



Treść opracowania:	<p>Opinia geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo – wodnych Rozbudowa budynku szkoły</p>		
Zleceniodawca:	<p>Biuro Usług Projektowych i Obsługi Inwestycji DWG Marcin Zwierzykowski Plac Wolności 21 88-400 Żnin</p>		
Lokalizacja:	<p>Działka o nr ewidencyjnym: 229/4 i 231/6 Miejscowość: Szelejewo Gmina: Gąsawa Powiat: żniński Województwo: kujawsko-pomorskie</p>		
Opracowali:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr Piotr Tomaszewski upr. geol. XI/22/2009 upr. geol. VII-1633	27.11.2019 r.	
	mgr Radosław Roszak de Tolkmitt	27.11.2019 r.	

98/GT/19

Geotema, ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las, NIP: 972-059-97-45, Regon: 634367830

tel: 61-670-88-56, fax: 61-610-14-94 tel. kom. 502-038-207

www.geotema.pl, e-mail: biuro@geotema.pl

Spis treści

1. Wstęp.....	2
1.1. Podstawa formalno-prawna	2
1.2. Podstawa merytoryczna	2
2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych.....	3
3. Lokalizacja i morfologia terenu	3
4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	4
5. Warunki geotechniczne.....	4
6. Wnioski i zalecenia	5
7. Uwagi końcowe.....	7

Załączniki:

- 1. Mapa dokumentacyjna
- 2₁₋₄. Karty otworów badawczych
- 3₁₋₃. Przekroje geotechniczne
- 4. Objasnienia znaków i symboli geotechnicznych
- 5. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Niniejsza Opinia zawiera wyniki geotechnicznych badań podłoża gruntowego wykonanych dla potrzeb rozbudowy budynku szkoły podstawowej oraz dodatkowo wiaty w miejscowości Szelejewo.

1.1. Podstawa formalno-prawna

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia niniejszej Opinii stanowią:

- Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami) art. 34 ust. 3 pkt. 4;
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 868 z późniejszymi zmianami) art. 3 ust. 7;
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku (Dz. U. z 2012 roku, poz. 463);
- Zlecenie prac przez Biuro Usług Projektowych i Obsługi Inwestycji DWG Marcin Zwierzykowski, Plac Wolności 21, 88-400 Żnin.

1.2. Podstawa merytoryczna

Opracowując niniejszą Opinię, wykorzystano:

- a) Mapę do celów projektowych w skali 1:500;
- b) J. Kondracki „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa, 2001;
- c) PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- d) PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- e) PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- f) PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe;
- g) PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- h) PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- i) PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- j) Polska Norma PN-EN 1997 – 1 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne;
- k) Polska Norma PN-EN 1997 – 2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych

Zakres wykonanych prac, w tym w szczególności robót terenowych (tj. ilość, lokalizacja oraz głębokość otworów badawczych) ustalono ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża, przeprowadzono i wykonano:

- Wizję lokalną terenu.
- 4 odwierty geotechniczne do głębokości 2,0 ÷ 5,0 m p.p.t..
- Lokalizację odwiertów wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do punktów stałych, zgodnych z mapą w skali 1:500.
- Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481.
- Wartości parametrów geotechnicznych oszacowano zgodnie z PN-81/B-03020.
- Analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z normą PN-B-02479:1998.
- Po zakończeniu prac terenowych, wykonany otwór badawczy zlikwidowano wydobytym urobkiem, zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw podłoża gruntowego.
- Mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badawczych i liniami przekrojów geotechnicznych (zał.1).
- Karty otworów geotechnicznych przedstawiające profile litologiczne (zał.2).
- Przekroje geotechniczne (zał. 3).
- Tabelę charakterystycznych wartości parametrów fizyko-mechanicznych gruntów (zał.).

3. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar badań mieści się na działkach ewidencyjnych o numerze 229/4 i 231/6 w miejscowości Szelejewo, w gminie Gąsawa, w powiecie żnińskim, w województwie kujawsko-pomorskim.

Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski, według J. Kondrackiego (2001 rok), przedmiotowy teren leży na Pojezierzu Wielkopolskim (315.5), w obrębie mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie (315.54).

4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego

4.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 4 mało-średnicowych odwiertów geotechnicznych, wykonanych do głębokości $2,0 \div 5,0$ m p.p.t..

Teren, na którym przeprowadzono badania geotechniczne zbudowany jest z osadów czwartorzędowych – holoceni i plejstoceni.

Powierzchniową holoceni warstwę podłoża tworzą nasypy niekontrolowane zbudowane z mieszaniny: piasku drobnego próchniczego, gliny piaszczystej, piasku gliniastego, gruzu oraz lokalnie namułu i pyłu; o miąższości $0,7 \div 2,0$ m. W otworze nr 3 nawiercono dodatkowo (na głębokości 2,0 m p.p.t.), warstwę gruntów organicznych w postaci namułów piaszczystych przewarstwionych gliną piaszczystą z kamieniami, o miąższości 1,0 m.

Głębiej występują plejstoceni grunty lodowcowe spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych wzajemnie poprzewarstwianych lub piaskiem drobnym.

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie badań podłoża, w listopadzie 2019 roku, nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. Poziom zwierciadła wód gruntowych jest związany z wahaniami sezonowymi, uzależnionymi od intensywności opadów atmosferycznych i występowania zimowo-wiosennych roztopów. Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, należy wziąć pod uwagę możliwość pojawienia się sączy wody gruntowej w górnych partiach profilu.

5. Warunki geotechniczne

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego dokonano na podstawie badań terenowych oraz prac kameralnych, w oparciu o normy PN-86/B-02480, PN-81/B-03020 i PN-B-04452:2002. Parametry wiodące, tj. stopień zagęszczenia (I_D) i stopień plastyczności (I_L), określono na podstawie analizy wyników sondowania dynamicznego i badań laboratoryjnych makroskopowych. Pozostałe cechy fizyko – mechaniczne, zamieszczone w zał. nr 5, przyjęto z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Grunty podłoża z pominięciem warstwy nasypów niekontrolowanych (nN) zbudowanych z mieszaniny: piasku drobnego próchniczego (PdH), gliny piaszczystej (Gp), piasku gliniastego (Pg), gruzu oraz lokalnie namułu (Nm) i pyłu (Π); ujęto w dwie grupy:

Grupa I – grunty organiczne – facji jeziorno-bagiennej

- Warstwa I - namuły piaszczyste przewarstwione gliną piaszczystą z kamieniami (Nmp//Gp+K), mokre, w stanie plastycznym ($I_L=0,30$).

Grupa II – grunty mineralne mało i średnio spoiste – lodowcowe, o symbolu konsolidacji „B”

- Warstwa IIA - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym (Gp//Pg), wilgotne, w stanie plastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,30$);
- Warstwa IIB - piaski gliniaste przewarstwione gliną piaszczystą (Pg//Gp), piaskiem drobnym zaglinionym (Pg//Pd_zagl) lub piaskiem drobnym (Pg//Pd) oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym (Gp//Pg), wilgotne, w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności ($I_L=0,25$).

Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zestawiono w tabeli (załącznik nr 5). Wartości współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych należy przyjmować stosując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości $\gamma_m = 0,9$ lub $\gamma_m = 1,1$.

Przestrzenny rozkład warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach oraz na kartach otworów (załącznik nr 2 i 3).

6. Wnioski i zalecenia

- **Konstruktor obiektów znając ich wielkość, wartości naprężeń przekazywanych na podłoże, dopuszczalne przemieszczenia fundamentów oraz warunki gruntowo-wodne przedstawione w niniejszym opracowaniu, zaprojektuje odpowiedni rodzaj posadowienia.**
- Wykonane badania wykazały, że podłoże gruntowe badanego terenu, zbudowane jest ze spoczywających pod powierzchniową warstwą nasypów niekontrolowanych.

wanych i lokalnie gruntów organicznych o łącznej miąższości $0,7 \div 3,0$ m, gruntów spoistych w stanie plastycznym i twardoplastycznym ($I_L=0,30 \div 0,25$).

- W trakcie badań podłoża, w listopadzie 2019 roku, nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej. Poziom zwierciadła wód gruntowych jest związany z wahaniami sezonowymi, uzależnionymi od intensywności opadów atmosferycznych i występowania zimowo-wiosennych roztopów. Przy niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych, należy wziąć pod uwagę możliwość pojawienia się sączeń wody gruntowej w górnych partiach profilu.
- W podłożu wydzielono 3 warstwy geotechniczne, różniące się litologią oraz parametrami wytrzymałościowymi. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych gruntów, tworzących poszczególne warstwy, zestawiono w tabeli w załączniku nr 5.
- ***W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBiGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 25 kwietnia 2012 roku, mając na uwadze wielkość i rodzaj projektowanej rozbudowy budynku oraz warunki gruntowo-wodne, proponuje się zakwalifikowanie inwestycji do I kategorii geotechnicznej, w złożonych warunkach gruntowych, po wykonaniu wymiany nasypów niekontrolowanych i gruntów organicznych na grunt niespoisty lub zastosowaniu fundamentów pośrednich będzie można zaliczyć inwestycję do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.***
- Ostateczną decyzję odnośnie nadania kategorii geotechnicznej inwestycji podejmie projektant obiektu.
- Do obliczeń fundamentowych należy przyjąć obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych. W załączniku nr 5 niniejszego opracowania podano parametry charakterystyczne.
- Podczas projektowania robót fundamentowych, należy zachować granicę przemarzania gruntów, tj. $\sim 0,80$ m p.p.t..
- **Bezpośrednio po wykonaniu wykopu w gruntach spoistych, dno wykopu należy zabezpieczyć warstwą chudego betonu, tak, aby nie dopuścić do uplastycznienia podłoża wskutek opadów atmosferycznych lub przemarznięcia gruntów, co mogłoby prowadzić do kosztownych robót związanych z wymianą lub wzmacnianiem gruntów w podłożu.**

- Zaleca się wykonywanie robót ziemnych w okresie letnim suchym (maj - sierpień).
- Zaleca się zastosowanie hydroizolacji typu lekkiego.
- Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

7. Uwagi końcowe

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń geotechnicznych wynosi $\pm 0,2$ m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Układ i miąższość warstw geotechnicznych są interpolowane pomiędzy profilami odwiertów, prace fundamentowe należy zatem prowadzić pod stałą kontrolą, w celu bieżącej weryfikacji warunków gruntowo - wodnych z założeniami projektowymi.
- W przypadku stwierdzenia podczas budowy gorszych warunków gruntowo-wodnych, niż określone w niniejszej Opinii, należy niezwłocznie zawiadomić Projektanta oraz Geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót fundamentowych.

Opracował



mgr Piotr Tomaszewski

upr. geol. nr VII-1633

Załączniki

Geotema, ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las, NIP: 972-059-97-45, REGON: 634367830

[tel: 61-670-88-56](tel:61-670-88-56), [fax: 61-610-14-94](tel:61-610-14-94) [tel. kom. 502-038-207](tel:502-038-207)

www.geotema.pl, e-mail: biuro@geotema.pl

GEODETA UPRAWNIONY

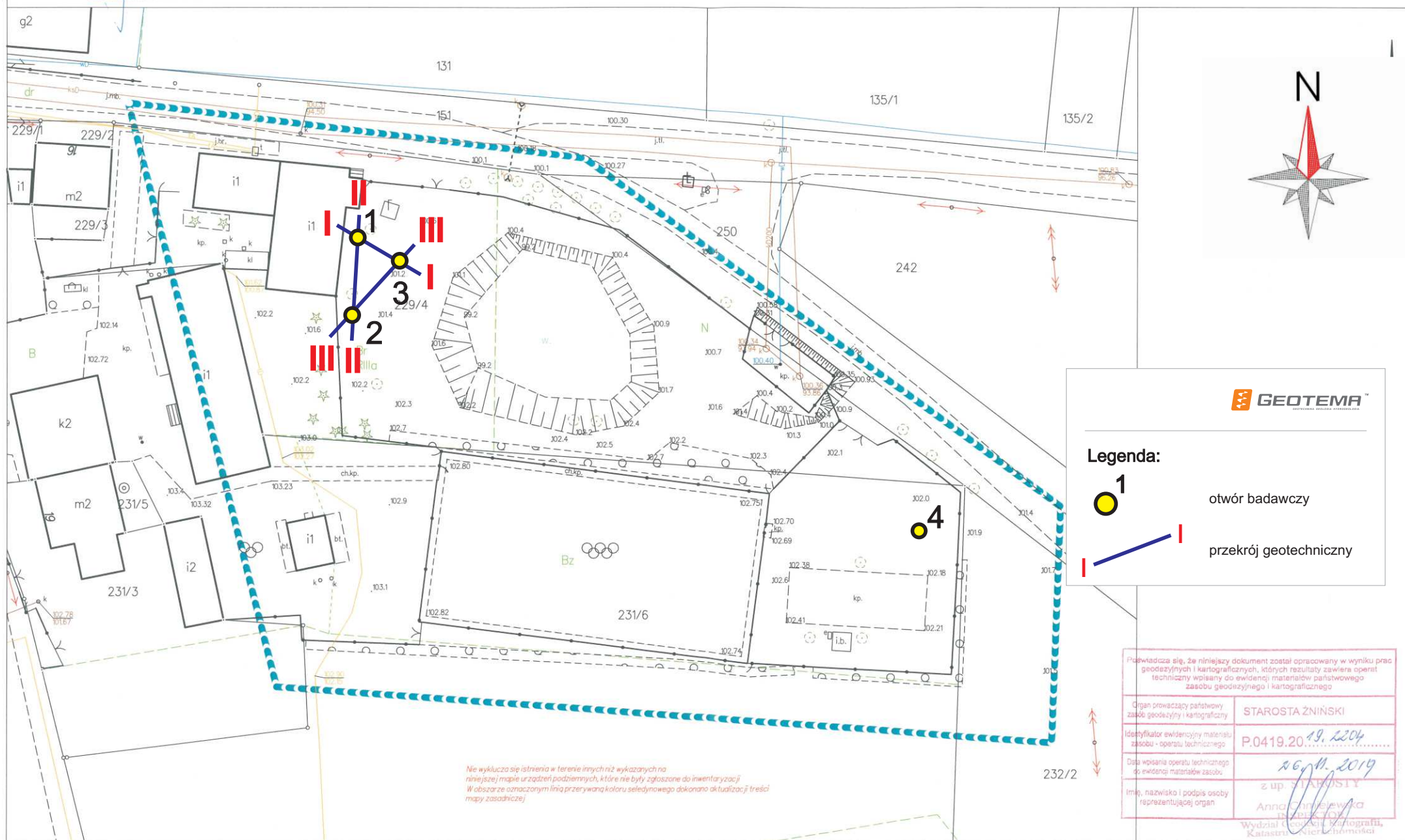
mgr inż. Tomasz Jaszczyk
upr. zawodowe GKG nr 21080

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1:500

Sekcja mapy: 6.184.18.05.4.1
GN.6640.2198.2019 data pomiaru dn.: 20.11.2019 r.

Województwo: kujawsko-pomorskie
Powiat: żniński
Jednostka ewidencyjna: Gąsawa
Obręb: Szelejewo
Arkusz: 3
Działka: 229/4, 231/6



GEOTEMA

Legenda:



otwór badawczy



przekrój geotechniczny

Pozwiera się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	STAROSTA ŻNIŃSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego	P.0419.2019.2204.....
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu	26.11.2019
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	z up. STAROSTY Anna Chmielewska Wydział Geodezji i Kartografii, Kadry Niezależności

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. W obszarze oznaczonym linią przerywaną koloru seledynowego dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej.

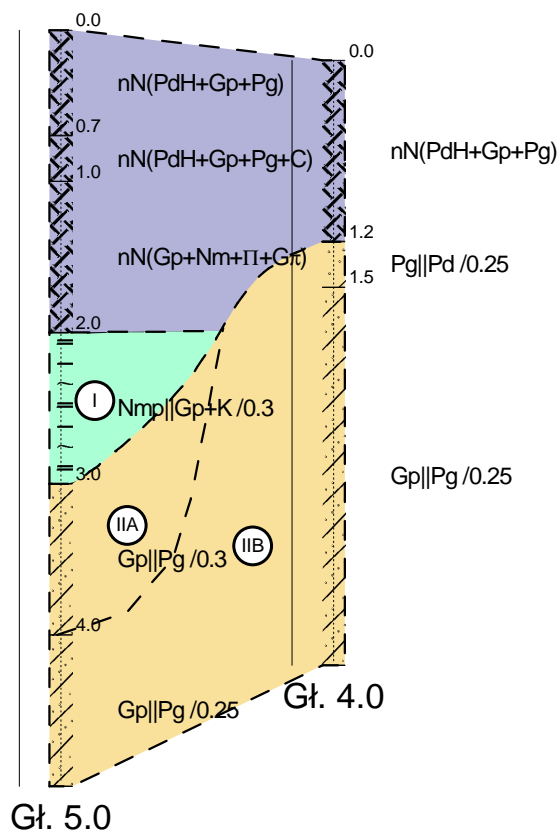
Geotema			Karta otworu geotechnicznego					Zał.Nr: 2						
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las								2					Wiertnica: Beretta T21	
Rejon: dz. nr 229/4			Obiekt: Rozbudowa budynku szkoły Zleceńodawca: DWG Marcin Zwierzykowski					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
Miejscowo : Szelejewo								Rz dna: 101.50 m						
Gmina: G sawa								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 12-11-2019				
Województwo: kujawsko-pomorskie														
Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
			[m]										[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
						nasyp niekontrolowany, czarny	nN(PdH+gruz+Pg)							
					0.70	nasyp niekontrolowany, br zowy	nN(Pg+Pd_zagl+Gp)							
					1.00	nasyp niekontrolowany, br zowy	nN(Pg+Pd_zagl+Gp+Gb)							
					2.00	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, br zowa	Gp Pg	IIB	w	tpl		0.25		
					4.00									

Geotema			Karta otworu geotechnicznego					Zał.Nr: 2				
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			3					Wiertnica: Beretta T21				
Rejon: dz. nr 229/4			Obiekt: Rozbudowa budynku szkoły					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
Miejscowo : Szelejewo			Zleceniodawca: DWG Marcin Zwierzykowski					Rz dna: 101.20 m				
Gmina: G sawa								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 12-11-2019		
Województwo: kujawsko-pomorskie												
Wiercenie	Głębokość z wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgocność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany, czarny	nN(PdH+Gp+Pg)					
					0.70	nasyp niekontrolowany, czarny	nN(PdH+Gp+Pg+C)					
					1.00	nasyp niekontrolowany, czarny	nN(Gp+Nm+IT+Gr)					
					2.00	namuł piaszczysty przewarstwiony glin piaszczyst z kamieniami, szary	Nmp Gp+K	I	w			
					3.00	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, br zowa	Gp Pg	IIA		pl		0.3
					4.00	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, br zowa		IIB		tpl		0.25
					5.00							

Geotema			Karta otworu geotechnicznego					Zał.Nr: 2				
ul. Szkółkarska 49, 62-002 Suchy Las			4					Wiertnica: Beretta T21				
Rejon: dz. nr 231/6 Miejscowo : Szelejewo Gmina: G sawa Województwo: kujawsko-pomorskie			Obiekt: Wiata Zleceńodawca: DWG Marcin Zwierzykowski			System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
						Rz dna: 102.10 m						
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 12-11-2019				
Wiercenie	Głębokość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
		Czwartorzęd Holocen Pleistocen				nasyp niekontrolowany, czarny	nN(PdH+gruz)					
			1.0		0.70	piasek gliniasty przewarstwiony glin piaszczyst , br zowy	Pg Gp					
					1.00	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym, br zowy	Pg Pd_zagl	IIB	w	tpl		0.25
			2.0		2.00							

$$\frac{1}{101.00}$$

Response	Percentage
A good job	98.0
Not a good job	1.0
Don't know	1.0



Skala
1: $\frac{200}{50}$

A horizontal bar is shown with a central section labeled "7m". Below the bar, the number "3" is positioned under the left end section, and the number "1" is positioned under the right end section.

<p style="text-align: center;">Geotema ul. Szkółkarska 49, 62 - 002 Suchy Las</p>				<p>Zał.Nr 3.1</p>
	Data	Nazwisko	<p style="text-align: center;">Przekrój geotechniczny I-I</p>	Skala
Opracował	27.11.19r.	mgr R. Roszak		<p>1: $\frac{200}{50}$</p>
Weryfikował	27.11.19r.	mgr P. Tomaszewski		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

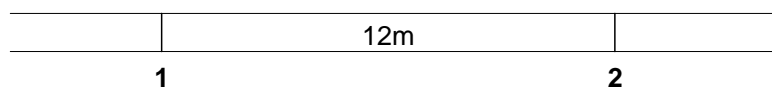
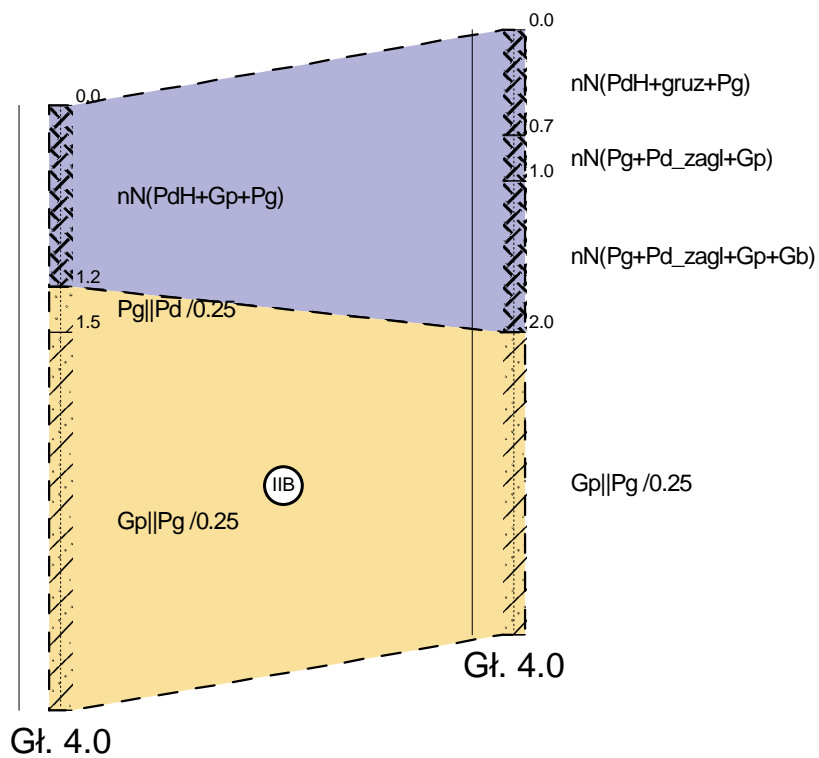
1
101.00

2
101.50

m n.p.m.



Skala
1: $\frac{200}{50}$



Geotema
ul. Szkółkarska 49, 62 - 002 Suchy Las

Zał.Nr
3.2

	Data	Nazwisko
Opracował	27.11.19r.	mgr R. Roszak
Weryfikował	27.11.19r.	mgr P. Tomaszewski

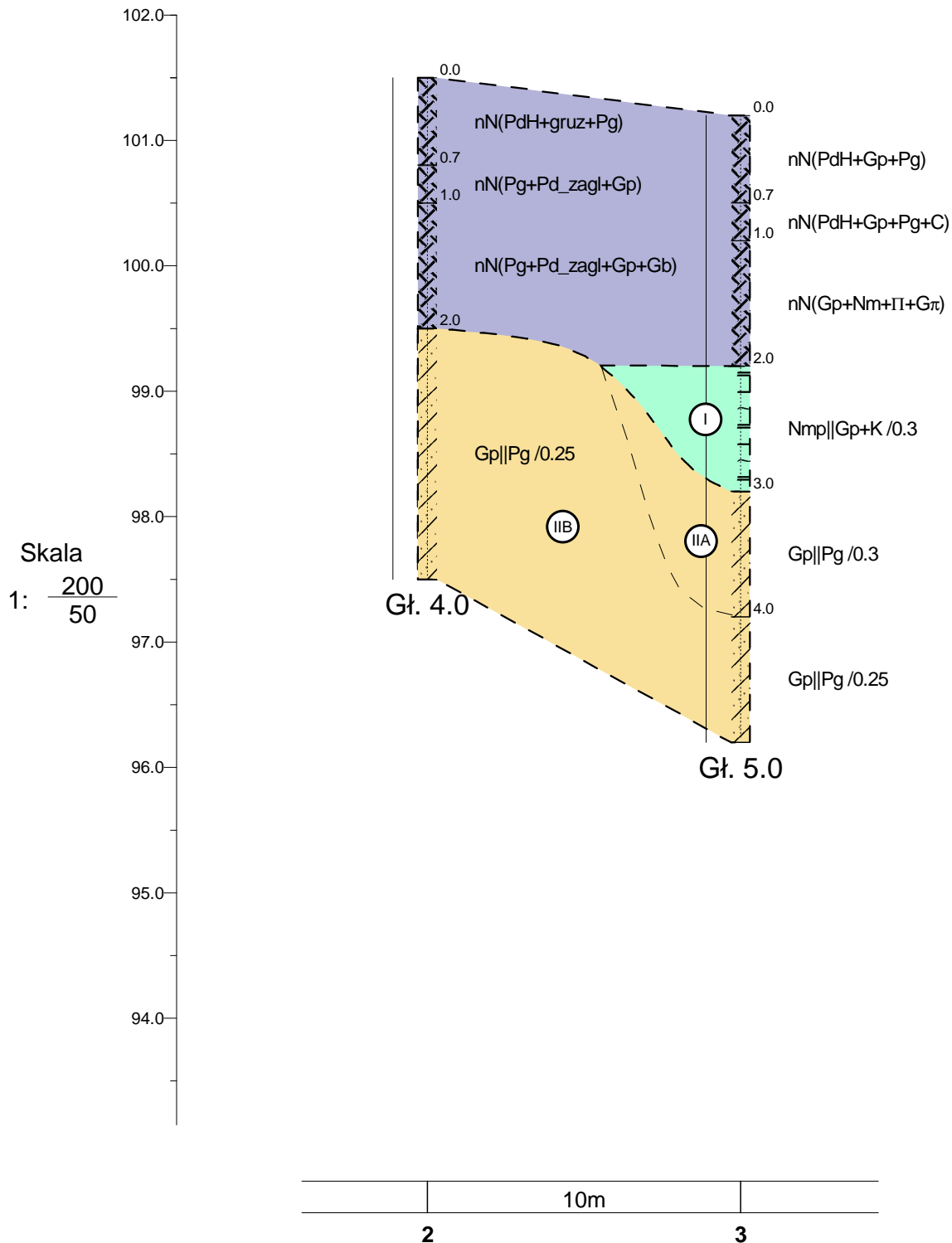
Przekrój geotechniczny II-II

Skala
1: $\frac{200}{50}$

$\frac{2}{101.50}$

$\frac{3}{101.20}$

m n.p.m.



Geotema
ul. Szkółkarska 49, 62 - 002 Suchy Las

Zał.Nr
3.3

	Data	Nazwisko
Opracował	27.11.19r.	mgr R. Roszak
Weryfikował	27.11.19r.	mgr P. Tomaszewski

Przekrój geotechniczny III-III

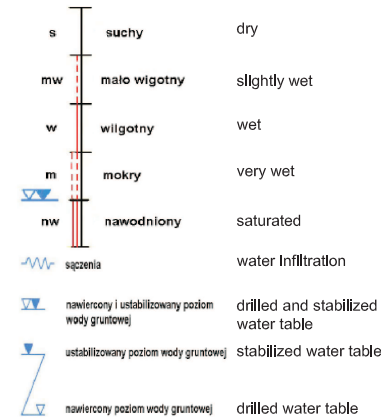
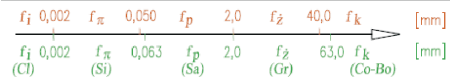
Skala
1: $\frac{200}{50}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME
 wg PN-B-02480:1986

Ż	- żwir	- gravel	Gr
Żg	- żwir gliniasty	- clay gravel	clGr
Po	- pospółka	- sand-gravel mix	grSa
Pog	- pospółka gliniasta	- clayey sand-gravel mix	grclSa
Pr	- piasek gruby	- coarse sand	CSa
Ps	- piasek średni	- medium sand	MSa
Pd	- piasek drobny	- fine sand	FSa
Pn	- piasek pylasty	- silty sand	slSa
Pg	- piasek gliniasty	- slightly clayey sand	clSa
Πp	- pył piaszczysty	- sandy silt	saSi
Π	- pył	- silt	Si
Gp	- glina piaszczysta	- clayey sand	saCCI
G	- glina	- clayey and sandy silt	CCI
Gn	- glina pylasta	- clayey silt	siCCI
Gpz	- glina piaszczysta zwłężła	- sandy clay with silt	saMCI
Gz	- glina zwłężła	- sandy and silty clay	MCI
Gnz	- glina pylasta zwłężła	- silty clay with sand	siMCI
Ip	- il piaszczysty	- sandy clay	saFCI
I	- il	- clay	FCI
In	- il pylasty	- silty clay	siFCI

RESIDUAL MINERALS SOILS
 PN-EN ISO 14688:2006

Gr	- gravel
clGr	- clay gravel
grSa	- sand-gravel mix
grclSa	- clayey sand-gravel mix
CSa	- coarse sand
MSa	- medium sand
FSa	- fine sand
slSa	- silty sand
clSa	- slightly clayey sand
saSi	- sandy silt
Si	- silt
saCCI	- clayey sand
CCI	- clayey and sandy silt
siCCI	- clayey silt
saMCI	- sandy clay with silt
MCI	- sandy and silty clay
siMCI	- silty clay with sand
saFCI	- sandy clay
FCI	- clay
siFCI	- silty clay

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

FRAKCJE GRUNTOWE

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW


bln - bardzo luźny	very loose
ln - luźny	loose
szg - średniozagęszczony	moderate dense
zg - zagęszczony	dense
bzg - bardzo zagęszczony	very dense

GRUNTY ORGANICZNE

Or	- grunt organiczny	- organic soil
Gb	- gleba	- humous soil
H	- humus	- humous
Nm	- namul	- organic mud
Nmp	- namul piaszczysty	- sandy organic mud
Nmg	- namul gliniasty	- clayey organic mud
T	- torf	- peat
Gy	- gytja	- gyttja
Kj	- kreda jeziorna	- lake marl
WK	- węgiel kamienny	- hard coal
WB	- węgiel brunatny	- brown coal; lignite

ORGANIC SOILS

Or	- organic soil
Gb	- humous soil
H	- humous
Nm	- organic mud
Nmp	- sandy organic mud
Nmg	- clayey organic mud
T	- peat
Gy	- gyttja
Kj	- lake marl
WK	- hard coal
WB	- brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
	- grunt antropogeniczny

OTHER DENOTATIONS

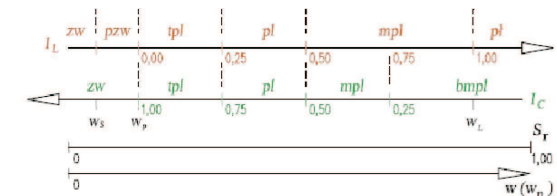
	- embankment
	- man made ground
Mg	- made ground

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Zl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- pogranicze gruntów
w(w_n)	- wilgotność naturalna
Sr	- stopień wilgotności
w_s	- granica skurczu
w_p	- granica plastyczności
w_L	- granica płynności
Ip = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności
Ic = w_L - w_p / Ip	- wskaźnik konsystencji
Il = w - w_p / Ip	- stopień plastyczności
I₀	- stopień zagęszczenia

OTHER DENOTATIONS

	- crushed brick
	- crushed concrete
	- wood
	- stones
	- slag
	- admixtures
	- interbedding
	- soil boundary
	- natural moisture content
	- degree of saturation
	- shrinkage limit
	- plastic limit
	- liquidity limit
	- plasticity Index
	- consistency index
	- liquidity index
	- density Index

KONSYSTENCJA GRUNTÓW


zw - zwarty	solid
pzw - półzwarty	semi solid
tpl - twardoplastyczny	hard plastic
pl - plastyczny	plastic
mpl - miękkoplastyczny	soft plastic
bmpl - bardzomiękkoplastyczny	very soft plastic
pl - płynny	liquid

Załącznik nr 5

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych												
TEMAT: Rozbudowa budynku szkoły oraz wiaty, dz. nr 229/4 i 231/6, m. Szelejewo, gmina Gąsawa, powiat żniński, województwo kujawsko-pomorskie												
Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej		
-	-	-	I _D	I _L	w _n	ρ	c _u	Φ _u	M ₀	M	E ₀	k
-	-	-	-	-	%	g/cm ³	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d
I	Nmp//Gp+K	-	-	pl	Grunty słabonośne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych							
IIA	Gp//Pg	B	-	0,30 a)	17,0 c)	2,10 c)	28,0 c)	16,4 c)	29,3 c)	-	22,2 c)	10 ⁻³ ÷ 10 ⁻² d)
IIB	Pg//Gp, Pg//Pd, Pg//Pd_zagl ----- Gp//Pg	B	-	0,25 a)	16,0 c) ----- 17,0 c)	2,10 c)	29,7 c)	17,3 c)	32,8 c)	-	24,9 c)	10 ⁻³ ÷ 1 d)

Wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie:

a) wyników badań polowych b) wyników badań laboratoryjnych c) PN-81/B-03020 d) literatury branżowej e) doświadczeń geotechniki