasek gruby (piasek gruby)
MSa(Ps)	-piasek średni (piasek średni)
FSa(Pd)	-piasek drobny (piasek drobny)
siSa(Pπ)	-piasek pylasty (piasek pylasty)
clSa(Pg)	-piasek ilasty (piasek gliniasty)
saClSi(Iπp)	-pył piaszczysto-ilasty (pył piaszczysty)
saSi(Iπp)	-pył piaszczysty (pył piaszczysty)
clSi(Iπ)	-pył ilasty (pył)
Si(Iπ)	-pył (pył)
saCCl(Gp)	-ił gruby piaszczysty (głina piaszczysta)
CCl(G)	-ił gruby (głina)
siCCl(Gπ)	-ił gruby pylasty (głina pylasta)
saMCl(Gpz)	-ił średni piaszczysty (głina piaszczysta zwięzła)
MCl(Gz)	-ił średni (głina zwięzła)
siMCl(Gπz)	-ił średni pylasty (głina pylasta zwięzła)
saFCl(Ip)	-ił drobny piaszczysty (ił piaszczysty)
FCl(I)	-ił drobny (ił)
siFCl(Iπ)	-ił drobny pylasty (ił pylasty)



Grunty organiczne

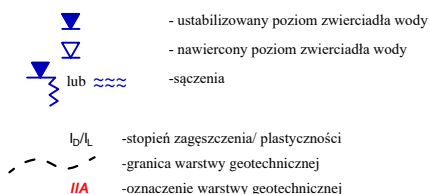
Or	-grunt organiczny	zawartość części organicznych Iom
Or(Nm,Gy)	-grunt organiczny (namul, gytia)	Iom 0-5%
Or(T)	-grunt organiczny (torf)	Iom 5-30%

Grunty i składniki antropogeniczne

Mg(nB)	-nasyp budowlany
xMg(nN)	-nasyp niebudowlany/niekontrolowany
B	-beton
C	-gruz ceglany
Zł	-żużel
Tł	-tłuczeń
Bet.	-beton
Tr	-trylinka
As	-asfalt

Frakcje główne i podfrakcje

Bo	-głaziki
Co	-kamienie
Gr	-żwir
Sa	-piasek
Si	-pył
Cl	-ił
Or	-grunt organiczny
F	-podfrakcja drobna (np. FCl - il drobny)
M	-podfrakcja średnia (np. MCl - il średni)
C	-podfrakcja gruba (np. CCl - il gruby)



wilgotność

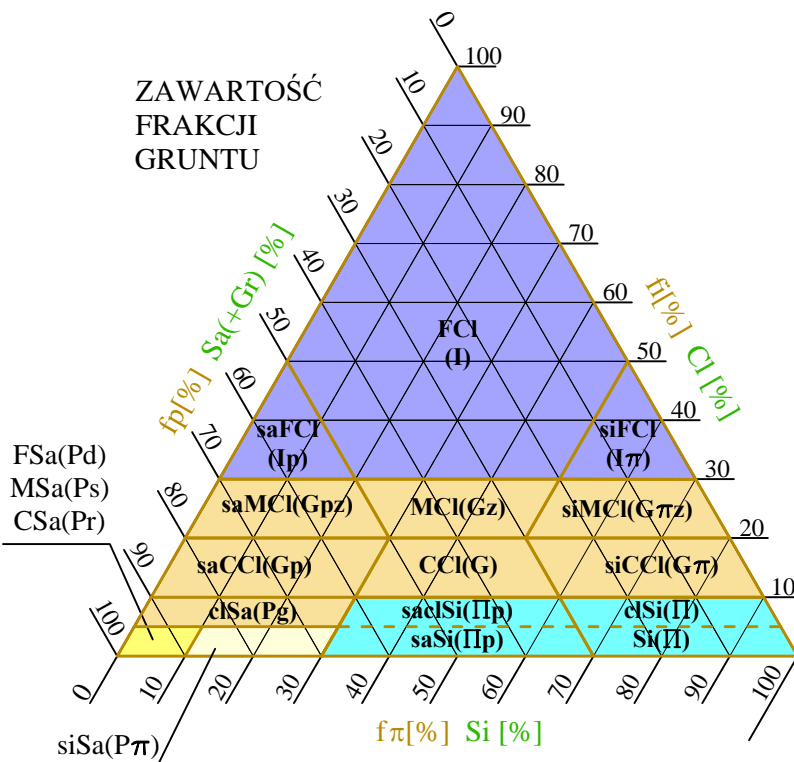
s	-suchy
mw	-mało wilgotny
w	-wilgotny
m	-mokry
nw	-nawodniony

UWAGI:

- kolorem **zielonym** oznaczono wartości/dane odnoszące się do klasyfikacji wg **PN-EN ISO**, kolorem **brązowym** oznaczono wartości/dane odnoszące się do klasyfikacji wg **PN-B-02480**

- symbole i nazewnictwo gruntów przedstawiono wg normy PN-EN ISO, w nawiasach podano odpowiedniki wg normy PN-B-02480

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU



FRAKCJE GRUNTU

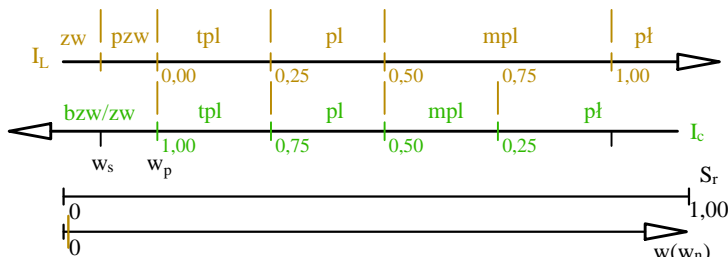
f_i	0,002	f_π	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k		[mm]
f_i	0,002	f_π	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k		[mm]
Cl		Si		Sa		Gr		Co-Bo		

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH



bln - bardzo luźny
ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



bzbw/zw - bardzo zwarty/zwarty
pł - plastyczny
pzw - półzwarty
mpl - miękkoplastyczny
tpl - twaroplastyczny
pł - płynny

Zestawienie wartości charakterystycznych $x^{(n)}$ parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol gruntu wg PN/B-02480: 1986	stan gruntu		parametry fizyczne					parametry wytrzymałościowe			
			stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	ciężar objętościowy gruntu	ciężar objętościowy gruntu nawodnionego	efektywny ciężar objętościowy gruntu (z uwzględnieniem wyporu wody)	współczynnik filtracji	spójność efektywna	wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odplywu	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
			I_D [-]	I_L [-]	w_n [%]	γ_k [kN/m ³]	$\gamma_{r,k}$ [kN/m ³]	γ'_k [kN/m ³]	k [m/d]	c'_k [kN/m ²]	$c'_{u,k}$ [kN/m ²]	ϕ_u [°]	M_0 [MPa]
IA	FSa	Pd	~0,50	-	~16,0 ~24,0	18,0	20,5	10,5	1÷10	-	-	35,0	85,0
IB	MSa	Ps	~0,50	-	~14,0 ~22,0	19,5	22,0	12,0	10÷25	-	-	37,0	125,0
IIA	saCCI	Gp	-	0,30÷0,35	~15	19,5	19,5	9,5	10 ⁻³ ÷10 ⁻²	3,0	15,0	26,5	26,0
IIB	saCCI	Gp	-	0,15÷0,25	~13	20,0	20,0	10,0	10 ⁻³ ÷10 ⁻²	6,0	30,0	28,0	32,0
IIC	saCCI	Gp	-	~0,10	~11	20,5	20,5	10,5	10 ⁻³ ÷10 ⁻²	8,0	40,0	29,0	48,0

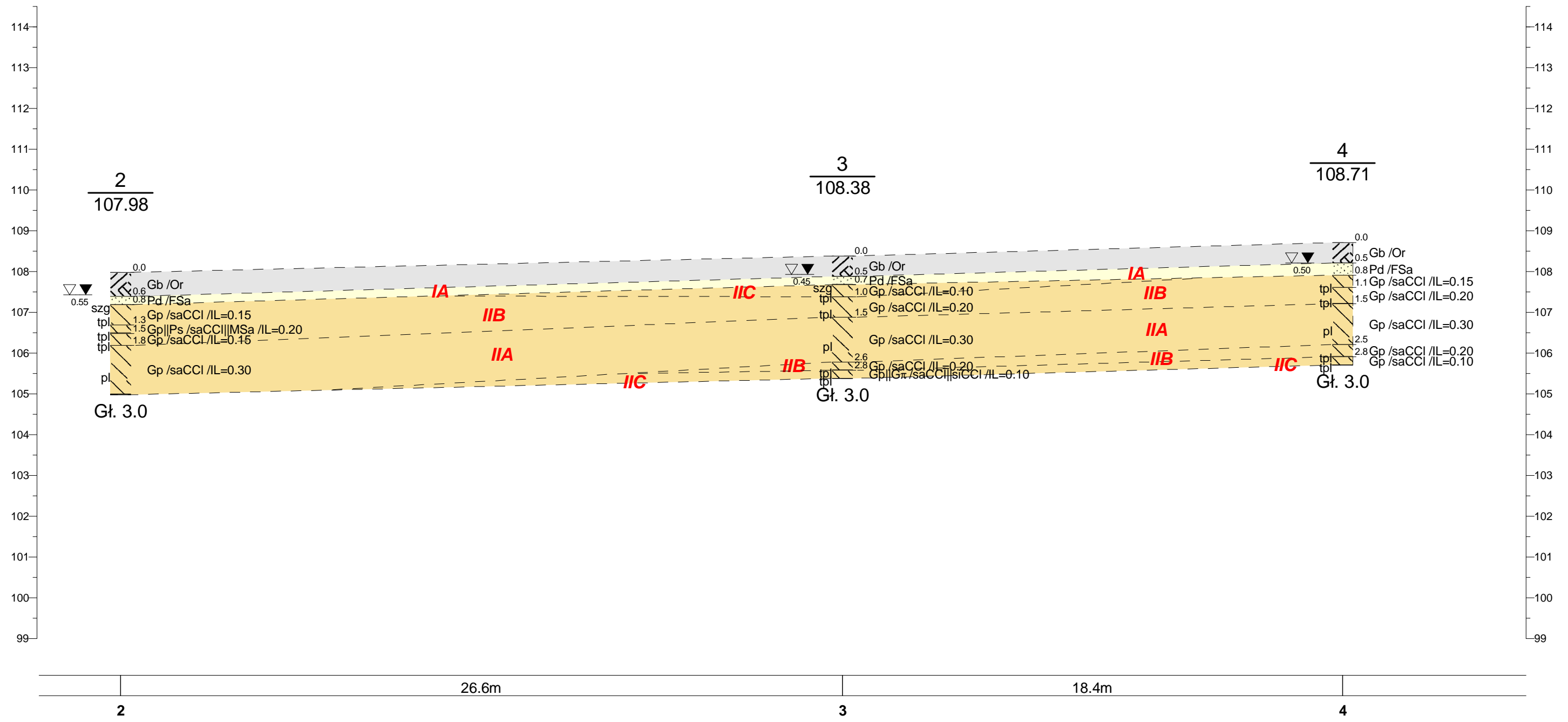
16,0	grunt gruboziarnisty wilgotny
24,0	

parametr wyznaczony bezpośrednio (badania polowe lub badania laboratoryjne)

parametr oszacowany w odniesieniu do wyników badań bezpośrednich na podstawie tabel, nomogramów, korelacji

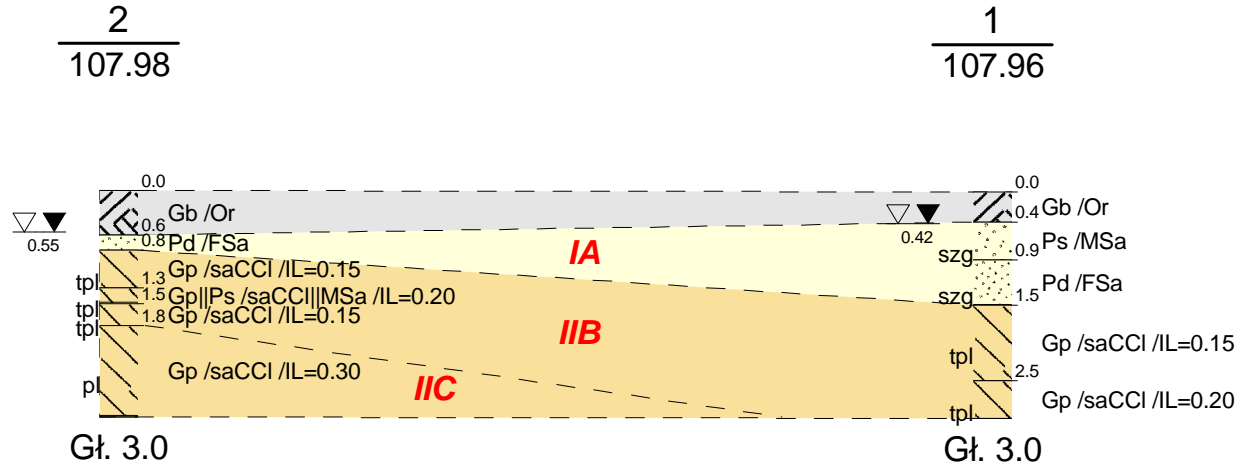
m n.p.m.

m n.p.m.

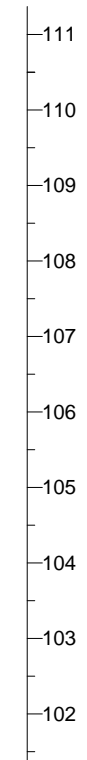


		Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.		Zał.nr 5.1
		ul. Sokratesa 11B/301, 01-909 Warszawa		
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I
Opracował	02.2024	mgr K. Kamiński		
Weryfikował	02.2024	mgr T. Skrzypczyński		
				Skala 1: $\frac{150}{100}$

m n.p.m.



m n.p.m.



Centrum Geologii i Geotechniki Sp. z o.o.
ul. Sokratesa 11B/301, 01-909 Warszawa

Zał.nr
5.2

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	02.2024	mgr K. Kami ski	
Weryfikował	02.2024	mgr T. Skrzypczy ski	

Przekrój geotechniczny
II

Skala
1: $\frac{100}{100}$



Centrum Geologii i Geotechniki

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.1

Profil numer 1

Wiertnica: WH-015

Rejon: dz. nr. ewid. 1092/1
Miejscowo : obr. Nasielsk
Gmina: Nasielsk
Powiat: nowodworski

Obiekt: budowa boiska
Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki Sp.z.o.o.
Nadzór geologiczny: mgr T.Skrzypczy ski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 107.96 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-02-05

Wiercenie	Gł bok o zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	symbol gruntu wg PN/B -02480: 1986	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	▼ ▽ 0.42	Czwartorz d	Qh			grunt próchniczny (piasek drobny humusowy) czarny	Gb	Or	m					
					0.40	0.40	piasek redni be owy	Ps	MSa	nw	szg			IB
					1.0	0.90	piasek drobny be owy	Pd	FSa					
				Qp		1.50	ił gruby piaszczysty br zowo-szary	Gp	saCCI	w	tpl	0.15		IIB
					2.0	2.50	ił gruby piaszczysty br zowo-szary							
				3.0	3.00									

Profil numer 2 Rz dna: 107.98 m n.p.m. Data: 2024-02-05

	▼ ▽ 0.55	Czwartorz d	Qh			grunt próchniczny (piasek drobny humusowy) czarny	Gb	Or	w/m						
					0.60	0.60	piasek drobny be owy	Pd	FSa	nw	szg			IA	
					1.0	0.80	ił gruby piaszczysty br zowo-szary	Gp	saCCI	w	tpl	0.15		IIB	
					1.30	1.50	ił gruby piaszczysty br zowo-szary przewarstwiony piaskiem rednim ił gruby piaszczysty br zowo-szary	Gp Ps	saCCI MSa						
					2.0	1.80	ił gruby piaszczysty br zowy	Gp	saCCI				pl	0.15	
					3.0	3.00						0.30		IIA	



Centrum Geologii i Geotechniki

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.2

Profil numer 3

Wiertnica: WH-015

Rejon: dz. nr. ewid. 1092/1

Miejscowo : obr. Nasielsk

Gmina: Nasielsk

Powiat: nowodworski

Obiekt: budowa boiska

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki Sp.z.o.o.

Nadzór geologiczny: mgr T.Skrzypczy ski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 108.38 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-02-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	symbol gruntu wg PN/B -02480: 1986	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
	0.45	Qh				grunt próchniczny (gleba) czarny	Gb	Or	m						
		Czwartorz d			0.50	piasek drobny be owy	Pd	FSa	nw	szg			IA		
					0.70	ił gruby piaszczysty br zowo-szary	Gp	saCCI	w	tpl	0.10	IIC			
					1.00	ił gruby piaszczysty br zowo-szary							0.20	IIB	
					1.50	ił gruby piaszczysty br zowy			pl	0.30	IIA				
					2.60	ił gruby piaszczysty br zowy	Gp Gπ	saCCI siCCI	w	tpl	0.20	IIB			
					2.80	ił gruby piaszczysty br zowo-szary							0.10	IIC	
					3.00	przewarstwiony iłem grubym pylastym									

Profil numer 4 Rz dna: 108.71 m n.p.m. Data: 2024-02-05

	0.50	Qh				grunt próchniczny (gleba) czarny	Gb	Or	w/m						
		Czwartorz d			0.50	piasek drobny be owy	Pd	FSa	nw	szg			IA		
					0.80	ił gruby piaszczysty br zowo-szary	Gp	saCCI	w	tpl	0.15	IIB			
					1.10	ił gruby piaszczysty br zowo-szary							0.20	IIB	
					1.50	ił gruby piaszczysty br zowy			pl	0.30	IIA				
					2.50	ił gruby piaszczysty br zowy	Gp Gπ	saCCI siCCI	w	tpl	0.20	IIB			
					2.80	ił gruby piaszczysty br zowy							0.10	IIC	
					3.00										

DOCUMENT
CREATED
WITH



PDF
COMBINER

PDF Combiner is a free application that you can use to combine multiple PDF documents into one.

Three simple steps are needed to merge several PDF documents. First, we must add files to the program. This can be done using the Add files button or by dragging files to the list via the Drag and Drop mechanism. Then you need to adjust the order of files if list order is not suitable. The last step is joining files. To do this, click button Combine PDFs.

Main features:

secure PDF merging - everything is done on your computer and documents are not sent anywhere

simplicity - you need to follow three steps to merge documents

possibility to rearrange document - change the order of merged documents and page selection

reliability - application is not modifying a content of merged documents.

Visit the homepage to download the application:

www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner

To remove this page from your document, please donate a project.