

Treść opracowania:	Opinia geotechniczna <i>określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu planowanej budowy ulicy Magnoliowej w m. Marszew</i>		
Inwestor:	Gmina Miasta i Gminy Pleszew ul. Rynek 1 63-300 Pleszew		
Zlecniodawca:	Biuro Projektowe Sigma Krzysztof Berliński ul. Marszewska 26 63-300 Pleszew		
Lokalizacja:	działka nr: 52/64 ul. Magnoliowa miejscowość: Marszew gmina: Pleszew powiat: pleszewski województwo: wielkopolskie		
Opracowali:	Imię i nazwisko	Data	Podpis
	mgr inż. Michał Nowak upr. geol. XI/13/2009 upr.geol.VII-1607	24.05.2022 r.	
	mgr Łukasz Sobkowiak upr. geol. V - 1815 upr.geol.VII-1907	24.05.2022 r.	

40/GT/22



Spis treści

1. Wstęp	2
1.1. Podstawa formalno-prawna	2
1.2. Podstawa merytoryczna	2
1.3. Opis planowanej inwestycji i jej oddziaływanie	3
2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych	3
3. Lokalizacja i morfologia terenu	5
4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego	5
4. 1. Budowa geologiczna.....	5
4.2. Warunki hydrogeologiczne	6
5. Warunki geotechniczne	7
6. Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa.....	8
7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego.....	9
7. Zalecenia	10
8. Uwagi końcowe.....	11

Załączniki:

- 1. Mapa orientacyjna w skali 1:50 000
- 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 3_{1÷2}. Karty otworów geotechnicznych
- 4. Przekrój geotechniczny
- 5. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych
- 6. Objasnienie symboli i znaków geotechnicznych
- 7. Wyniki badań laboratoryjnych gruntów
- 8. Dokumentacja fotograficzna



1. Wstęp

Niniejsza Opinia zawiera wyniki geotechnicznych badań podłoża gruntowego, wykonanych dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo - wodnych, w miejscu planowanej budowy odcinka ul. Magnoliowej, na działce o numerze ewidencyjnym: 52/64 w miejscowości Marszew, w gminie miejsko-wiejskiej Pleszew, w powiecie pleszewskim, w województwie wielkopolskim.

1.1. Podstawa formalno-prawna

Podstawę formalno-prawną do sporządzenia niniejszej Dokumentacji stanowią:

- Ustawa „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (Dz.U. 1994 Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011 r. (Dz. U. 2011, poz. 981 z późniejszymi zmianami);
- 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 Projektowe Sigma Krzysztof Berliński, ul. Marszewska 26, 63 - 300 Pleszew.

1.2. Podstawa merytoryczna

Opracowując niniejszą Opinię, wykorzystano:

- a) Mapę 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-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- h) PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- i) Obliczenia statyczne i projektowanie;
- j) PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania;
- k) Polska Norma PN-EN 1997 – 1 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne;
- l) Polska Norma PN-EN 1997 – 2 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

1.3. Opis planowanej inwestycji i jej oddziaływanie

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się budowę ul. Magnoliowej, na działce o numerze ewidencyjnym: 52/64 w miejscowości Marszew, w gminie miejsko-wiejskiej Pleszew, w powiecie pleszewskim, w województwie wielkopolskim.

Podczas realizacji robót budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia gruntów oraz wód gruntowych w skutek wycieku olejów, smarów i innych niebezpiecznych substancji chemicznych z maszyn i urządzeń budowlanych.

Przedmiotowa droga będzie potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, ze względu na przedostawanie się spalin do atmosfery oraz ze względu na możliwość zanieczyszczenia gruntów i wód gruntowych olejami, benzyną, smarami oraz środkami używanymi do zimowego utrzymywania dróg.

2. Zestawienie wykonanych prac i metod badawczych

Zakres wykonanych prac, w tym w szczególności prac terenowych (tj. miejsce i głębokość otworów geotechnicznych) ustalono ze Zleceniodawcą.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża, przeprowadzono i wykonano:

- a) wizję lokalną terenu;
- b) 2 małosrednicowych odwiertów geotechnicznych do głębokości: 3,0 m ppt., łącznie: 6,0 mb.



- Lokalizację punktów badawczych wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do punktów stałych, zgodnych z mapą w skali 1:500 oraz możliwości realizacji w warunkach terenowych.
- Głębokość oraz liczbę punktów badawczych ustalono ze Zleceniodawcą.
- Rzędne punktów badawczych odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej. Na dalszych etapach projektowych zaleca się geodezyjnie określić rzędne terenu w miejscach wykonanych badań.
- Badania makroskopowe pobranych próbek gruntu, wykonano zgodnie z PN-88/B-04481.
- Dokonano analizy uzyskanych wyników badań geotechnicznych, zgodnie z PN-B-02479:1998.
- Wartości parametrów geotechnicznych oszacowano zgodnie z zaleceniami PN-EN-1997 oraz PN-81/B-03020.
- Terenowe prace badawcze wykonano w dniu: 17 maja 2022 roku, przy bezchmurnym niebie, bez opadów atmosferycznych.
- Stopień plastyczności I_L gruntów spoistych oszacowano na podstawie metody waleczkowania.
- Po zakończeniu prac terenowych, wykonane otwory badawcze zlikwidowano wydobyтым urobkiem, zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw podłoża gruntowego.
- Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie orientacyjnej (zał. nr 1).
- Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 2).
- Profile litologiczne wykonanych odwiertów przedstawiają karty otworów geotechnicznych (zał. nr 3).
- Przekrój geotechniczny przedstawiono w załączniku nr 4.
- W załączniku nr 5 zestawiono charakterystyczne parametry gruntów występujących w podłożu.
- Objasnienia znaków i symboli geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 6.
- W załączniku nr 7 zamieszczono wyniki podstawowych badań laboratoryjnych gruntów.



- W załączniku nr 8 zamieszczono dokumentację fotograficzną z realizacji przedmiotowych badań geotechnicznych.

3. Lokalizacja i morfologia terenu

Obszar badań mieści się na działce nr: 52/64 w obrębie ulicy Magnoliowej w miejscowości Marszew, w gminie miejsko-wiejskiej Pleszew, w powiecie pleszewskim, w województwie wielkopolskim.

Pod względem fizjograficznym, zgodnie z podziałem według J. Kondrackiego (2001 r.), teren badań zlokalizowany jest w obrębie makroregionu Nizina Południowopolska (318.1-2) w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Kaliska (318.12), w zasięgu złodowaceń środkowo- i południowopolskiego.

Przedmiotowy teren znajduje się na równie sandrowej. Na początkowym odcinku drogi, na którym wykonano niniejsze odwierty, deniwelacja terenu wynosi ok. 1,3 m. Przedmiotowa droga w chwili obecnej posiada nawierzchnie gruntową. Podbudowę nawierzchni drogowej stanowi warstwa nasypu niekontrolowanego o miąższości: 0,6 ÷ 0,9 m, a warstwę nawierzchni o miąższości 0,05 m stanowi niesort granitowo-bazaltowy. Nasyp niekontrolowany składa się z mieszaniny gruntów: żużla, piasku drobnego humusowego, piasku drobnego zaglinionego, piasku średniego, piasku gliniastego, gliny piaszczystej, żwiru, gruzu ceglanego, kamieni i szkła.

4. Charakterystyka środowiska gruntowo – wodnego

4. 1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie 2 nierurowanych, małośrednicowych odwiertów geotechnicznych, wykonanych do głębokości 3,0 m ppt. Wiercenia wykonano wiertnicą WH-15, ze świdrami ślimakowymi o średnicy Φ 110 mm.

Podbudowę nawierzchni drogowej stanowi warstwa nasypu niekontrolowanego o miąższości: 0,6 ÷ 0,9 m, a warstwę nawierzchni o miąższości 0,05 m stanowi niesort granitowo-bazaltowy. Nasyp niekontrolowany składa się z mieszaniny gruntów: żużla, piasku drobnego humusowego, piasku drobnego zaglinionego, piasku średniego, piasku



gliniastego, gliny piaszczystej, żwiru, gruzu ceglanego, kamieni i szkła. Poniżej nasypu w podłożu gruntowym rozpoznano plejstoceny osady zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone głównie w postaci lodowcowych glin i glin piaszczystych, z przewarstwieniami piasków drobnych i piasków pylastych z domieszkami żwiru, węgla wapnia oraz lignitu. W otworze nr 1 poniżej w/w gruntów spoistych, na głębokości 2,9 m ppt. nawiercono strop mioplioceny osadów limnicznych w postaci łu.

Grunty nasypowe występują w stanie średniozagęszczonym ($I_D \sim 0,4 \div 0,5$) oraz w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,15 \div 0,25$). Rodzime grunty spoiste występują w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,10 \div 0,15$).

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono w części załącznikowej opracowania (załącznik 3÷4).

4.2. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie realizacji badań podłoża, w maju 2022 roku, do głębokości 3,0 m ppt. wodę gruntową rozpoznano w postaci:

- niewielkich sączeń śródglinowych, stwierdzonych w otworze nr 2 na głębokości: 0,9 m ppt.

Po zakończeniu badań woda z sączeń nie stworzyła zwierciadła wody gruntowej w otworze wiertniczym.

Badania wykonano przy średnio-niskich stanach wód gruntowych.

W odległości około 600 m na północny-zachód oraz 650 m na południowy-wschód od granicy przedmiotowego obszaru badań przepływają bezimienne cieki, a w odległości około 3,8 km, w tym samym kierunku badań przepływa rzeka Ner.

Zgodnie z danymi Państwowej Służby Hydrogeologicznej (PSH) oraz Informatycznego Systemu Osłony Kraju (ISOK), teren badań położony jest poza obszarami zagrożonymi podtopieniami oraz obszarami zagrożonymi powodzią.



5. Warunki geotechniczne

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego dokonano na podstawie badań makroskopowych w terenie, w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020. Stopień plastyczności I_L gruntów spoistych oszacowano na podstawie metody wałeczowania.

Grunty podłoża zakwalifikowano do 3 grup i 4 warstw geotechnicznych:

Grupa 0 – grunty antropogeniczne (nasyp niekontrolowany)	
<u>Warstwa 0</u>	Nasyp niekontrolowany zbudowany z mieszaniny gruntów: niesortu granitowo-bazaltowego, żużla, piasku drobnego humusowego, piasku drobnego zaglinionego, piasku średniego, piasku gliniastego, gliny piaszczystej, żwiru, gruzu ceglanego, kamieni i szkła, suchy, mało wilgotny i wilgotny, w stanie średniozagęszczonym ($I_D \sim 0,4 \div 0,5$) oraz w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,25 \div 0,15$).
Grupa I – grunty spoiste złodowacenia środkowopolskiego o symbolu konsolidacji „B”	
<u>Warstwa I A</u>	Gliny piaszczyste, z przewarstwieniami piasku drobnego oraz z domieszkami węgla wapnia i żwiru, a także gliny, z przewarstwieniami piasku pylastego, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,15$);
<u>Warstwa I B</u>	Gliny piaszczyste, z przewarstwieniami piasku drobnego oraz z domieszkami lignitu, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,10$).



Grupa II – miopliocieńskie osady limniczne o symbolu konsolidacji „D”

Warstwa II A	łły, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności ($I_L = 0,10$).
--------------	--

Uśrednione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu 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 $\gamma_m = 1,1$, postępując zgodnie z zaleceniami PN/B-03020 lub używając współczynników częściowych przy sprawdzaniu stanów granicznych (GEO), zgodnie z zaleceniami PN-EN 1997 – 1 : 2008 / Ap2 : 2010.

6. Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

- Przydatność gruntów do wykonania budowli ziemnych szczegółowo określa tablica nr 2 zamieszczona w PN-S-02205.
- Nasypy niekontrolowane są gruntami niewysadzinowymi, wątpliwymi lub wysadzinowymi, w zależności od rodzaju gruntów z jakich się składają.
- Grunty zakwalifikowane do warstw geotechnicznych nr: I A, I B i II A są gruntami bardzo wysadzinowymi.

Zgodnie z Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, ze względu na rodzaj gruntów występujących w podłożu oraz głębokość występowania zwierciadła wody gruntowej, względem spodu projektowanej konstrukcji nawierzchni drogowej, dla przedmiotowej inwestycji należy przyjąć grupę nośności podłoża zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela nr 1. Grupy nośności podłoża.

Otwór	Warunki wodne	Grunt podłoża nawierzchni	Grupa nośności podłoża
1	dobrze	bardzo wysadzinowy	G4
2	przeciętne	bardzo wysadzinowy	G4



7. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego

- **Najsłabsze parametry geotechniczne posiadają grunty zakwalifikowane do warstw geotechnicznych nr:**
 - **0 - jest to grunt nasypowy pochodzenia antropogenicznego;**
- Występujące w podłożu lokalnie iły mogą posiadać właściwości ekspansywne.
- Zgodnie z Rozporządzeniem wskazanym w punkcie 1.1., podpunkt 3 (Dz. U. z 2012 r., poz. 463), omawiane podłoże, charakteryzuje się **złożonymi warunkami gruntowymi**.
- Warunki złożone występują w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
- W nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku, projektowaną budowę należałoby zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej, w złożonych warunkach gruntowych**
- II kategoria geotechniczna, obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:
 - a) fundamenty bezpośrednie lub głębokie,
 - b) ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, utrzymujące grunt lub wodę, jeśli różnica poziomów przekracza 2,0 m,
 - c) wykopu budowlane o głębokości > 1,2 m, nasypy budowlane o wysokości > 3,0 m, , oraz inne budowle ziemne,
 - d) przyczółki i filary mostowe oraz nabrzeża,



e) kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące.

- W przypadku wymiany w podłożu nasypu niekontrolowanego lub doprowadzeniu go do wymaganych parametrów zagęszczenia i odkształcalności, wraz z zapewnieniem warunków mrozoodporności podłoża pod nawierzchnią drogową (zgodnie z zaleceniami PN-S-02205, PN-B-06050 oraz KTKNPiP), mając na uwadze klasę projektowanej drogi oraz głębokość występowania stropu ładu, racjonalne wydaje się w tym przypadku, zakwalifikowanie przedmiotowej inwestycji do I kategorii geotechnicznej.
- **Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania niniejszej inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant drogi.**

7. Zalecenia

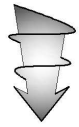
- Nasyp niekontrolowany, zalegający w podłożu pod korpusem projektowanej drogi zaleca się usunąć i wymienić na nasyp budowlany, mineralny, niespoisty (Pd, Ps, Pr, Po, Ż) o zawartości frakcji pyłowej i łąkowej <5% (frakcji łąkowej <2%) lub doprowadzić do wymaganych parametrów zagęszczenia i odkształcalności oraz zabezpieczyć przed wysadzinowością.
- W przypadku odsłonięcia w wykopach gruntów spoistych, należy bezzwłocznie zabezpieczyć je przed możliwością uplastycznienia, przesuszenia lub przemarznięcia, np. poprzez stabilizację podłoża spoiwem hydraulicznym.
- Nawierzchnię drogową oraz chodników należy zaprojektować, tak, aby spełnione były warunki odwodnienia oraz mrozoodporności. Głębokość przemarzania podłoża na przedmiotowym obszarze wynosi $h_z = 0,80$ m.
- Roboty ziemne należy prowadzić w suchym okresie, bez opadów atmosferycznych, przy niskich stanach wód gruntowych.



-
- Zwraca się uwagę, aby nie nasadzać nowych drzew i krzewów oraz nie usuwać starych drzew w bezpośrednim sąsiedztwie nawierzchni drogowej, a także innych nawierzchni utwardzonych i instalacji podziemnych, z uwagi na możliwość ich uszkodzenia przez system korzeniowy oraz możliwość lokalnej zmiany wilgotności podłoża, co może skutkować nierównomiernym jego osiadaniem.

8. Uwagi końcowe

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania odwiertów/sondowań. Nie można wykluczyć lokalnego występowania w podłożu gruntów o innych parametrach geotechnicznych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń geotechnicznych wynosi 0,2 m, a dla sondowań DPL 0,1 m, co wynika ze specyfiki urządzeń pomiarowych.
- Granice poszczególnych warstw geotechnicznych, pokazane na przekroju geotechnicznym, zamieszczonym w załączniku nr 4, wyinterpretowano na podstawie analizy odwiertów geotechnicznych. Mając na uwadze odległość pomiędzy poszczególnymi odwiertami, lokalizację w/w granic należy traktować jako prawdopodobną oraz pogładową.
- Na dalszych etapach projektowych zaleca się geodezyjnie określić rzędne terenu w miejscach wykonanych badań, które przyjęto na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej.



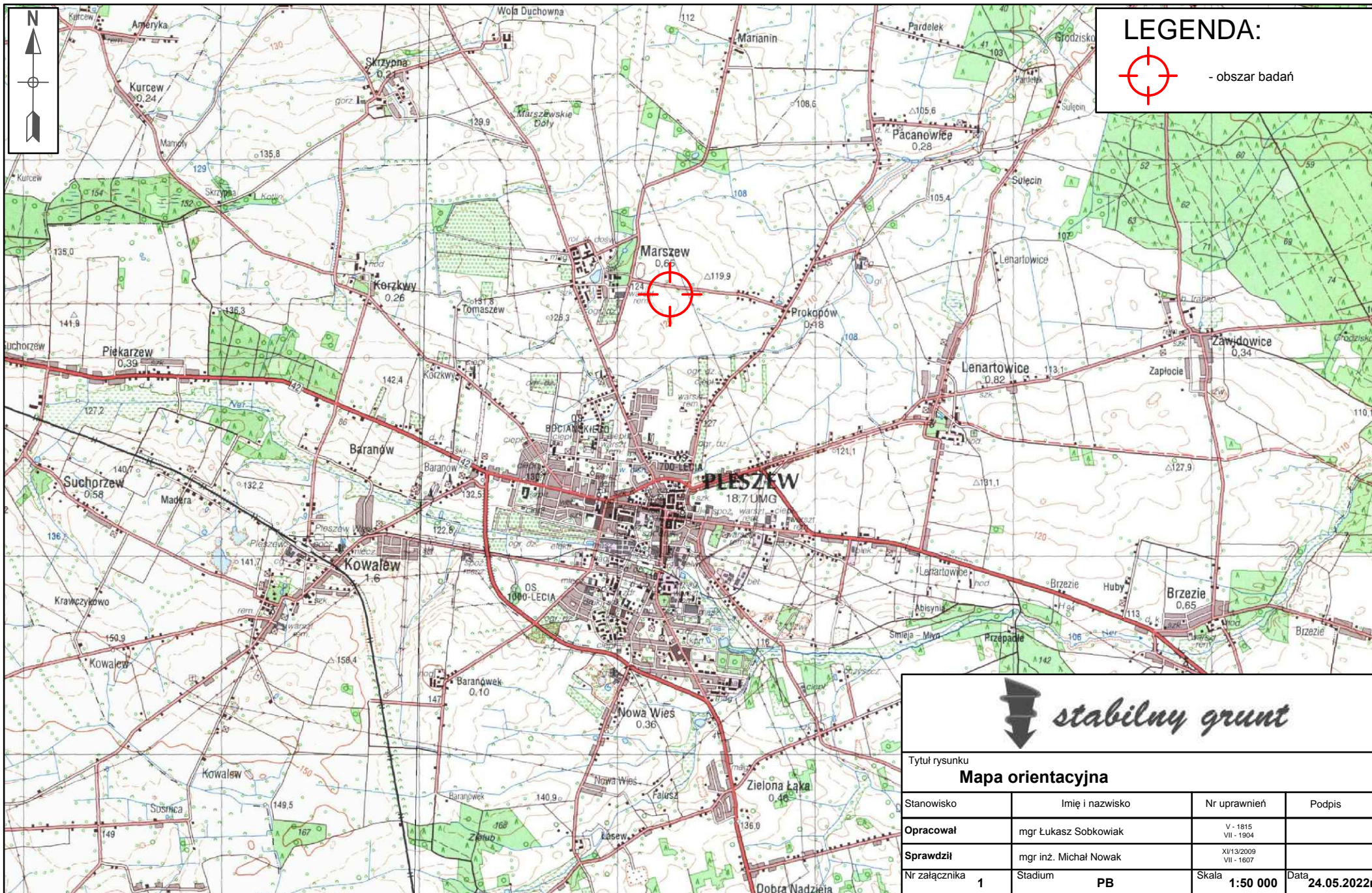
-
- Odstępstwa pomiędzy warunkami gruntowo – wodnymi opisanymi w niniejszej Opinii, a warunkami zastanymi podczas realizacji robót ziemnych, należy niezwłocznie zgłosić projektantowi przedmiotowej drogi oraz autorom niniejszego opracowania, w celu określenia dalszego toku postępowania.
 - Opracowanie chronione prawem autorskim Stabilny grunt Sp. z o.o.

Opracował:

Załączniki

zał. 1

Mapa orientacyjna
w skali 1:50 000



LEGENDA:



- obszar badań



stabilny grunt

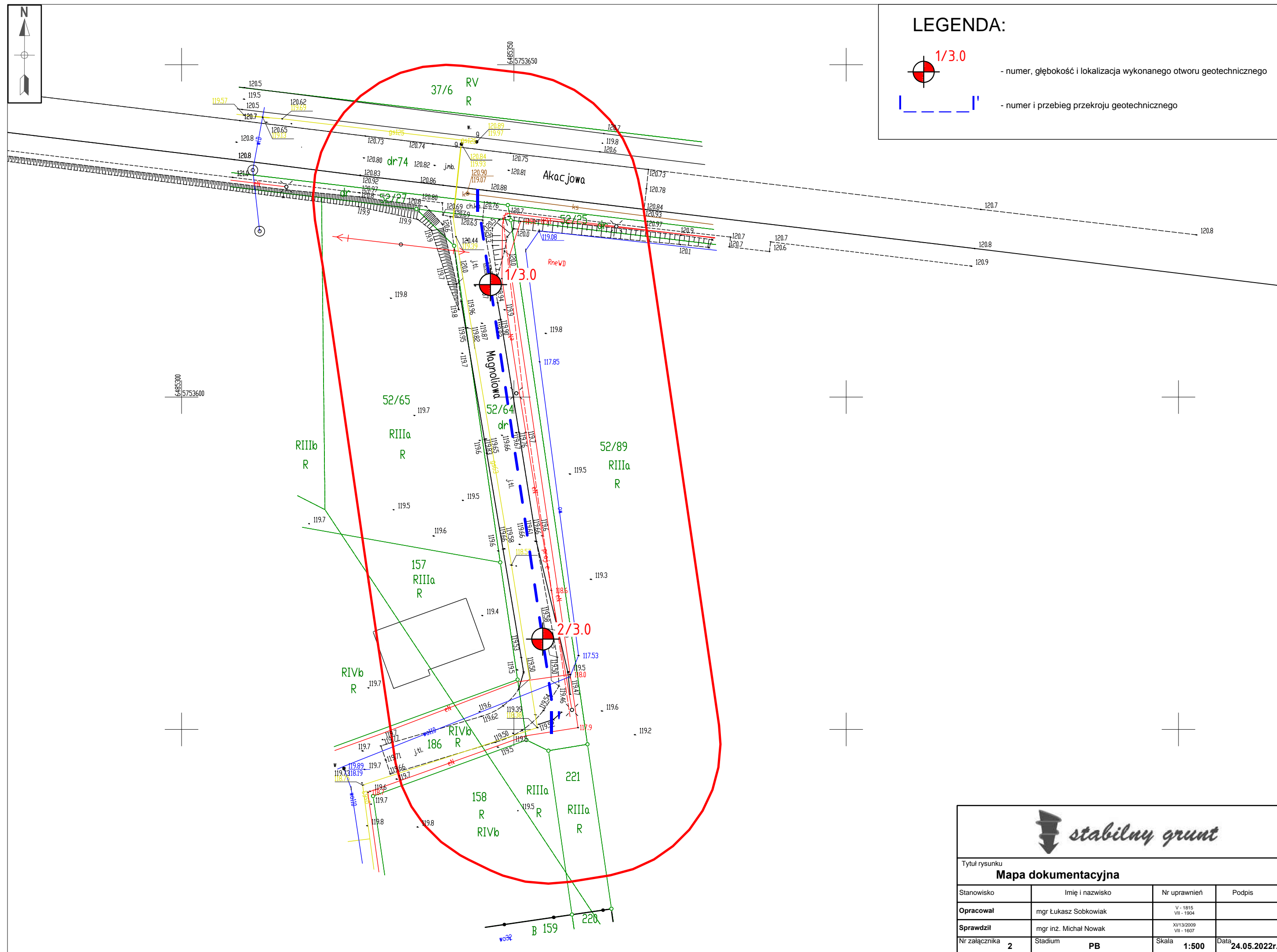
Tytuł rysunku

Mapa orientacyjna

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr Łukasz Sobkowiak	V - 1815 VII - 1904	
Sprawdził	mgr inż. Michał Nowak	XI/13/2009 VII - 1607	
Nr załącznika	Stadium	Skala	Data
1	PB	1:50 000	24.05.2022r.

zał. 2

Mapa dokumentacyjna
w skali: 1 : 500



zał. 3

Karty otworów geotechnicznych



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

1

Wiertnica: WH-015

Miejscowo : Marszew
Gmina: Pleszew
Powiat: pleszewski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Droga Gminna wewn trzna
Zleceniodawca: Biuro Projektowe Sigma
Wiercenie: Stabilny Grunt Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr in Michał Nowak



System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 120.11 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-05-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyt			0.05	nasyp niekontrolowany szary	nN (niesort gran.-baz.)	s				
					0.15	nasyp niekontrolowany czarny	nN (I+PdH+C)	mw				
						nasyp niekontrolowany br zowy	nN (Pd_zagl.+C)		szg			0
					0.40	nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN (Pg)				0.25	
					0.60	glina br zowo-szara przewarstwiona piaskiem pylastym	G P π					
					1.00	glina piaszczysta br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru z domieszk w glanu wapnia	Gp Pd+ +CaCO ₃	w			0.15	I A
					2.20	glina piaszczysta br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru	Gp Pd+	mw			0.10	I B
					2.90	il pstry	I					II A
					3.00							

<div> <i>stabilny grunt</i></div>						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>2</div>						<div>Zał.Nr: 3.2</div> <div>Wiertnica: WH-015</div>					
<div>Miejscowo : Marszew</div> <div>Gmina: Pleszew</div> <div>Powiat: pleszewski</div> <div>Województwo: wielkopolskie</div>						<div>Obiekt: Droga Gminna wewn trzna</div> <div>Zleceniodawca: Biuro Projektowe Sigma</div> <div>Wiercenie: Stabilny Grunt Sp. z o.o.</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr in Michał Nowak</div>						<div>System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 119.53 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 25</div> <div>Data wiercenia: 2022-05-17</div>					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
	0.90 ~ ~	Nasyty Nasyp		0.05	nasyp niekontrolowany szary nasyp niekontrolowany br zowy	nN (niesort granitowy)	s	mw	szg		0.15	0					
				0.40	nasyp niekontrolowany ciemnoszary	nN (Ps+ +K+C)											
				0.60	nasyp niekontrolowany br zowo szary	nN (Gp)	w										
		1.0	0.90	glina piaszczysta br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru	Gp Pd+	w/m											
		2.0															
		2.90	glina piaszczysta br zowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk lignitu	Gp Pd+lignit	w	0.10	I B										
		3.00															

zał. 4

Przekrój geotechniczny

zał. 5

Tabela charakterystycznych
parametrów
geotechnicznych



Załącznik nr 5

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych													
TEMAT: dz. nr 52/64, ul. Magnoliowa, miejscowość: Marszew, gmina: Pleszew, powiat: pleszewski, województwo: wielkopolskie													
Nr warstwy	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Zawartość części organicznych	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik filtracji
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						pierwotnej	wtórnej		
-	-	-	I _D	I _L	w _n	I _{om}	ρ	c _u	Φ _u	M _o	M	E _o	k
-	-	-	-	-	%	%	g/cm ³	kPa	°	MPa	MPa	MPa	m/d
0	nN (niesort gran.-baz); nN (niesort granitowy) nN (ŻI+PdH+C); nN (Pd_zagl.+C.); nN (Pg); nN (Ps+Ż+K+C) nN (Gp)	-	~0,4÷0,5 a)	0,15÷0,25 a)	-	-	Grunt niejednorodny o bardzo zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych i odkształceniowych						
I A	G//Pπ, Gp//Pd+Ż, Gp//Pd+Ż+CaCO ₃	B	-	0,15 a)	12,0÷16,0 c) 11,01 b)	-	2,15÷2,20 c)	33,4 c)	19,2 c)	41,9 c)	55,9 c)	31,9 c)	10 ⁻³ ÷ 10 ⁻² d)
I B	Gp//Pd, Gp//Pd+lignit	B	-	0,10 a)	12,0 c)	-	2,20 c)	35,5 c)	20,1 c)	48,1 c)	64,1 c)	36,5 c)	10 ⁻³ ÷ 10 ⁻² d)
II A	I	D	-	0,10 a)	27,0 c)	-	2,00c)	54,3 c)	11,7 c)	30,6 c)	38,3 c)	17,3 c)	10 ⁻⁶ ÷ 10 ⁻⁵ 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

zał. 6

Objaśnienia znaków i symboli geotechnicznych

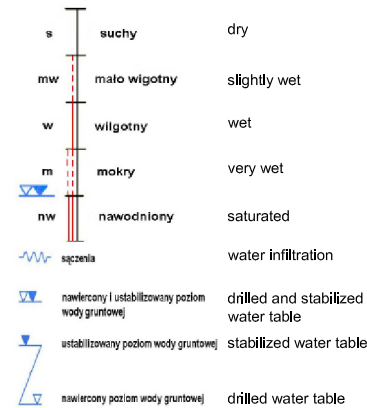
ZAŁ. NR 6. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-B-02480:1986

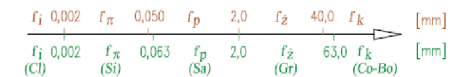
Ż	- żwir	- gravel	Gr
Żg	- żwir gliniasty	- clay gravel	clGr
Po	- pospółka	- sand-gravel mix	grSa
Pog	- pospółka gliniasta	- clayey sand-gravel mix	grdSa
Pr	- piasek gruby	- coarse sand	CSa
Ps	- piasek średni	- medium sand	MSa
Pd	- piasek drobny	- fine sand	FSa
Pn	- piasek pylasty	- silty sand	siSa
Pg	- piasek gliniasty	- slightly clayey sand	clSa
Πp	- pył piaszczysty	- sandy silt	saSi
Π	- pył	- silt	Si
Gp	- glina piaszczysta	- clayey sand	saCl
G	- glina	- clayey and sandy silt	CCI
Gn	- glina pylasta	- clayey silt	siCl
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	- sandy clay with silt	saMCI
Gz	- glina zwięzła	- sandy and silty clay	MCI
Gnz	- glina pylasta zwięzła	- 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

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU



FRAKCJE GRUNTOWE



SOIL FRACTION

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW



bln - bardzo luźny	very loose
ln - luźny	loose
szg - średniozagęszczony	moderate dense
zg - zagęszczony	dense
bgz - 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	- gytia	- gyttja
Kj	- kreda jeziorna	- lake marl
WK	- węgiel kamienny	- hard coal
WB	- węgiel brunatny	- brown coal; lignite

ORGANIC SOILS

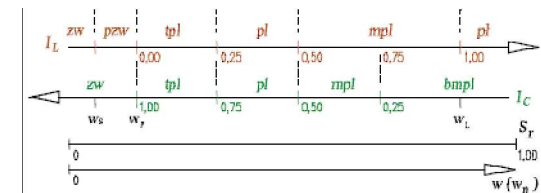
INNE OZNACZENIA

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
I_D	- 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 - twaroplastyczny	hard plastic
pl - plastyczny	plastic
mpl - miękkoplastyczny	soft plastic
bmpl - bardzomiękkoplastyczny	very soft plastic
pl - płynny	liquid

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
	- grunt antropogeniczny

OTHER DENOTATIONS

- embankment
- man made ground
- made ground

Mg



zał. 7

Wyniki badań laboratoryjnych gruntu

numer otworu/głębokość pobrania próbki	masa wilgotnego gruntu i naczynka [g]	masa wysuszonego gruntu i naczynka [g]	masa naczynka [g]	różnica mas: naczynko z gr.wilgotnym - z gr. suchym [g]	różnica mas: naczynko z gr.suchym - naczynko [g]	wilgotność naturalna [%]
2/2,1	298,54	279,24	103,98	19,30	175,26	11,01

zał. 8

Dokumentacja fotograficzna



Dokumentacja fotograficzna



fot. 1. Lokalizacja odwiertu geotechnicznego nr 1.