

**Zlecający:** Przedsiębiorstwo Wielobranżowe  
„MT” Monika Trausolt  
ul. Wrocławska 183 59-220 Legnica

**Opinia geotechniczna określająca warunki geologiczno - inżynierskie  
podłoża dla projektowanej sieci wodociągowej z przyłączami**

**Lokalizacja:**  
miejscowość: Pietrzyków  
gmina: Dobromierz  
powiat: Świdnica  
województwo: dolnośląskie

**Wykonawca:** „FOLTA” Projektowanie Urbanistyczne - Geologia  
Ul. Rynek 16/9 59-220 Legnica

**Zespół autorski:**

mgr Agnieszka Moździerz  
geolog inżynierski upr. nr VII -1291

mgr Jerzy Michalak  
geolog inżynierski upr. nr VII - 1373

Legnica, listopad 2008 r.

## SPIS TREŚCI:

<b>1. Wstęp</b>	<b>3</b>
<b>2. Położenie geograficzne i hydrografia</b>	<b>3</b>
<b>3. Budowa geologiczna</b>	<b>4</b>
<b>4. Zakres prac terenowych i kameralnych</b>	<b>4</b>
<b>5. Charakterystyka warunków geotechnicznych</b>	<b>4</b>
5.1. Warunki geologiczno - inżynierskie	4
5.2. Warunki hydrogeologiczne	5
<b>6. Wnioski i zalecenia</b>	<b>6</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa lokalizacyjna terenu badań w skali 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000
3. Karty geotechnicznych otworów badawczych
4. Przekrój geologiczno - inżynierski
5. Tabela średnich wartości parametrów geotechnicznych
6. Wykres konsystencji gruntu

## 1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie art.34 ust. 3 pkt. 4 prawa budowlanego oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ( Dz. U.nr 126 , poz. 839 ) , w oparciu o Polską Normę PN-B/02479 : „ Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne . Zasady ogólne ."

Zadaniem geotechnicznym prac terenowych było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych dla projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przyłączami we wsi Pietrzyków w gminie Dobromierz , a w szczególności rodzaju gruntów w podłożu budowlanym , warunków hydrogeologicznych i kategorii gruntów do robót ziemno -inżynierskich .

## 2. POŁOŻENIE , MORFOLOGIA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Badania geotechniczne wykonano w miejscowości Pietrzyków, gmina Dobromierz, powiat Świdnica.

Ze względu na występowanie dwóch różnych jednostek tektonicznych jakimi są Sudety i Wał Przedśudecki, graniczące wzdłuż linii uskoku brzeżnego, budowa geologiczna głębszego podłoża jest znacznie zróżnicowana. Generalnie obszar gminy zbudowany jest ze zmetamorfizowanych skał pochodzenia paleozoicznego (zlepieńce i łupki zlepieńcowe), z utworów gliniastych i kamieni ze żwirem gliniastym. W części Wzgórz Strzegomskich występuje paleozoiczna intruzja granitowa. Oddzielną grupę stanowią piaski i żwiry przewarstwione glinami i mułkami.

Pod względem budowy geologicznej obszar składa się z:

- ⇒ wysoczyzny morenowej ze Wzgórzami moren akumulacyjnych,
- ⇒ wysoczyzny morenowej i akumulacji wodno-morenowej, równinami sandrowymi i formami kemowymi,
- ⇒ gór niskich i wysokich pogórza z resztkami zlodowaceń,
- ⇒ podgórz niskich okrytych osadami zlodowaceń,
- ⇒ holocenijskich den dolin rzecznych.

Głównym bogactwem naturalnym zlokalizowanym na terenie gminy są złoża granitu.

Występują w północnej części gminy w okolicy wsi Czernica, Gniewków, Dzierzków i Borów. Złoża udokumentowane to Borów – ok. 60 mln ton, Czernica –

17,4 mln ton, Czernica wieś – 8,8 mln ton i Gniewków – ok. 64 mln ton.

W centralnej części gminy zlokalizowane są złoża surowca kaolinowego. Nie są dotychczas eksploatowane, udokumentowane znajdują się w obrębach wsi Kłaczyna,

Jugowa - Bronów – Roztoka, Roztoka – Dzierzków i Roztoka.

Do udokumentowanych złóż zalicza się – Julia – 20,98 mln ton oraz Michał 6,9 mln ton. Na terenie gminy udokumentowano jedno złożo kruszywa naturalnego – kopalnia żwiru w Pietrzykowie.

Powierzchnia terenu badań wznosi się łagodnie z południa ku północy. Rzędne badanego terenu wynoszą od 171,50 m n.p.m. do 178,30 m n.p.m

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Badany teren położony jest na, którym można wyróżnić utwory ze skał metamorficznych - (kambryjskich, ordowickich, sylurskich, dewońskich i dolnokarbońskich) fyllitów, łupków, zieleńców i łupków zieleńcowych oraz ze skał osadowych i wulkanicznych niecki północnosudeckiej. Są to dolnopermskie (czerwony spągowiec) piaskowce, zlepieńce, mułowce, porfiry i melafity oraz ich tufy; górnopermskie (cechsztyn) wapienie i dolomity; triasowe piaskowce, mułowce i wapienie oraz górnokredowe piaskowce, margle, iłowce. Na tych skonsolidowanych skałach zalegają piaski i żwiry trzeciorzędowe oraz czwartorzędowe plejstoceny gliny zwałowe.

Gmina położona jest na terenie charakteryzującym się występowaniem surowców skalnych, do których należy zaliczyć: granity, bazalt oraz kruszywa naturalne. Są to zasoby udokumentowane badaniami geologicznymi, zinwentaryzowane ilościowo i jakościowo, ujęte w zatwierdzonych dokumentacjach geologicznych.

#### Warunki glebowe.

Pod względem przydatności rolniczej można sklasyfikować gleby występujące na obszarze gminy jako dobre i bardzo dobre. Jedynie niewielki obszar gruntów rolnych zlokalizowanych w okolicy wsi Bronów, Pietrzyków i Jaskulin zaliczany jest do V i VI klasy bonitacyjnej, pozostały rolny teren gminy został sklasyfikowany jako II – IV klasa bonitacyjna.

Na obszarze gminy występują następujące rodzaje gleb:

**gleby górskie** – to gleby brunatne wyługowane, o składzie granulometrycznym glin średnich pylastych, o różnej zawartości szkieletu i różnej głębokości występowania skały macierzystej oraz gleby bielcowe. Ich przydatność do upraw polowych jest mała, natomiast podatność na erozję dość duża. Gleby te nadają się pod sadownictwo.



Wyróżnia się tu:

- ⇒ gleby płytkie, silnie szkieletowe występują na stromych stokach i ostrych grzbietach. Są to gleby V i VI klasy kompleksu owsiano – ziemniaczanego górskiego; z uwagi na małą przydatność tych gleb do upraw polowych i dużą podatność na erozję najważniejsze jest przeznaczenie ich pod użytki zielone lub dolesienia,
- ⇒ gleby średnio głębokie położone na łagodnych stokach to gleby IV – V klasy kompleksu przydatności rolniczej zbożowego górskiego,
- ⇒ najlepsze wśród gleb górskich to gleby bielcowe i brunatne, przeważnie namyte głębokie, o małej zawartości szkieletu. Są to gleby IVa – IVb klasy kompleksu pszennego górskiego, miejscami zbożowego górskiego.

**gleby nizinne i wyżynne** – to gleby bielcowe i brunatne. Wyróżnia się również trzy kategorie ich przydatności:

- ⇒ do najłabszych wśród tych gleb należą gleby bielcowe i brunatne wylugowane wytworzone z glin napiaskowych i nażwirowe; gleby te należą do IVb – V klasy słabych i dobrych kompleksów żytnich,
- ⇒ do kompleksu pszennego wadliwego należą (IIIb i IVb klasy) gleby bielcowe i brunatne wylugowane, wytworzone z glin i lessów na przepuszczalnym podłożu lub położonych na zboczach; wadliwość tych gleb wynika ze skłonności do przesuszeń,
- ⇒ do najlepszych wśród tej kategorii należą gleby bielcowe i brunatne, wykształcone z glin pylastych i lessów ilastych. Są to gleby położone korzystnie, o dobrze wykształconej warstwie próchniczej i prawidłowych stosunkach powietrzno – wodnych. Są to gleby II – IIIb, miejscami IVa klasy kompleksu pszennego dobrego i bardzo dobrego. Są odpowiednie dla wszystkich upraw polowych, a także dla intensyfikacji rolnictwa (warzywnictwo i sadownictwo).

**gleby dolinne** – to mady głębokie o składzie mechanicznym glin i iłów pylastych. Są to gleby żyzne i często nadmiernie uwilgotnione, zaliczone do II – IVa klasy kompleksu przydatności rolniczej pszennego dobrego i bardzo dobrego. Gleby te są odpowiednie dla warzywnictwa. Sadownictwo – z uwagi na ograniczony wpływ powietrza w dolinach – jest niewskazane.

#### 4 . ZAKRES PRAC TERENOWYCH I KAMERALNYCH

Techniczne badania podłoża gruntowego obejmowały wykonanie 4 otworów geotechnicznych do głębokości 4,0 m p.p.t. Łączny metraż wykonanych otworów wyniósł 16 mb . Prace wiertnicze prowadzono w dniu 19.05 2007r. przy użyciu mechanicznego zestawu wierzącego WH-1. Prace wiertnicze prowadzone były pod okiem uprawnionego geologa. W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów zgodnie z PN-74/B-04452 i PN-86/B-02480 oraz obserwacje

hydrogeologiczne. Lokalizację otworów geotechnicznych wytyczono geodezyjnie, metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do punktów stałych w terenie i na mapie w skali 1 : 1000. Wysokości ( rzędne ) otworów ustalono geodezyjnie w odniesieniu do stałych punktów w terenie. Po zakończeniu robót wiertniczych , otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw.

W trakcie wierceń pobrano 1 próbkę do badań laboratoryjnych. W zakres badań laboratoryjnych wchodziło wyznaczenie granicy konsystencji dla gruntów spoistych.

Prace kameralne obejmowały sporządzenie tekstu dokumentacji i załączników graficznych, niezbędnych dla potrzeb projektowania budowlanego. Szczegółową lokalizację otworów przedstawiono na mapie w skali 1 : 1000 (zał. nr 2). Ogólna lokalizacja terenu badań została przedstawiona na mapie w skali 1 : 50000 (zał. nr 1). Profile litologiczne wykonanych otworów przedstawiono na kartach dokumentacyjnych (zał. nr 3). Szczegółową budowę geologiczną przedstawiono na przekroju geologiczno-inżynierskim (zał. nr 4).

Na podstawie wyników geotechnicznych otworów badawczych oraz badań laboratoryjnych, wydzielono warstwy geotechniczne w gruntach mineralnych rodzimych podłoża. Wydzielenie warstw, jednorodnych pod względem cech fizycznych i mechanicznych, przeprowadzono zgodnie z „Wytycznymi wydzielenia warstw geotechnicznych” - „Geoprojekt”, Warszawa - 1987 r. Parametry geotechniczne poszczególnych warstw określono metodami A i B, zgodnie z PN-81/B-03020.

Charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża przedstawiono w formie tabelarycznej na zał. nr 5. W tabeli parametrów geotechnicznych podano kategorię urabialności wg PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania ogólne.

## 5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

### 5.1. WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie badań dokumentacyjnych wykonanych w maju 2007 r. W wyniku przeprowadzonego rozpoznania można stwierdzić, że budowa geologiczna rejonu badań jest stosunkowo prosta.

Zgodnie z przyjętą metodyką, w podłożu **wydzielono 2 warstwy geotechniczną w gruntach rodzimych i zwietrzelinowych**. Średnie wartości parametrów geotechnicznych, wyznaczone na podstawie PN-81/B-0320, przedstawiono w tabeli (zał. nr 5). Poniżej w sposób syntetyczny scharakteryzowano wydzielone warstwy geotechniczne.



**Warstwa B** - zwietrzelina gliniasta, rumosz gliniasty szaro-brązowy w stanie półzwałym  $I_L=0$ . Zostały nawiercone we wszystkich otworach pod warstwą glin na głębokości 0,5 - 2,0 m p.p.t. Ich spągu nie przewiercono do głębokości 4,0 m p.p.t.

Najważniejsze parametry geotechniczne to:

- > gęstość objętościowa  $1,9 \text{ g/cm}^3$ ,
- > gęstość właściwa  $2,68 \text{ g/cm}^3$ ,
- > kąt tarcia wewnętrznego  $22^\circ$ ,
- > spójność 40 kPa,
- > moduł odkształcenia pierwotnego 50 MPa,
- > moduł ścisłości pierwotnej 65 MPa,
- > współczynniki materiałowe  $\gamma_m = 0,9$ ,
- > kategoria urabialności gruntów 5/6.

**Warstwa C** - glina pylasta z kamieniami, glina piaszczysta na pograniczu gliny pylastej, glina pylasta na pograniczu pyłu szaro-brunatna i szaro-brązowa w stanie półzwałym i twardoplastycznym  $I_L < 0$ . Została nawiercona we wszystkich otworach pod warstwą gleby na głębokości 0,1 m p.p.t. oraz w postaci soczewki w otworze O-4 na głębokości 2,2 m p.p.t. Jej miąższość wynosi 0,2 - 1,9 m.

Najważniejsze parametry geotechniczne to:

- > gęstość objętościowa  $2,15 \text{ g/cm}^3$ ,
- > gęstość właściwa  $2,68 \text{ g/cm}^3$ ,
- > kąt tarcia wewnętrznego  $18^\circ$ ,
- > spójność 30 kPa,
- > moduł odkształcenia pierwotnego 38 MPa,
- > moduł ścisłości pierwotnej 48 MPa,
- > współczynniki materiałowe  $\gamma_m = 0,9$ ,
- > kategoria urabialności gruntów 4

Do żadnej z warstw geotechnicznych nie zaliczono przypowierzchniowej warstwy gleby, która podlega ochronie i użycia zostanie do celów rekultywacyjnych.

## 5. 2. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie badań nie stwierdzono występowania zwierciadła wody podziemnej.

## 6 . WNIOSKI I ZALECENIA

W podłożu gruntowym projektowanej sieci wodociągowej występują zwietrzeliny i rumosze skalne oraz plejstoceny gliny zwałowe reprezentowane przez gliny pylaste z kamieniami, gliny piaszczyste na pograniczu glin pylastych, gliny pylaste na

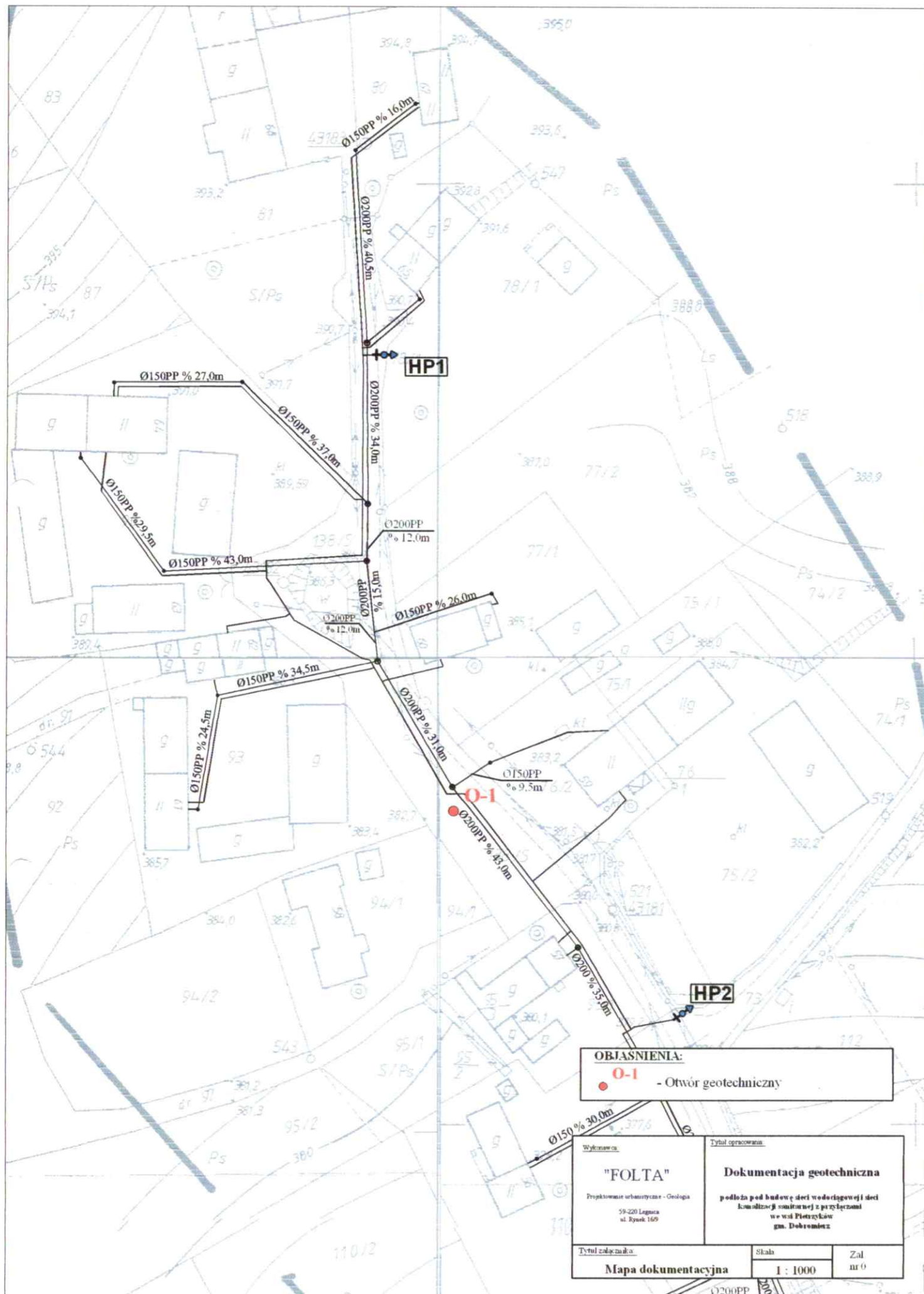
pograniczu pyłu, szaro-brunatne i szaro-brązowe w stanie półzwałym i twaroplastycznym.

1. W trakcie badań nie stwierdzono występowania zwierciadła wody podziemnej. Roboty mogą być wykonywane bez utrudnień. W trakcie opadów atmosferycznych na badanym obszarze w wykopach otwartych może gromadzić się woda.
2. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.IX.98 r., w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (DZ. U. nr 125, poz. 839)*, warunki geotechniczne podłoża terenu badań można określić jako proste, a projektowane obiekty kubaturowe uznać za obiekty I kategorii geotechnicznej.
3. Warunki geotechniczne na badanym terenie należy uznać za korzystne dla robót instalacyjnych.
4. W trakcie wykonywania robót instalacyjnych w warstwie C i B, należy chronić budujące ją gliny przed kontaktem z wodą, która może spowodować ich uplastycznienie i obniżenie parametrów geotechnicznych.
5. Głębokość przemarzania gruntów należy przyjąć 1,0 m p.p.t.









**OBJASNIENIA:**

● **O-1** - Otwór geotechniczny

<p><b>"FOLTA"</b></p> <p>Projektowanie urbanistyczne - Geologia</p> <p>59-220 Legnica ul. Rynek 169</p>	<p><b>Dokumentacja geotechniczna</b></p> <p>podłoża pod budowę sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami we wsi Piotrzyków gm. Dobromierz</p>		
<p>Tytuł zadania:</p> <p><b>Mapa dokumentacyjna</b></p>	<table> <tr> <td data-bbox="1171 2036 1378 2092"> <p>Skala:</p> <p><b>1 : 1000</b></p> </td><td data-bbox="1378 2036 1490 2092"> <p>Zal. nr 0</p> </td></tr> </table>	<p>Skala:</p> <p><b>1 : 1000</b></p>	<p>Zal. nr 0</p>
<p>Skala:</p> <p><b>1 : 1000</b></p>	<p>Zal. nr 0</p>		

Projektowanie Urbanistyczne –  
Geologia „Flota” 59-220 Legnica

# KARTA SONDY BADAWCZEJ

## O - 1.

Załącznik nr 2.

Wiertnica WH - 1

Miejscowość: **Pietrzyków**  
Gmina: **Dobromierz**  
Powiat: Złotoryja  
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: sieć wodociągowa i kanalizacji  
sanitarnej  
Inwestor: Gmina Dobromierz  
Wiercenie: Projektowanie Urbanistyczne –  
Geologia „Flota” 59-220 Legnica  
Nadzór geologiczny: Jerzy Michalak

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna terenu:

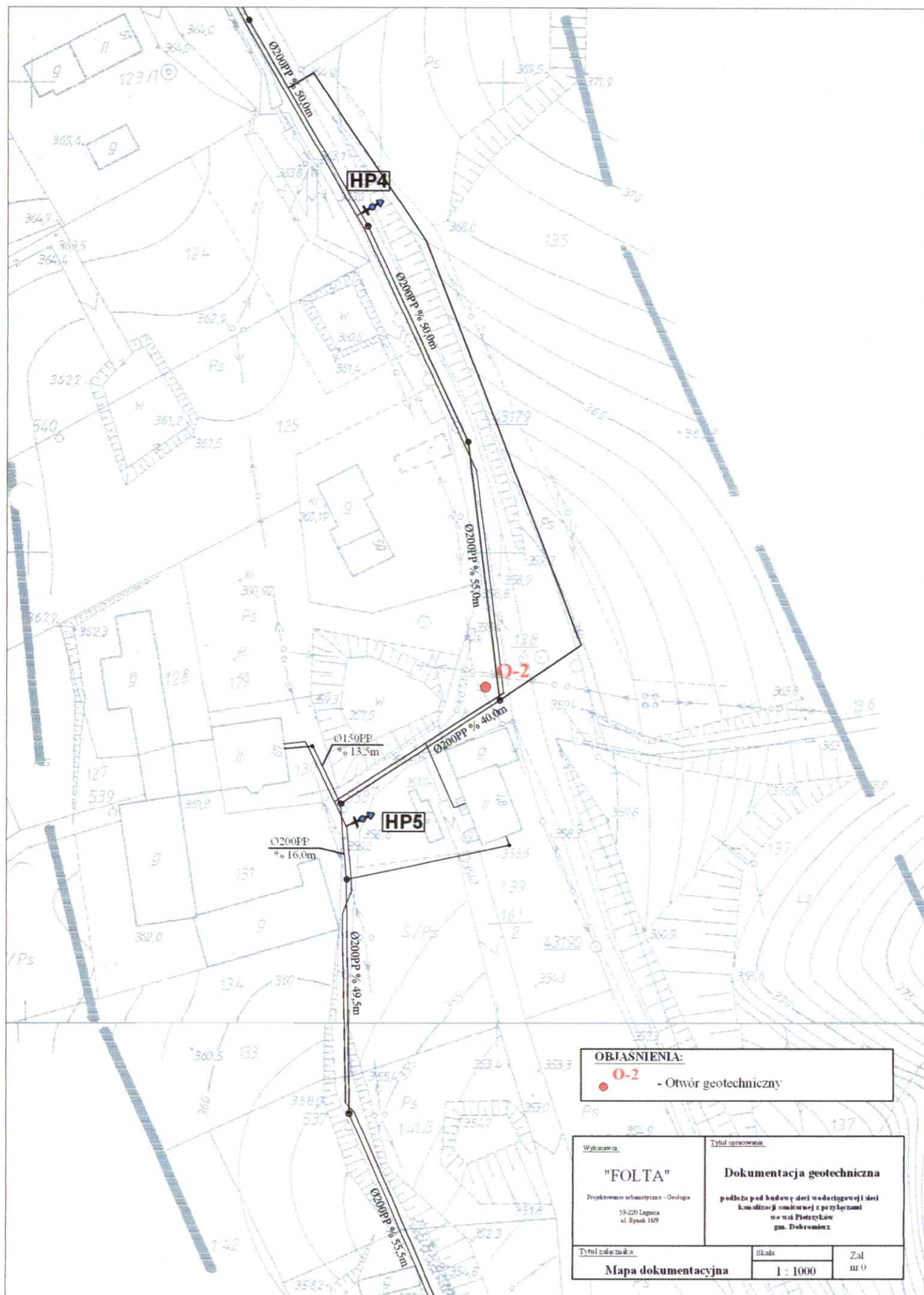
382.2 nrm

Skala  
1: 50


Data wiercenia  
2008.11.20

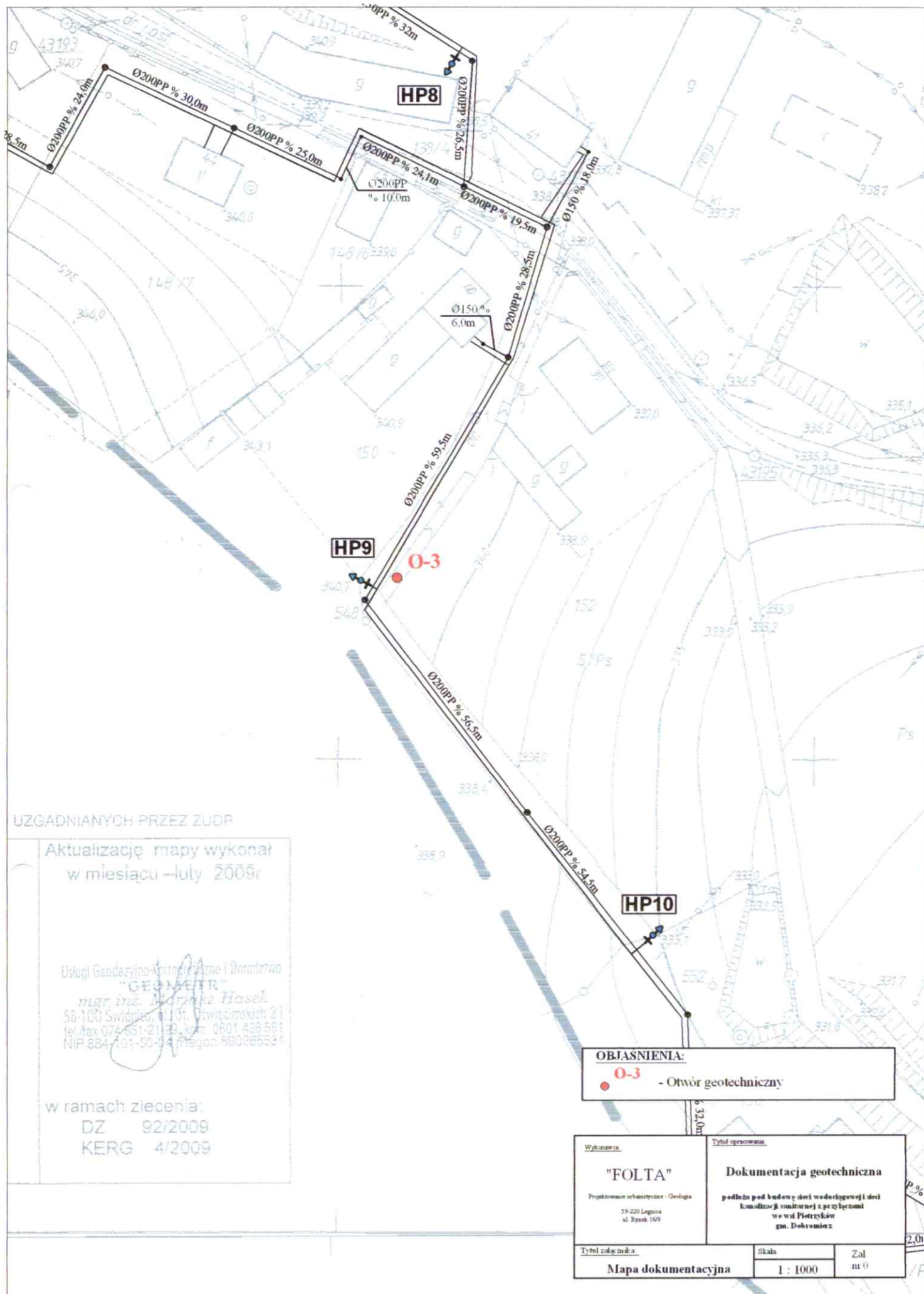
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	gleba	G <sub>b</sub>	mw	pzw	C
					0.30	głina pylasta, szaro-brązowa z kamieniami	G <sub>π+K</sub>			
					0.50	głina pylasta, żółto-szara z kamieniami	KW <sub>g</sub>			B
			1.0							
			2.0							
			3.0							
			4.0							
					4.00					





Projektowanie Urbanistyczne – Geologia „Flota” 59-220 Legnica	<b>KARTA SONDY BADAWCZEJ</b> <b>O - 2.</b>	Załącznik nr <b>3</b> <b>Wiertnica WH - 1</b>
Miejscowość: <b>Pietrzyków</b> Gmina: <b>Dobromierz</b> Powiat: <b>Złotoryja</b> Województwo: <b>dolnośląskie</b>	Obiekt: sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej Inwestor: Gmina Dobromierz Wiercenie: Projektowanie Urbanistyczne – Geologia „Flota” 59-220 Legnica Nadzór geologiczny: Jerzy Michalak	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna terenu: <b>359,4</b> nrm Skala 1: 50 Data wiercenia 2008.11.20

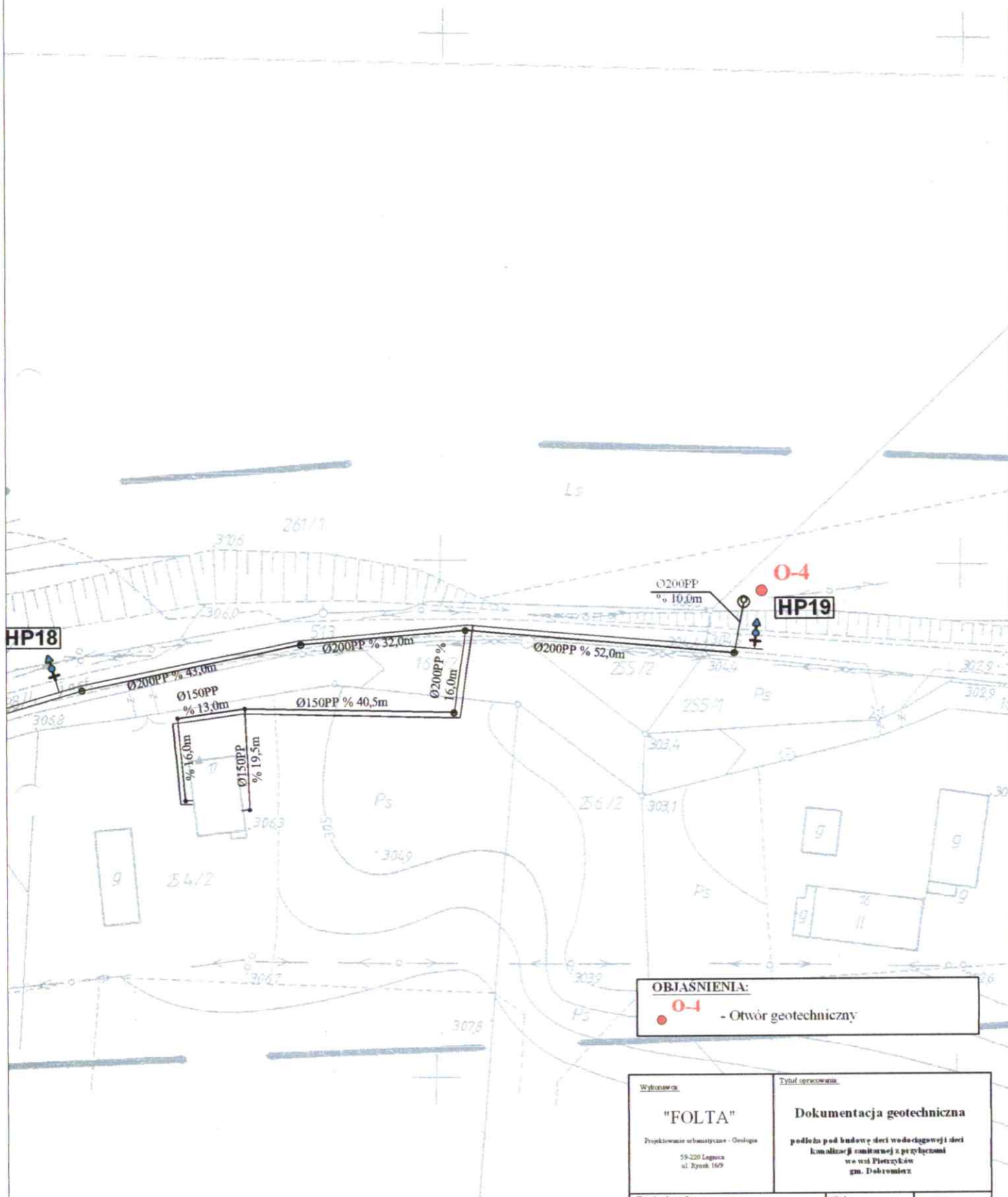
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Czwartorzęd Pleistocen		0.10	gleba	G <sub>b</sub>	mw	pzw	C	
					głina pylasta, szaro-brązowa z kamieniami	G <sub>π+K</sub>				
				0.50	głina pylasta, szaro-brązowa przewarstwiona pyłem	G <sub>π/II</sub>			tpl/pzw	
				1.00	zwietrzelnina gliniasta, szaro-brązowa	KWg	pzw	B		
				2.00						
				4.00						





Projektowanie Urbanistyczne – Geologia „Flota” 59-220 Legnica	<b>KARTA SONDY BADAWCZEJ</b> <b>O - 3.</b>	Załącznik nr <b>4</b> ...
		<b>Wiertnica WH - 1</b>
Miejscowość: <b>Pietrzyków</b> Gmina: <b>Dobromierz</b> Powiat: <b>Złotoryja</b> Województwo: <b>dolnośląskie</b>	Obiekt: sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej Inwestor: Gmina Dobromierz Wiercenie: Projektowanie Urbanistyczne – Geologia „Flota” 59-220 Legnica Nadzór geologiczny: Jerzy Michalak	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna terenu: <b>340,7</b> npm
		Skala 1: 50
		Data wiercenia 2008.11.20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	gleba	G <sub>b</sub> G <sub>p</sub> /G <sub>π</sub>	mw	tpl/pzw	C
			1.0			głina piaszczysta, szaro-brunatna przewarstwiona gliną pylastą				
					1.20	głina pylasta, szaro-brunatna z kamieniami	G <sub>π</sub> +K		pzw	B
					1.50	rumosz gliniasty, szaro-brązowy	KR <sub>g</sub> KW <sub>g</sub>			
			2.0		1.60					
						zwietrzelina gliniasta, szaro-brązowa				
			3.0							
			4.0		4.00					



**OBJASNIENIA:**  
 ● O-4 - Otwór geotechniczny

<p><u>Wykonawca:</u></p> <p><b>"FOLTA"</b></p> <p>Projektowanie urbanistyczne - Geologia</p> <p>59-220 Legnica ul. Rynek 16/9</p>	<p><u>Tytuł opracowania:</u></p> <p><b>Dokumentacja geotechniczna</b></p> <p>podłoża pod budowę sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej sanitarnych z przyłączami we wsi Pietrzyków gm. Dobromierz</p>		
<p><u>Tytuł załącznika:</u></p> <p><b>Mapa dokumentacyjna</b></p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1173 2016 1380 2072"> <p><u>Skala:</u></p> <p><b>1 : 1000</b></p> </td><td data-bbox="1380 2016 1492 2072"> <p><u>Zal. nr 0</u></p> </td></tr> </table>	<p><u>Skala:</u></p> <p><b>1 : 1000</b></p>	<p><u>Zal. nr 0</u></p>
<p><u>Skala:</u></p> <p><b>1 : 1000</b></p>	<p><u>Zal. nr 0</u></p>		

Projektowanie Urbanistyczne – Geologia „Flota” 59-220 Legnica	<b>KARTA SONDY BADAWCZEJ</b> <b>O - ...1</b>	Załącznik nr <b>4A</b> <b>Wiertnica WH - 1</b>
Miejscowość: <b>Pietrzyków</b> Gmina: <b>Dobromierz</b> Powiat: <b>Złotoryja</b> Województwo: <b>dolnośląskie</b>	Obiekt: sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej Inwestor: Gmina Dobromierz Wiercenie: Projektowanie Urbanistyczne – Geologia „Flota” 59-220 Legnica Nadzór geologiczny: Jerzy Michalak	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna terenu: <b>304,4</b> npm
	Skala 1: 50	Data wiercenia 2008.11.20

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	gleba	Gb Gp//Gπ	mw	pzw	C
			1.0			głina piaszczysta, szaro-brunatna przewarstwiona gliną pylastą				
			2.0		2.00	zwietrzelnina gliniasta, szaro-brązowa	KWg			B
					2.20	głina pylasta, szaro-brązowa z kamieniami	Gπ+K			C
					2.40		KWg			B
			3.0			zwietrzelnina gliniasta, szaro-brązowa				
			4.0		4.00					



**PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW**  
**wyznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020**

Straty- grafia	Symbol warstwy geotech- nicznej	Rodzaj gruntu	Stopień plasty- czności $I_L$	Gęstość właściwa $\rho_s$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objęto- ściowa $\rho_o$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrz- nego $\Phi_u$ [°]	Spójność $c_u$ [kPa]	Edome- tryczny moduł ściśli- wości pierw. $M_o$ [MPa]	Moduł odkształcenia piętwotnego $E_o$ [MPa]	Kategoria urabialności gruntów wg Pn-B-06050
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Q</b>	<b>B</b>	Kwg, KRg	*<0	*2,68	*1,9	*22	*40	*65	*50	5 / 6
	<b>C</b>	G $\pi$ +K, Gp//G $\pi$ , G $\pi$ //II,	≤0	2,68	*2,15	*18	*30	*48	*38	4

\* - parametry przyjęte z normy