

Wykonawca:



VELA INVEST

Biuro Badań Geologicznych

VELA INVEST Marcin Zwierzyński

ul. Kwiatowa 21B, 05-190 Nasielsk

tel. 577675444, biuro@velainvest.pl

www.velainvest.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

***dla inwestycji polegającej na budowie boiska piłkarskiego przy budynku Przedszkolnego Centrum Sportowego w Wieczfnia Kościelnej
gmina Wieczfnia Kościelna, powiat mławski***

Opracował:

mgr Marcin Zwierzyński

upr. geol. nr VII-1709

Samodzielny Dokumentator

mgr Marcin Zwierzyński
upr. nr VII-1709

czerwiec, 2024 r.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	4
2.	WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	4
3.	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	5
4.	GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	5
5.	ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC	5
	5.1 <i>Badania polowe</i>	5
	5.1.1 Otwory geotechniczne	5
6.	MODEL GEOLOGICZNY I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
	6.1 <i>Budowa geologiczna wraz z modelem geologicznym</i>	6
	6.2 <i>Warunki hydrogeologiczne</i>	6
7.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	6
	7.1 <i>Charakterystyka wyróżnionych warstw geotechnicznych</i>	6
	7.2 <i>Określenie kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych i stopnia skomplikowania warunków gruntowych</i>	8
	7.3 <i>Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa</i>	8
8.	WNIOSKI	8

SPIS TABEL

Tab. 1.0 Parametry wyprowadzone warstw geotechnicznych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał. 1.0 *Mapa lokalizacyjna, skala 1:25 000*
- Zał. 2.0 *Mapa dokumentacyjna, skala 1:500*
- Zał. 3.0 *Przekrój geotechniczny, skala 1:750/50*
- Zał. 4.0 *Karty otworów geotechnicznych, skala 1:25*

1. WSTĘP

Dokumentacja zawiera opis i interpretację badań podłoża gruntowego oraz określenie warunków gruntowo – wodnych w związku z zamierzeniem inwestycyjnym polegającym na budowie boiska piłkarskiego w Wieczfnia Kościelnej, na działce nr ewidencyjny 72/2, gmina Wieczfnia Kościelna, powiat mławski, województwo mazowieckie. Lokalizację badanego obszaru przedstawiono w Zał. 1.0.

Opracowanie wykonano 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).

2. WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

Poniżej przedstawia się wykaz podstawowych dokumentów wykorzystanych do wykonania opracowania:

- [1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 243 poz. 1623).
- [2]. 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).
- [3]. PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- [4]. PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [5]. PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [6]. PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [7]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [8]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [9]. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [10]. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [11]. PN-EN 206-1:2014-04. Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [12]. PN-87/G-02310. Wiercenia geologiczno-poszukiwawcze małosrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne. Urządzenia wiertnicze. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- [13]. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Narzym (289) wraz z objaśnieniami (<http://baza.pgi.gov.pl/>)
- [14]. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz arkusz Narzym (289) z objaśnieniami (<http://baza.pgi.gov.pl/>)
- [15]. Kondracki J. Geografia regionalna Polski. PWN. Warszawa, 1998.

- [16]. Kozerski B., Pazdro Z. Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1990.
- [17]. Pisarczyk S., Rymsza B. Badania laboratoryjne i polowe gruntów. Politechnika Warszawska. Warszawa 1993.
- [18]. Wiłun Z. Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2000.
- [19]. Materiały robocze uzyskane od Inwestora.

3. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Na dokumentowanym terenie przewiduje się zmianę zagospodarowania nieruchomości poprzez realizację nowej infrastruktury kompleksu sportowego. Planowana jest budowa boiska piłkarskiego wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Projektowany poziom posadowienia ok. 1,0 m p.p.t.

4. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Obszar projektowanej inwestycji według podziału J. Kondrackiego [15] zlokalizowany jest w prowincji Niż Środkowoeuropejski, mezoregionie Wzniesienie Mławskie. Obszar badań pod względem geomorfologicznym znajduje się na wysoczyźnie [13]. Główną rzeką w rejonie badań jest Wieczfnianka.

5. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC

W ramach niniejszej opinii geotechnicznej wykonane zostały wiercenia geotechniczne oraz badania makroskopowe prób gruntu.

5.1 Badania polowe

W zakres badań polowych wchodziło wykonanie:

- 3 otworów geotechnicznych o głębokości do 4,0 mb,
- obserwacji lustra wody gruntowej w wykonanych otworach badawczych,
- badań makroskopowych prób gruntów pobranych w czasie wiercenia.

Lokalizację wykonanych badań polowych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w Zał. 2.0.

5.1.1 Otwory geotechniczne

Otwory wykonywane były mechanicznie wiertnicą geologiczną WSG - W. Profile geotechniczne wykonanych wierceń przedstawiono w Zał. 4.0. W czasie wiercenia otworów zgodnie z wymaganiami norm [4], [5] oraz [9] wykonywano badania makroskopowe pozwalające na określenie: rodzaju gruntu, stanu gruntu, wilgotności, barwy oraz domieszek.

Po wykonaniu wszystkich badań i obserwacji terenowych, otwory były likwidowane zgodnie z nawierconym profilem geologicznym.

6. MODEL GEOLOGICZNY I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

6.1 Budowa geologiczna wraz z modelem geologicznym

Omawiany obszar leży w obrębie wysoczyzny [13]. Wykonanymi badaniami szczegółowo rozpoznano budowę geologiczną terenu badań. Schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym. Na terenie badań stwierdzono prosty model budowy geologicznej. Stwierdzono nasypy uformowane z utworów niespoistych piasków średnich i drobnych, grunty niespoiste piaski drobne i średnie oraz grunty spoiste gliny piaszczyste.

Na podstawie wykonanych wierceń oraz badań makroskopowych, w podłożu projektowanej inwestycji wyróżniono cztery warstwy geotechniczne. Charakterystykę warstw przedstawiono w rozdziale 7.1.

6.2 Warunki hydrogeologiczne

Wykonanymi wierceniami badawczymi nawiercono pierwszy poziom wodonośny na głębokości 1,7 - 2,1 m poniżej naturalnej powierzchni terenu. Badania wykonano w okresie średniego stanu wód podziemnych. Nawiercony poziom może ulegać okresowym wahaniom ok. 1,0 m.

7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

7.1 Charakterystyka wyróżnionych warstw geotechnicznych

Dla opisu warunków geotechnicznych w podłożu projektowanej inwestycji wyróżniono warstwy geotechniczne o zbliżonych właściwościach fizycznych (rodzaj i stan gruntu) oraz mechanicznych (parametry odkształceniowe i wytrzymałościowe). W zastosowanym podziale, jako kryteria wyróżniające poszczególne warstwy geotechniczne, przyjęto:

- rodzaj gruntu określony na podstawie analizy składu granulometrycznego; rodzaje gruntu wyróżnione zostały cyframi rzymskimi;
- wiek i genezę gruntu określoną na podstawie takich cech jak: skład granulometryczny, barwa, skład petrograficzny, pozycja w profilu geologicznym itp.;
- stan gruntu: stopień zagęszczenia określony na podstawie sondowań statycznych oraz stopień plastyczności określony na podstawie analizy makroskopowej;
- zawartość substancji organicznej.

Poniżej przedstawia się charakterystykę poszczególnych warstw geotechnicznych. Szczegółowe parametry geotechniczne podano w Tab. 1.0

Tab. 1. Parametry wyprowadzone warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Parametry wyprowadzone					
	stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	gęstość objętościowa	kąt tarcia wewnętrzznego	spójność	moduł odkształcenia ogólnego	edometryczny moduł ścisłości
	$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	E [Mpa]	E_{oed} [Mpa]
0 Ps,	0,40	1,85	32,4	-	66	79
IA Pd	0,40	1,65	29,9	-	38	51
IB Ps	0,40 – 0,50	1,70	32,4	-	66	79
IIA Gp, Pg	(0,30 - 0,35)	2,10	12,4	11,9	14	21

a) Warstwa geotechniczna 0

Wykształcona jest w postaci gruntów nasypowych – piasków średnich, miejscami zaglinionych. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Utwory nośne miejscami o zmiennych parametrach wytrzymałościowych, o genezie antropogenicznej.

b) Warstwa geotechniczna IA

Wykształcona jest w postaci gruntów niespoistych – piasków drobnych. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Utwory nośne o genezie wodnolodowcowej.

c) Warstwa geotechniczna IB

Wykształcona jest w postaci gruntów niespoistych – piasków średnich oraz miejscami grubych. Grunty te występują w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Utwory nośne o genezie wodnolodowcowej.

d) Warstwa geotechniczna II

Wykształcona jest w postaci gruntów spoistych – glin piaszczystych, wilgotnych. Grunty te występują w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,30 - 0,35$. Utwory słabo nośne o genezie lodowcowej.

7.2 Określenie kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych i stopnia skomplikowania warunków gruntowych

Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej [2]. Warunki gruntowe przyjmuje się jako proste z uwagi na występujące w poziomie posadowienia nośne utwory niespoiste.

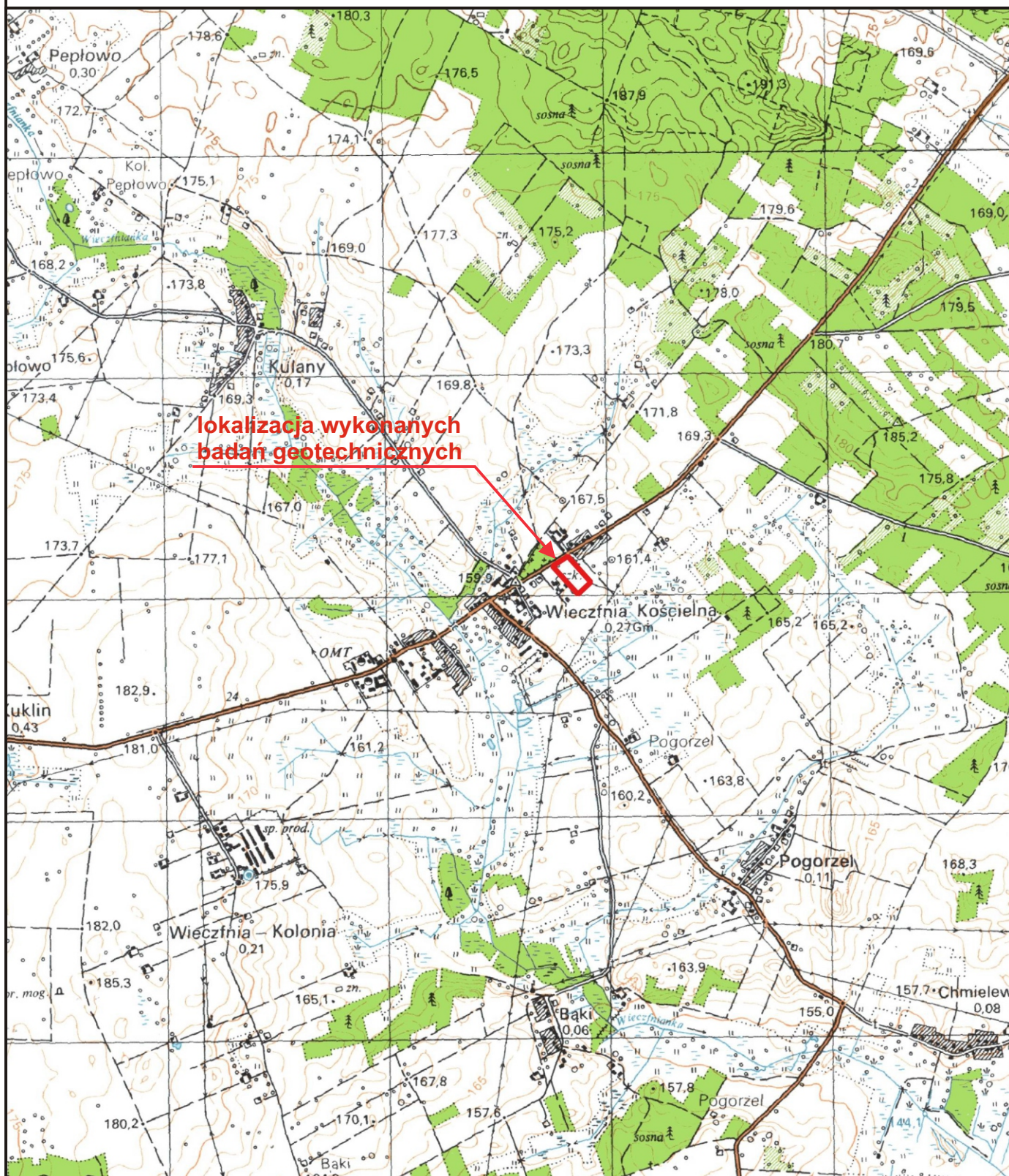
7.3 Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa

Wydzielono nośne warstwy geotechniczne nr 0, IA i IB uznano za przydatne dla potrzeb budownictwa. Warstwa II jest słabonośna i w przypadku wyboru do bezpośredniego posadowienia wymaga wzmocnienia lub wymiany.

8. WNIOSKI

1. Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze wysoczyzny. W podłożu występują proste warunki gruntowe.
2. Wyróżnia się cztery warstwy geotechniczne gruntów. Wydzielono nośne warstwy geotechniczne nr 0, IA i IB uznano za przydatne dla potrzeb budownictwa. Warstwa nr 0 nasypów lokalnie może wykazywać zmienność parametrów geotechnicznych. Warstwa II jest słabonośna i w przypadku wyboru do bezpośredniego posadowienia wymaga wzmocnienia lub wymiany.
3. Wykonanymi wierceniami badawczymi nawiercono pierwszy poziom wodonośny na głębokości 1,7 - 2,1 m poniżej naturalnej powierzchni terenu. Badania wykonano w okresie średniego stanu wód podziemnych. Nawiercony poziom może ulegać okresowym wahaniom ok. 1,0 m.
4. Grunty niespoiste w dnie wykopu fundamentowego należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,98$.
5. Zwraca się uwagę, że przedmiotowe badania mają charakter punktowy. Pomiedzy otworami badawczymi mogą zaistnieć różnice między rozpoznanym i opisanym modelem geologicznym, a tym stwierdzonym podczas wykonywania prac budowlanych.
6. Grunty w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych.
7. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym. Wszelkie odstępstwa od założonego modelu podłoża należy zgłosić zespołowi projektowemu.

Mapa lokalizacyjna skala 1:25 000

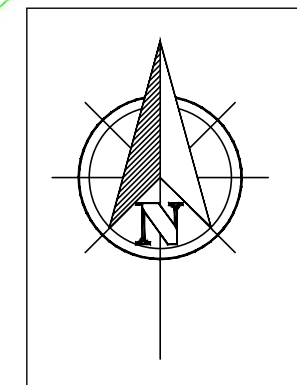


0 500 1000 1500 2000 m



Załącznik 1.0

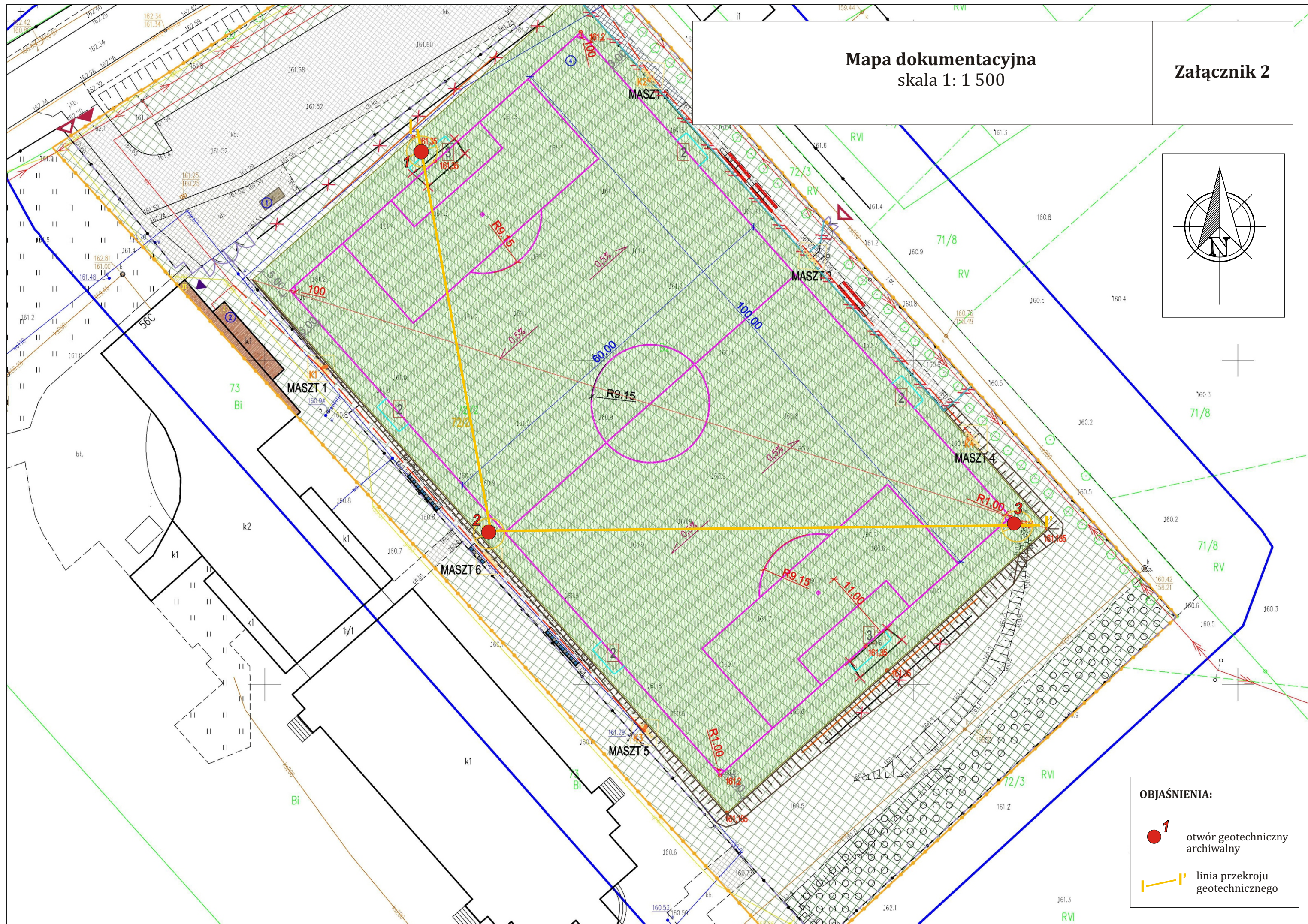
Mapa dokumentacyjna
skala 1: 1 500

Załącznik 2



OBJAŚNIENIA:

-  1 otwór geotechniczny archiwalny
-  1 linia przekroju geotechnicznego



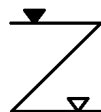
Oznaczenia

do profili i przekrojów geotechnicznych

1
105,25

numer otworu
rzędna otworu

Poziom zwierciadła
wód podziemnych



ustalony
nawiercony

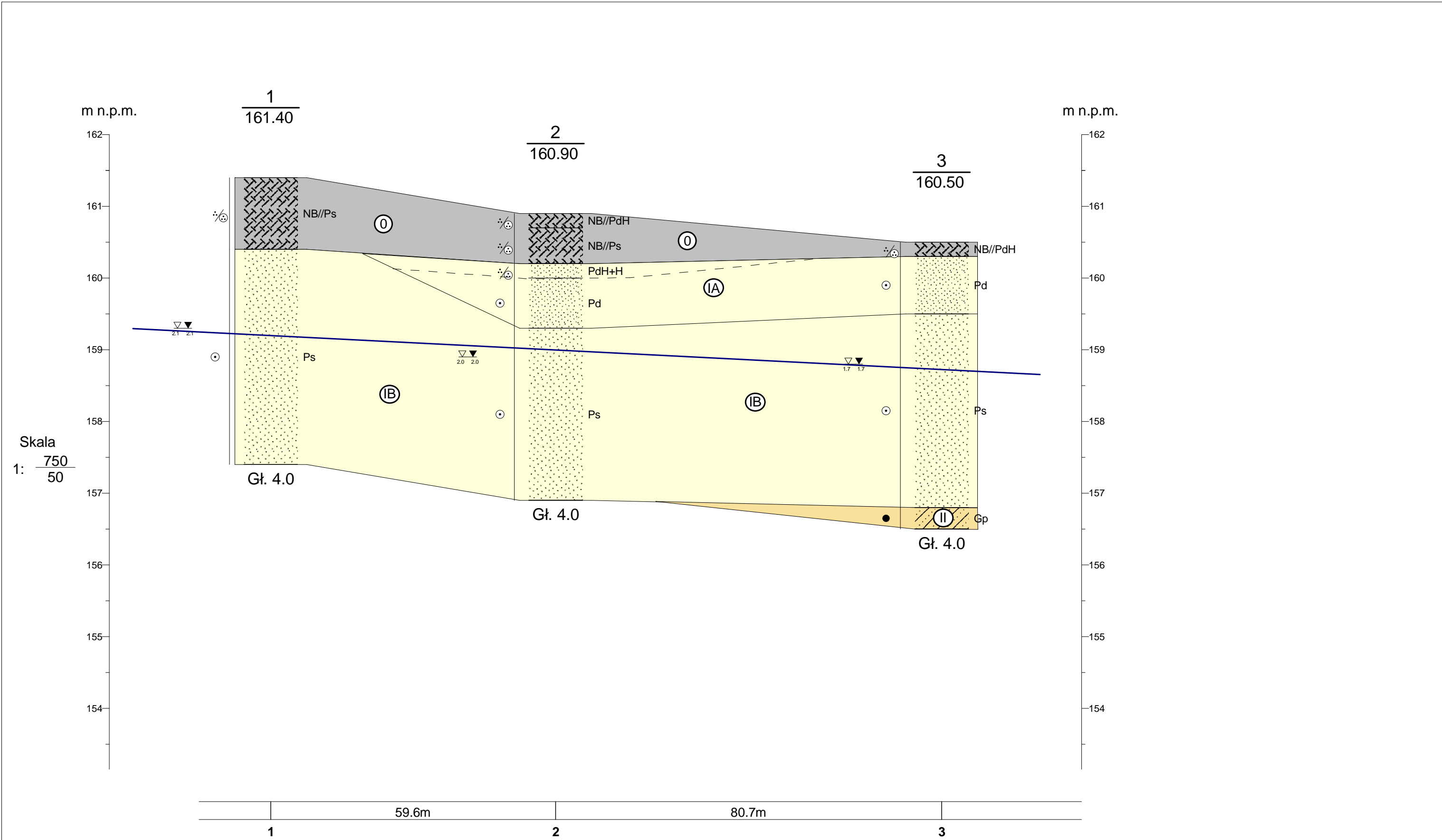
STAN GRUNTU				
Wilgotności			suchy	s
			mało wilgotny	mw
			wilgotny	w
			mokry	m
			nawodniony	nw
Konsystencja	zwarta		zwały	zw
			półzwały	pzw
	plast.		twardoplastyczny	tpl
			plastyczny	pl
			miękkoplastyczny	mpl
	pl.		płynny	pł
Zagęszczenia			luźny	ln
			średnio zagęszcz.	szg
			zagęszczony	zg
			bardzo zagęszcz.	bzg

Symbole
dodat-
kowe

domieszka
 na granicy
 przewarstwienia
 ilość wałeczkowań


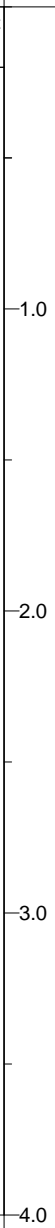

	Gb	Gleba
	H	Humus / grunt próchniczny
	N	Nasyp
	NB	Nasyp budowlany
		Posadzka betonowa
	T	Torf
	Nm	Namuł
	Krj	Kreda jeziorna
	KW	Zwierzeliina

	KR	Rumosz
	KO	Otoczaki i głązy
	Ż	Żwir
	Żg	Żwir gliniasty
	Po	Pospółka
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pr	Piasek gruboziarnisty
	Ps	Piasek średnioziarnisty
	Pd	Piasek drobnoziarnisty
	Pπ	Piasek pylasty
	P zagl.	Piasek zagliniowy
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Glina piaszczysta
	Gπ	Glina pylasta
	G	Glina
	Gpz	Glina piaszczysta zwięzła
	Gπz	Glina pylasta zwięzła
	Gz	Glina zwięzła
	Iπ	Ił pylasty
	I	Ił
		Piaskowiec
		Margiel
		Wapień



VELA INVEST Biuro Bada Geologicznych ul. Kwiatowa 21B, 05-190 Nasielsk				ZaŁ.Nr 3.0
Boisko sportowe m. Wietczfnia Ko cielna				Opinia geotechniczna
				Przekrój geologiczny I - I'
	Data	Nazwisko	Podpis	
OpracowaŁ	2024-06	mgr M. Zwierzy ski		

				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1</div>			<div>Zał.Nr: 4.1</div> <div>Wiertnica: H25SM4</div>			
<div>Rejon: Wieczfnia Ko cielna</div> <div>Miejscowo : Wieczfnia Ko cielna</div> <div>Gmina: Wieczfnia Ko cielna (gmina wiejska)</div> <div>Powiat: mławski</div> <div>Województwo: mazowieckie</div>				<div>Obiekt: Boisko piłkarskie</div> <div>Dozór geol.: mgr Marcin Zwierzy ski</div>			System wiercenia:			
							Rz dna: 161.40 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m			
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-06-05	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp				Nasyp budowlany przewarstwiony piaskiem rednim	NB//Ps	0	w	ln/szg
			1.0		1.00	Piasek redni				
	 2.10	Czwartorz d Czwartorz d					Ps	IB	w/nw	szg
			2.0							
			3.0							
			4.0		4.00					

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO			Zał.Nr: 4.3			
				Profil numer 3			Wiertnica: H25SM4			
Rejon: Wieczfnia Ko cielna Miejscowo : Wieczfnia Ko cielna Gmina: Wieczfnia Ko cielna (gmina wiejska) Powiat: mławski Województwo: mazowieckie				Obiekt: Boisko piłkarskie Dozór geol.: mgr Marcin Zwierzy ski			System wiercenia:			
							Rz dna: 160.50 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m			
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-06-05	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	 1.70	Nasypy				Nasyp budowlany przewarstwiony piaskiem drobnym próchnicznym	NB//PdH	0	w	ln/szg
				0.20	Pasek drobny	Pd	IA	szg		
				1.00	Pasek redni	Ps	IB		w/nw	
				3.70	Glina piaszczysta	Gp	II		w	pl
				4.00						