

*Stadium* **Projekt Wykonawczy (PW)**

*Branża* **Geologiczna** CPV 4511-0000, 4522-0000, 4523-0000

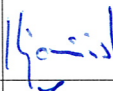

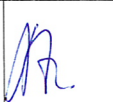
*Zadanie* **Budowa Zachodniej Obwodnicy miasta Poznania w ciągu drogi krajowej nr S11 na odcinku Złotkowo – autostrada A2 i w ciągu drogi krajowej nr S5 w rejonie węzła „Głuchowo” autostrady A2  
ETAP I – S11 od węzła „Swadzim” – km 13+068,00 do węzła „Głuchowo” – km 25+693,57 oraz S5 w rejonie węzła „Głuchowo” – od km 0+000,00 do km 1+605,00 o łącznej dł. 14.23 km**

*Numer tomu* **12/02** *Rewizja* **00**

*Temat opracowania* **Dokumentacja geologiczno – inżynierska MOP - y**

*Inwestor / Zamawiający* **Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad  
Oddział w Poznaniu  
ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań**

*Nr umowy* **131/2005** *Nr archiwalny* **4/PW/I/12/02/00/2008**

Stanowisko	Imię i nazwisko	Numer uprawnień / Specjalność / Numer z Izby Inż. Budownictwa	Data	Podpis
<b>Projektant</b>	mgr Zbigniew Kujawiński	MOŚZNiL 071065	30. 04. 2009	
<b>Opracował</b>	mgr Marian Kudlaszyk	CUG 070742	30. 04. 2009	
<b>Weryfikator</b>	dr hab. inż. Antoni Florkiewicz	geol. 071074 bud. 597/89/Pw konstr. – bud. WKP/BO/1006/01	30. 04. 2009	

Nr egzemplarza **6**

Poznań, kwiecień 2009 r.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### PROJEKT WYKONAWCZY

TOM 12/02

### Miejsca Obsługi Podróżnych ( MOP )

Rewizja 00

- Strona tytułowa
- Zawartość opracowania - Tom 12/02
- Oświadczenie o kompletności opracowania

#### ➤ SPIS OBIEKTÓW

1. MOP II „Pałędzie”
2. MOP II “Skórzewo”

<p><u>Umowa:</u> <b>131/2005</b></p>	<p><u>Zamawiający:</u></p> <p>Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad          Oddział w Poznaniu          ul. Siemiradzkiego 5a          60 - 763 Poznań</p>
<p><u>Przedmiot umowy:</u></p> <p><b>Projekt Wykonawczy dla obwodnicy zachodniej m. Poznania w ciągu drogi krajowej nr S11 na odc. Złotkowo – autostrada A2 i w ciągu drogi krajowe nr S5 w rejonie węzła „Głuchowo” autostrady A2</b>  <b>ETAP I – S11 od węzła „Swadzim” – km 13+068,00 do węzła „Głuchowo” – km 25+693,57 oraz S5 w rejonie węzła „Głuchowo” – od km 0+000,00 do km 1+605,00 o łącznej dł. 14,23 km</b></p>	
<p><u>Branża:</u> <b>Geologiczna</b></p> <p><b>Tom 12/02 MOP -y – Rewizja 00</b></p>	

Oświadczam, że zgodnie z art. 20, ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami), opracowana dokumentacja projektowa jest kompletna i została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

podpis Projektanta

Oświadczam, że zgodnie z art. 20, ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami), opracowana dokumentacja projektowa jest kompletna i została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

podpis Sprawdzającego

**TOM 12/02**  
**Miejsca Obsługi Podróżnych ( MOP )**  
Rewizja 00

➤ **OPIS TECHNICZNY**

1. Wstęp.
2. Cel badań.
3. Sposób rozwiązania celu badawczego.
  - 3.1. Dane projektu prac geologicznych.
  - 3.2. Rozwiązanie zadania geologicznego.
4. Położenie terenu badań i charakterystyka obiektu.
5. Budowa geologiczna i warunki wodne.
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
7. Wnioski geotechniczne.

➤ **ZAŁĄCZNIKI**

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 2 000
2. Tabela parametrów geotechnicznych
3. Objaśnienia symboli i znaków użytych na profilach
4. Metryki otworów
5. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów
6. Wykaz współrzędnych





W czasie wierceń pobrano próbki gruntów z każdej charakterystycznej warstwy do woreczków foliowych (próbki o naturalnej wilgotności). Wszystkie próbki gruntu oceniono makroskopowo.

Wykonano pomiary zwierciadła wody gruntowej. Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, zgodnie z pierwotnym układem warstw.

Przy opracowaniu dokumentacji wykorzystano również 8 otworów wykonanych dla pasa drogowego oraz wyniki z otworu WN19 (dla słupa linii wysokiego napięcia).

### **3.2.2 Prace geodezyjne.**

Punkty badawcze wytyczono w nawiązaniu do osnowy realizacyjnej projektowanej obwodnicy i zniwelowano je metodą tachymetryczną oraz określono ich współrzędne.

### **3.2.3 Badania laboratoryjne.**

Wszystkie pobrane podczas wierceń próbki gruntów zostały zbadane makroskopowo, a dla charakterystycznych próbek wykonano:

- a) dla gruntów niespoistych:
  - analiza uziarnienia,
  - oznaczenie  $\text{CaCO}_3$ ,
- b) dla gruntów spoistych:
  - analiza uziarnienia,
  - oznaczenie  $\text{CaCO}_3$ ,
  - oznaczenie wilgotności naturalnej,
  - oznaczenie gęstości objętościowej,
  - oznaczenie granicy plastyczności,
  - oznaczenie granicy płynności,

### **3.2.4 Prace kameralne.**

Niniejszą dokumentację geologiczno – inżynierską sporządzono na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych.

Dokumentacja składa się z części tekstowej oraz załączników graficznych.

Część tekstowa zawiera:

- informacje formalno – prawne,
- zakres wykonanych prac i badań,

- lokalizację terenu badań i ogólną charakterystykę warunków geologiczno – inżynierskich obejmujących budowę geologiczną, warunki wodne (hydrogeologiczne), warunki geotechniczne w obrębie wydzielonych grup gruntów oraz wnioski geotechniczne z oceną geotechnicznych warunków posadowienia i określeniem kategorii geotechnicznej obiektu.

Na załączniki składają się:

- mapa dokumentacyjna w skali 1:2000,
- tabela parametrów geotechnicznych,
- objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i profilach,
- metryki otworów,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów,
- wykaz współrzędnych.

#### **4. Położenie terenu badań i charakterystyka obiektu.**

Dokumentowany teren znajduje się w województwie wielkopolskim, na terenie gminy Dopiewo. Projektowane MOP-y znajdują się w km 23+150 projektowanej obwodnicy, po jej wschodniej stronie (MOP II „Skórzewo”) i zachodniej stronie (MOP II „Pałędzie”). Będą to MOP - y kategorii II, na których terenie w pierwszym etapie zostaną wykonane stanowiska parkingowe, punkty czerpania wody, budki telefoniczne, śmietniki, miejsca piknikowe oraz ławki. W drugim, docelowym etapie powstaną obiekty małej gastronomii, budynki WC, place zabaw dla dzieci i dodatkowe miejsca parkingowe oraz stacje paliw.

Według podziału fizjograficznego Polski J. Kondrackiego, teren badań znajduje się w obrębie Pojezierza Poznańskiego – mikroregion Równina Poznańska.

Powierzchnia terenu zawiera się pomiędzy rzędną 79,54 m n.p.m. (otwór nr 6M), a 81,55 m n.p.m. (otwór nr 3M).

#### **5. Budowa geologiczna i warunki wodne.**

W podłożu dokumentowanego terenu, do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t., występują utwory czwartorzędowe – plejstoceny i holoceny.

**Plejstocen** reprezentują utwory wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego fazy leszczyńskiej (młodsze) oraz utwory lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego (starsze).

**Holocen** stanowią utwory kulturowe (gleba).

Poniżej warstwy gleby o miąższości 0,3 – 0,7 m zalegają utwory lodowcowe wykształcone w postaci glin lodowcowych młodszych (dominujących w podłożu, na stropie których lokalnie wystąpiła cienka warstwa (0,5 – 0,9 m) pokrywowych piasków drobnych zaglinionych oraz pospółka zagliniona.



Gliny lodowcowe młodsze są wykształcone jako piaski gliniaste i gliny piaszczyste, często przewarstwione wzajemnie lub piaskiem drobnym i z lokalnymi domieszkami  $\text{CaCO}_3$ .

Spąg w/w glin sięga do głębokości 3,5 – 4,3 m ppt. Gliny młodsze spoczywają bezpośrednio na glinach starszych (za wyjątkiem otworu nr 408), gdzie na głębokości 3,3 – 3,8 m ppt wystąpiła śródglinowa soczewka piasków średnich.

Gliny starsze są reprezentowane przez gliny piaszczyste.

#### Warunki wodne

W większości otworów wystąpiła woda gruntowa w cienkich przewarstwieńiach piasku drobnego w glinach. Zwierciadło tej wody stabilizowało się na głębokości 1,1 – 2,8 m ppt (78,25 – 79,95 m npm). W otworach nr 3M, 408, WN19 wystąpiła woda pod niewielkim ciśnieniem hydrostatycznym.. Nawiercona na głębokości 3,3 – 1,4 m ppt (76,43 – 80,15 m npm), stabilizowała się na głębokości 0,8 – 1,65 m ppt (78,08 – 80,75m npm).

Wszystkie wody są w łączności hydraulicznej.

## **6. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.**

Charakterystyki geotechnicznej podłoża gruntowego dokonano na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych oraz prac kameralnych.

Interpretację stopnia zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych przeprowadzono na podstawie sondowań sondą lekką stożkową wykonanych dla drogi.

Stopień plastyczności ( $I_L$ ) określono na podstawie badań laboratoryjnych lub makroskopowych (wałeczkowanie).

Wyniki badań zostały udokumentowane w postaci metryk sondowań i wierceń zawierających profil geologiczny podłoża oraz interpretację, dla każdej wydzielonej warstwy, podstawowych parametrów geotechnicznych ( $I_D$ ,  $I_L$ ).

Cechy fizyko-mechaniczne przyjęto wg normy PN-81/B-03020 na podstawie korelacji z cechą wiodącą ( $I_D$ ,  $I_L$ ).

W wyniku analizy badań terenowych i laboratoryjnych grunty podłoża ujęto w 3 grupach.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego gruntów, wyodrębniono warstwy geotechniczne. W podziale tym pominięto warstwę gleby.

**Grupa I** – gruntów rodzimych, mineralnych, niespoistych – lodowcowych.

Z uwagi na zróżnicowanie litologiczne wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

Warstwa IA – piasków drobnych zaglinionych, wilgotnych, średniozagęszczonych, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ . Wystąpiły lokalnie pod glebą.

Warstwa IB – piasków średnich nawodnionych, średniozagęszczonych, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

Tworzą cienką (0,5 m) śródglinową soczewkę.

Warstwa IC – pospółek zaglinionych, wilgotnych i nawodnionych, średniozagęszczonych, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .  
Wystąpiły lokalnie, na stropie glin, warstwą o miąższości 0,4 m.

**Grupa II** – gruntów rodzimych, mineralnych, mało spoistych i spoistych – lodowcowych młodszych. Grunty te wg normy PN-81/B-03020 grunty te są oznaczone symbolem konsolidacji B.

Z uwagi na różny stan wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

Warstwa IIA – piasków gliniastych i glin piaszczystych, często przewarstwionych wzajemnie lub piaskiem drobnym, wilgotnych, plastycznych, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,33$ .

Grunty tej warstwy wystąpiły w strefie sączenia wody gruntowej oraz nawodnionych przewarstwień piaszczystych.

Warstwa IIB – piasków gliniastych i glin piaszczystych, lokalnie przewarstwionych wzajemnie i piaskiem drobnym, wilgotnych, twardoplastycznych, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

**Grupa III** – gruntów rodzimych, mineralnych, mało spoistych i spoistych – lodowcowych starszych. Grunty te wg normy PN-81/B-03020 grunty te są oznaczone symbolem konsolidacji A.

Ujęto je w 2 warstwy geotechniczne.

Warstwa IIIA – glin piaszczystych, wilgotnych, twardoplastycznych, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,17$ .

Warstwa IIIB – glin piaszczystych, mało wilgotnych, półzwartych, o stopniu plastyczności  $I_L \leq 0,00$ .

Uogólnione wartości cech fizyko-mechanicznych dla poszczególnych gruntów w obrębie danej warstwy geotechnicznej zamieszczono w tabeli parametrów geotechnicznych ( zał. Nr 2 ). Szczegółowe warunki gruntowo – wodne w podłożu oraz stan gruntów obrazują załączone metryki otworów ( zał. Nr 4 )

## 7. Wnioski geotechniczne.

W podłożu projektowanych MOP-ów „Pałędzie” i „Skórzewo” stwierdzono prostą budowę geologiczną.

W profilu gruntowym zalegają:

- Wodnolodowcowe i lodowcowe grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych zaglinionych, a lokalnie piasków średnich i pospółek zaglinionych w stanie średniozagęszczonym (warstwy IA – IC).



# **ZAŁĄCZNIK NR 1**

## **MAPA DOKUMENTACYJNA**

Rewizja	Typ modyfikacji	Data	Imię i nazwisko

Z A M A W I A J Ą C Y:						
		Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Poznaniu ul. Siemiradzkiego 5a, 60-763 Poznań				
J E D N O S T K A P R O J E K T O W A:						
L I D E R:		K O N S O R C J U M F I R M			P A R T N E R:	
		Scott Wilson Sp. z o.o. ul. Chłapowskiego 29 60-965 Poznań		ARCADIS PROFIL Sp. z o.o. Ul. Puławska 182 02-670 Warszawa BIURO WROCŁAW ul. Tarnogajska 18 50-512 Wrocław		 <i>Infrastruktura, środowisko, budownictwo</i>
Stadium <b>Projekt Wykonawczy</b>		Zadanie BUDOWA ZACHODNIEJ OBWODNICY MIASTA POZNANIA W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR S11 NA ODCINKU ZŁOTKOWO - AUTOSTRADA A2 I W CIĄGU DROGI KRAJOWEJ NR S5 W REJONIE WĘZŁA „GŁUCHOWO” AUTOSTRADY A2 ETAP I - S11 OD WĘZŁA „SWADZIM” - KM 13+068,00 DO WĘZŁA „GŁUCHOWO” - KM 25+693,57 ORAZ S5 W REJONIE WĘZŁA „GŁUCHOWO” - OD KM 0+000,00 DO KM 1+605,00 O ŁĄCZNEJ DŁ. 14,23 KM				
Nr tomu <b>12 / 02</b>		Temat opracowania <b>DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA MOP - Y</b>				
Branża <b>Geotechniczna (GE)</b>		Tytuł rysunku <b>MAPA DOKUMENTACYJNA</b>				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Skala	Nr rys.	Nr egz.
<b>Opracował</b>	mgr Zbigniew Kujawiński	geol. MOŚZNIL 071065		<b>1 : 1000</b>	<b>00 - 01</b>	<b>6</b>
<b>Opracował</b>	mgr Marian Kudlaszyk	geol. CUG 070742		Nr umowy <b>131/2005</b>		Data opracowania <b>30.04.2009 r.</b>
<b>Sprawdził</b>	dr hab inż. Antoni Florkiewicz	geol. 071074 bud. 597/89/Pw konstr. - bud. WKP/BO/1006/01				

Stadium	Kilometraż	Branża	Nr obiektu	Nr tomu	Nr rysunku	Nr rewizji	Biuro
<b>PW</b>	<b>—</b>	<b>GE</b>	<b>—</b>	<b>12/02</b>	<b>00-01</b>	<b>00</b>	<b>SW</b>

Temat:

Obwodnica zachodnia m. Poznania – MOP-y

Załącznik nr 2

- (w) grunt wilgotny  
moist soil
- (N) grunt nawodniony  
saturated soil
- (n) normowe wartości parametru (PN-81/B-03020 )  
standard values

**Tabela parametrów geotechnicznych**  
**Geotechnical parameters**

- (l) wartość z badań laboratoryjnych  
value obtained from laboratory test
- (x) na podstawie doświadczeń geotechniki  
basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil $I_p / I_L$	Wilgotność naturalna Water content		Gęstość objęściowa bulk density of soil $\rho$ $T/m^3$	Współcz. filtracji wg Beyera Permeability by Beyer $k_{10}$ m / dobę	Zawartość części organicznych organic content $I_{om}$ %	Spójność (n) apparent cohesion intercept $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrzzn (n) angel of shearing resistance $\phi$ $^\circ$	Edometryczny moduł ścisłości oedometer moduls		Moduł pierwotn. odkształc. (n) primary deformation modulus $E_o$ MPa
				Wn %							pierwotn. (n) $M_o$ MPa	wtór. (n) $M$ MPa	
<b>IA</b>	Pd zagl. P $\pi$		0,50 szg	16 n	1,75 n					30° 20'	62		48
<b>IB</b>	Ps		0,50 szg	22 n	2,00 n					33°	98		80
<b>IC</b>	Po zagl		0,50 szg	12-18 n	1,90-2,05 n					38° 30'	155		138
<b>IIA</b>	Pg, Gp	B	0,33 pl	15,7-16,1 l	2,10-2,12 l				27	15° 40'	27		21
<b>IIB</b>	Pg, Gp	B	0,20 tpl	12,1-14,8 l	2,14-2,19 l				32	18° 20'	37		27
<b>IIIA</b>	Gp	A	0,17 tpl	12 n	2,20 n				41	22°	48		41
<b>IIIB</b>	Gp	A	$\leq 0,00$ pzw	9 n	2,25 n				50	25°	80		67

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH DESCRIPTION OF SYMBOLS AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

## GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB	- Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN	- Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill ( rubble strewn ) / embankment

## GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg	- Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	- Pył piaszczysty	sandy silt
Π	- Pył	silt
G	- Gлина	clayey and sandy silt
Gz	- Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp	- Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz	- Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ	- Gлина pylasta	clayey silt
Gπz	- Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I	- Іл	clay
Ip	- Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ	- Іл pylasty	silty clay

## GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ	- Piasek pylasty	silty sand
Pd	- Piasek drobny	fine sand
Ps	- Piasek średni	medium sand
Pr	- Piasek gruby	coarse sand
Po	- Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż	- Żwir	gravel

## GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T	- Torf	peat
Nm	- Namuł	mud
Nmp	- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg	- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ	- Namuł pylasty	silty mud
Gy	- Gytia	gyttja
Kr	- Kreda jeziorna	boglime
wb	- Węgiel brunatny	brown coal

## ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO <sub>3</sub>	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Thuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▽▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▽	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwiach	
	- saturated soil in interbeddings	
≍	- strefa sączenia wody gruntowej	
<	- zone of groundwater seeping	
I <sub>D</sub>	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I <sub>L</sub>	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

## STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS ( COHESIVE SOILS )

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękoplastyczny	soft plastic

## STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

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

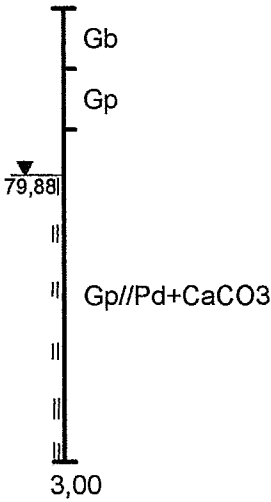
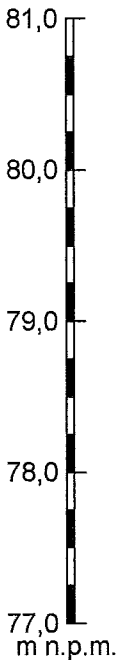
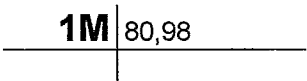
# **ZAŁĄCZNIK NR 4**

## **METRYKI OTWORÓW**



Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Skórzewo"

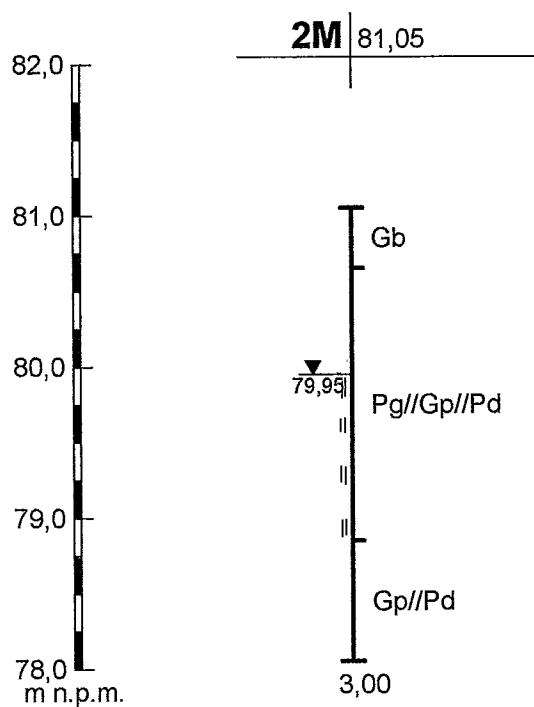
Skala 1:50



Głębo-kość	Symbol konsolidacji	I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>	Stan	Nr warstwy
0,40				
0,80	B	0,15	tpl	IIB
3,00	B	0,25	tpl	IIB

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Skórzewo"

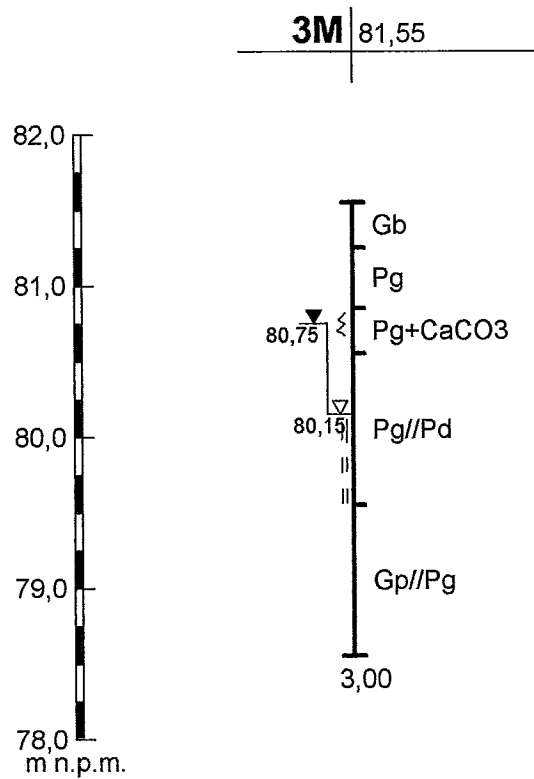
Skala 1:50



Głębo- kość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,40				
	B	0,30	pl	IIA
2,20				
	B	0,20	tpl	IIB
3,00				

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Skórzewo"

Skala 1:50



Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,30				
0,70	B	0,20	tpl	IIB
1,00	B	0,35	pl	IIA
2,00	B	0,20	tpl	IIB
3,00	B	0,15	tpl	IIB

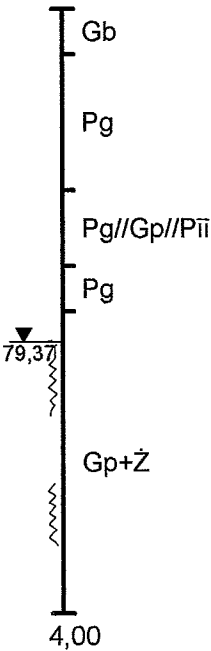
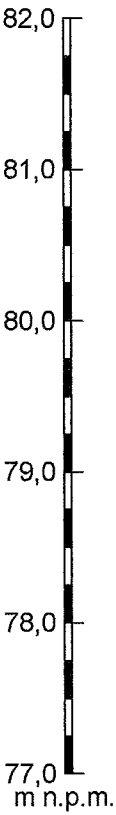
# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Skórzewo"

## Skala 1:50

401

81,57

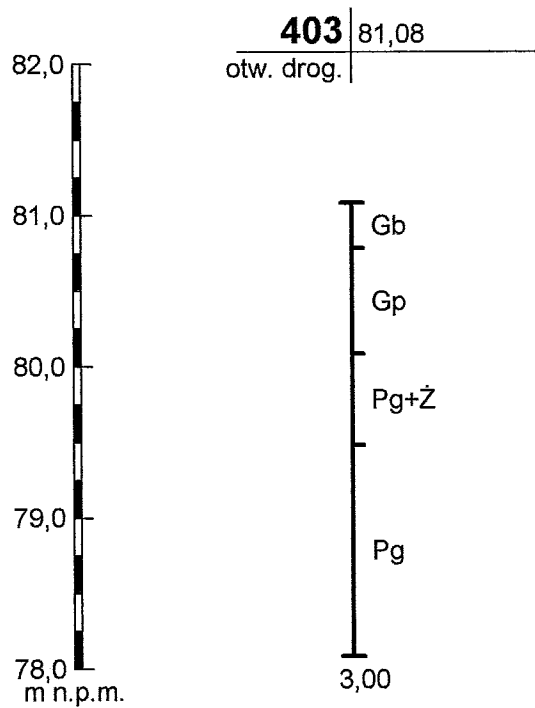
otw. drog.



Głębokość	Symbol konsolidacji	I <sub>D</sub> /I <sub>L</sub>	Stan	Nr warstwy
0,30				
1,20	B	0,20	tpl	IIB
1,70	B	0,20	tpl	IIB
2,00	B	0,30	pl	IIA
4,00	B	0,30	pl	IIA

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Skórzewo"

Skala 1:50

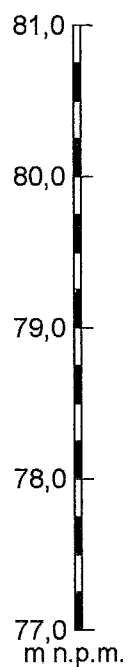


Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,30				
1,00	B	0,20	tpl	IIB
1,60	B	0,20	tpl	IIB
3,00	B	0,30	pl	IIA

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Skórzewo"

Skala 1:50

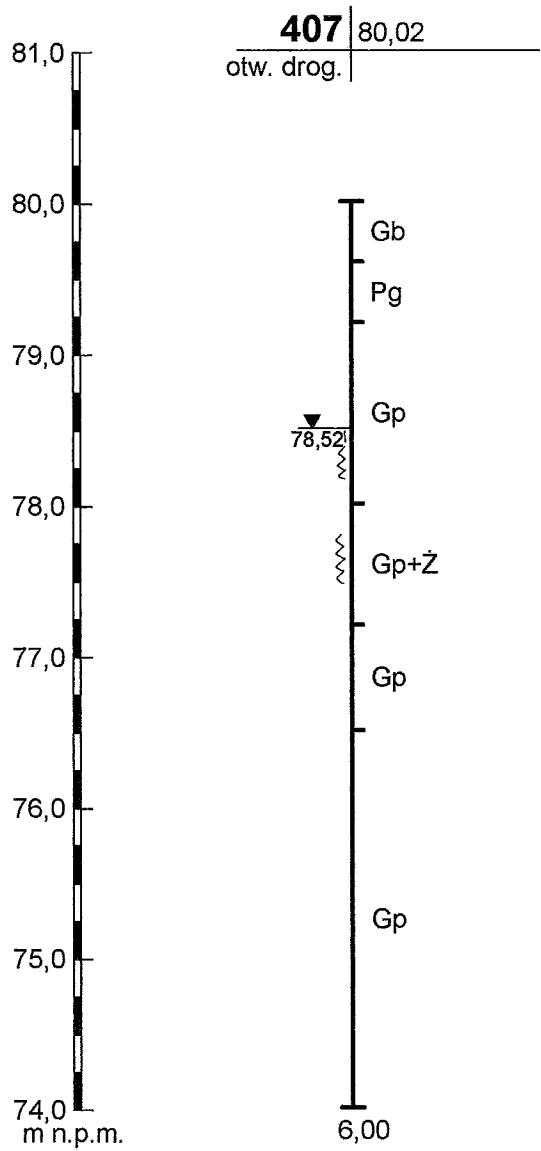
**405** | 80,25  
otw. drog. |



Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,30				
1,80	B	0,20	tpl	IIB
3,00	B	0,30	pl	IIA

Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Skórzewo"

Skala 1:50



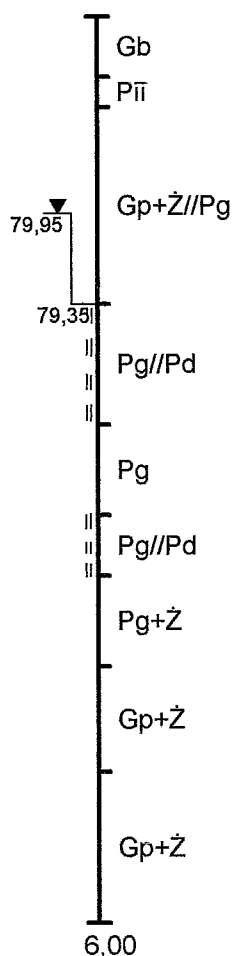
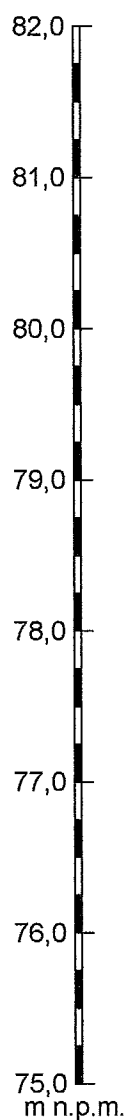
Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,40				
0,80	B	0,30	pl	IIA
2,00	B	0,28	pl	IIA
2,80	B	0,40	pl	IIA
3,50	B	0,30	pl	IIA
6,00	A	0,20	tpl	IIIA

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Skórzewo"

Skala 1:50

**WN19** | 81,25

Otw. słup energ.

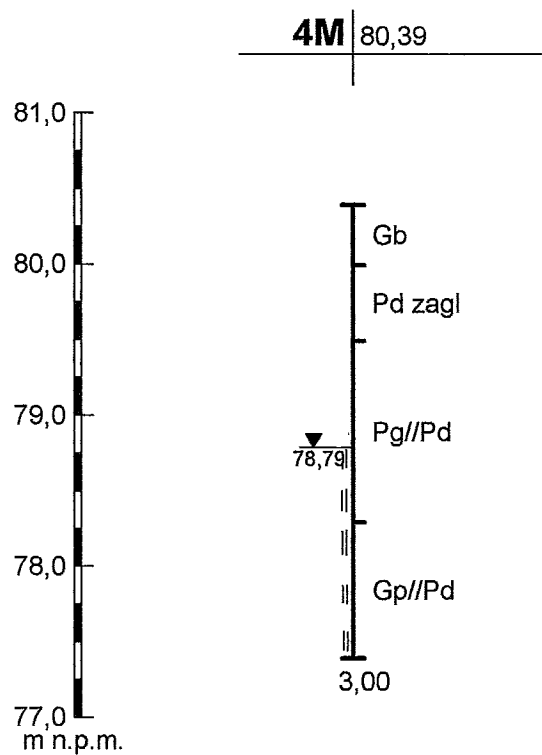


Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,40				
0,60			szg	IA
1,90	B	0,30	pl	IIA
2,70	B	0,45	pl	IIA
3,30	B	0,30	pl	IIA
3,70	B	0,40	pl	IIA
4,30	B	0,35	pl	IIA
5,00	A	0,10	tpl	IIIA
6,00	A	$\leq 0,00$	pzw	IIIB



Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Pałędzie"

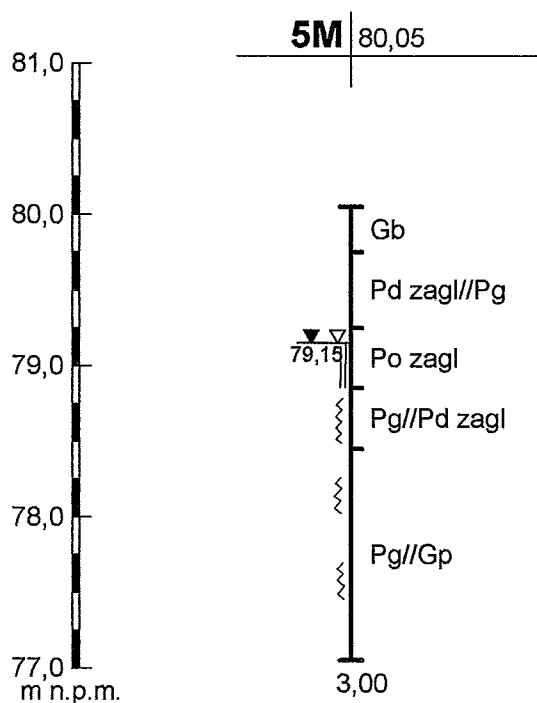
Skala 1:50



Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,40				
0,90			szg	IA
2,10	B	0,10	tpl	IIB
3,00	B	0,30	pl	IIA

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Pałędzie"

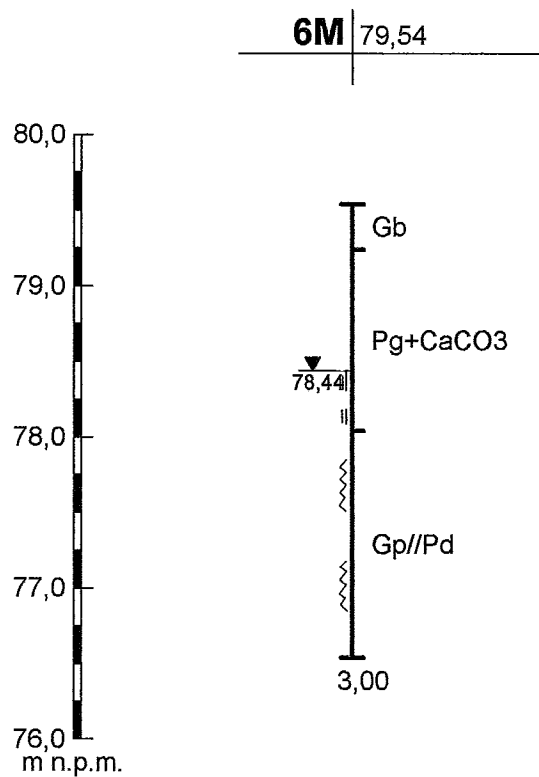
Skala 1:50



Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,30				
0,80			szg	IA
1,20			szg	IC
1,60	B	0,20	tpl	IIB
	B	0,10	tpl	IIB
3,00				

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Pałędzie"

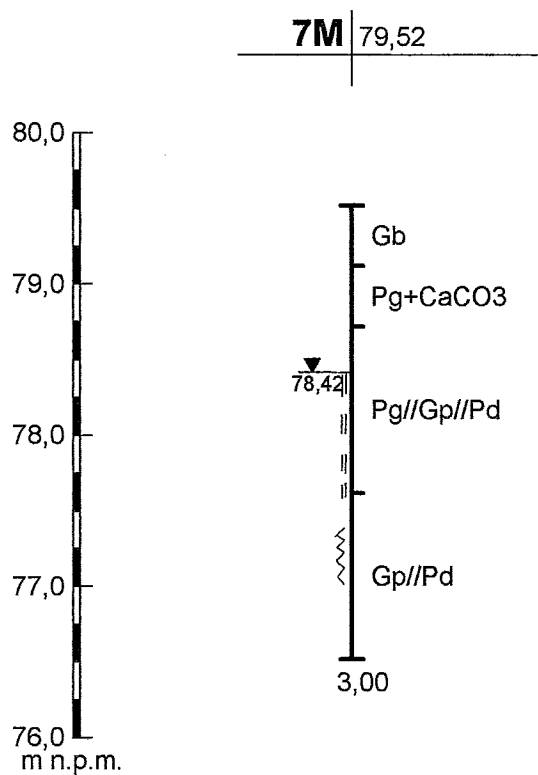
Skala 1:50



Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,30				
1,50	B	0,25	tpl	IIB
3,00	B	0,30	pl	IIA

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Pałędzie"

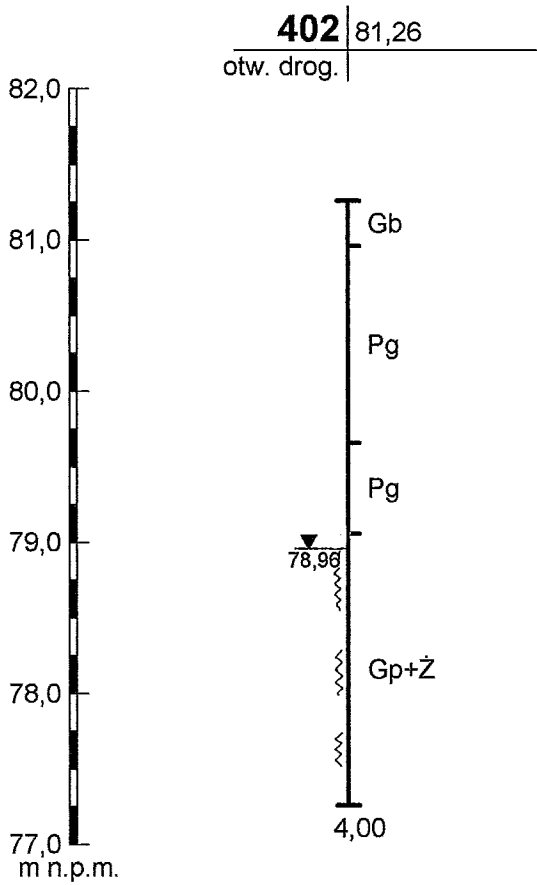
Skala 1:50



Głębo- kość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,40				
0,80	B	0,15	tpl	IIB
1,90	B	0,30	pl	IIA
3,00	B	0,25	tpl	IIB

# Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Pałędzie"

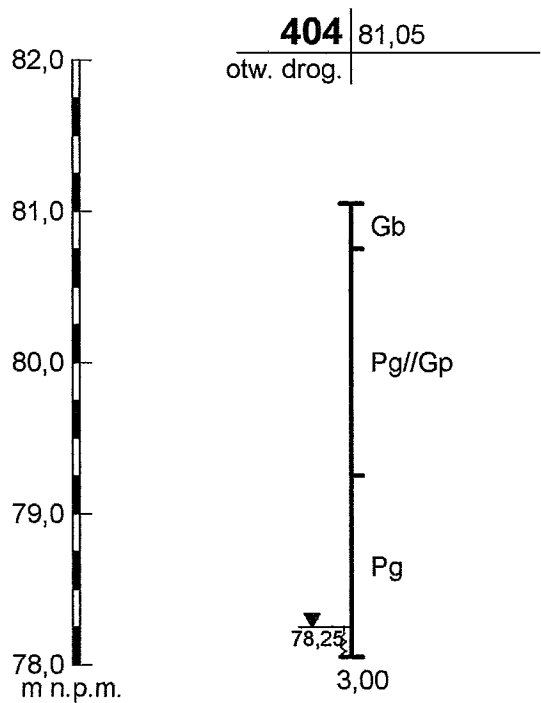
Skala 1:50



Głębokość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,30				
1,60	B	0,10	tpl	IIB
2,20	B	0,30	pl	IIA
4,00	B	0,39	pl	IIA

Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Pałędzie"

Skala 1:50

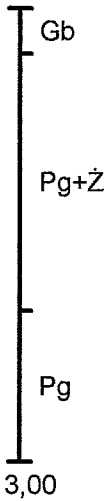
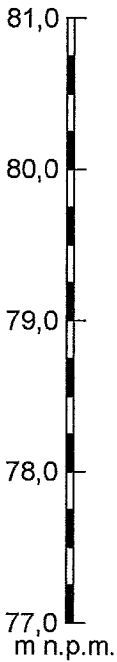


Głębo- kość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,30				
1,80	B	0,20	tpl	IIB
3,00	B	0,30	pl	IIA

Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Pałędzie"

Skala 1:50

406 | 80,26  
otw. drog.

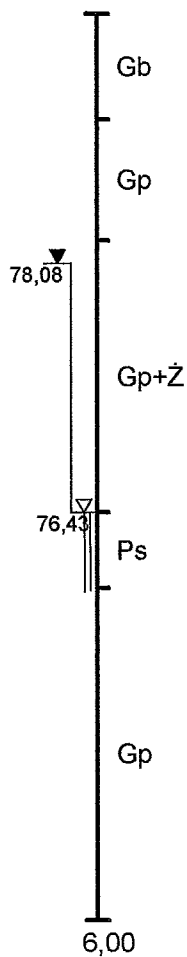
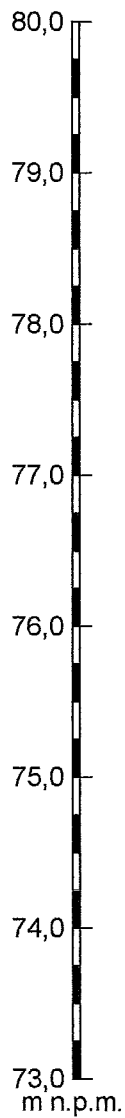


Głębo- kość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,30				
	B	0,20	tpl	IIB
2,00				
	B	0,30	pl	IIA
3,00				

Zach. obwodnica m. Poznania: MOP II "Pałędzie"

Skala 1:50

408 | 79,73  
otw. drog.



Głębo- kość	Symbol konsolidacji	$I_D/I_L$	Stan	Nr warstwy
0,70				
1,50	B	0,30	pl	IIA
3,30	B	0,39	pl	IIA
3,80			szg	IB
6,00	A	0,20	tpl	IIIA



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW – MOP-y  
LABORATORY TESTS RESULTS

Nr otw.	Przelot od – do	Głęb. pobr. próbki	Opis gruntu Soil general evaluation					Analiza uziarnienia Grain size particle				Rodzaj gruntu	Współcz filtracji wg Beyera	Cechy fizyczne gruntu Physical properties					Konsystencja Consistency		Stopień plasty- czności  index of plasticity I <sub>L</sub>
			Rodzaj gruntu barwa domieszki  Type of soil colour of admixture	Zawartość CaCO <sub>3</sub>  CaCO <sub>3</sub> content	Wilgo- -tność  water con- tent	Ilość wałecz- ków  Number of roller	Stan gruntu  State of soil	Zawartość frakcji Fraction content						Wigotn natural. water content  Wn ( % )	Gęstość objęto- ściowa bulk density of soil ρ ( t/m <sup>3</sup> )	Wska- -źnik piask. sand equi- valent WP ( % )	Zawart. części organicz. organic content Iom ( % )	Granice limits			
								> 2,0	2,0- 0,05	0,05- 0,002	< 0,002							płynno- ści liquid w <sub>L</sub> ( % )	plasty- czności plastic w <sub>P</sub> ( % )		
								Żwir gravel	Piasek sand	Pył silt	łł clay										
								( mm )													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1M	0,4-0,8	0,6	Gp Br	<1	w	1/2	tpl													0,15*	
	0,8-3,0	2,4	Gp//Pd+CaCO <sub>3</sub> sz-br	3-5	w	2/2	tpl													0,25*	
2M	0,4-2,2	1,3	Pg//Gp//Pd br	3-5	w	2/1	pl													0,30*	
	2,2-3,0	2,8	Gp//Pd br	3-5	w	2/1	tpl							13,7	2,16					0,20*	
3M	0,3-0,7	0,5	Pg br	<1	w	1/1	tpl													0,20*	
	0,7-1,0	0,9	Pg+CaCO <sub>3</sub> j. sz	>5	w	2/1	pl							15,8	2,10					0,35*	
	1,0-2,0	1,6	Pg//Pd sz-br	3-5	w	1/1	tpl													0,20*	
	2,0-3,0	2,6	Gp//Pg sz-br	3-5	w	1/1	tpl		69	17	14	Gp								0,15*	
4M	0,4-0,9	0,7	Pd zagł j. br	<1	w																
	0,9-2,1	1,5	Pg//Pd sz-br	<1	w	1/0	tpl							12,8	2,15					0,10*	
	2,1-3,0	2,7	Gp//Pd br-sz	1-3	w	3/2	pl							15,7	2,12					0,30*	
5M	0,3-0,8	0,6	Pd zagł//Pg br	<1	w																
	0,8-1,2	1,0	Po zagł br	1-3	n																
	1,2-1,6	1,4	Pg//Pd zagł br	3-5	w	1/1	tpl													0,20*	
	1,6-3,0	2,5	Pg//Gp br	>5	w	1/0	tpl		85	9	6	Pg		12,1	2,19					0,10*	
6M	0,3-1,5	1,1	Pg+CaCO <sub>3</sub> ż-sz	>5	w	1/1	tpl													0,25*	
	1,5-3,0	2,7	Gp//Pd br-sz	>5	w	3/2	pl							16,1	2,11					0,30*	
7M	0,4-0,8	0,7	Pg+CaCO <sub>3</sub> br- krem	>5	w	1/0	tpl													0,15*	
	0,8-1,9	1,5	Pg//Gp//Pd ż-sz	3-5	w	2/1	pl													0,30*	
	1,9-3,0	2,5	Gp//Pd br-sz	3-5	w	2/2	tpl							14,8	2,14					0,25*	
8M	0,4-1,6	1,2	Gp//Pg//Pd sz-br	3-5	w	2/1	tpl													0,20*	
	1,6-3,5	2,5	Gp//Pg//Pd sz-br	3-5	w	3/3	pl		68	19	13	Gp		16,4	2,11					0,35*	
	3,5-4,1	3,9	Gp+Ż Br-sz	> 5	w	2/2	tpl													0,25*	
	4,1-5,0	4,5	Gp+Ż sz	> 5	mw	0/0	pzw							10,1							
9M	0,4-1,7	1,3	Pg//Pd+CaCO <sub>3</sub> ż-sz	> 5	w	1/1	tpl							13,7	2,14					0,20*	
	1,7-3,4	2,5	Gp+Ż//Pd	3-5	w	4/4	pl													0,50*	
	3,4-5,1	4,5	Gp+Ż sz	> 5	w	0/1	tpl							11,3	2,22					0,05*	
	5,1-7,5	7,0	Gp+Ż sz	> 5	mw	Ø	zw							6,6							
	7,5-10,0	9,0	Gp+Ż sz	> 5	mw	Ø	zw														
10M	0,4-1,6	1,0	Pg//Gp//Pd ż-sz	3-5	w	1/1	tpl		69	23	8	Pg		13,6	2,14					0,20*	
	1,6-3,2	2,5	Pg//Gp//Pd ż-sz	3-5	w	2/2	pl													0,35*	
	3,2-5,0	4,5	Gp+Ż sz	> 5	mw	0/0	pzw							10,0							
11M	0,5-1,7	1,5	Pg//Gp//Pd +CaCO <sub>3</sub> ż-sz	> 5	w	1/1	tpl													0,20*	
	1,7-3,3	3,0	Pg//Gp//Pd ż-sz	3-5	w	4/3	pl							17,3	2,08					0,50*	
	3,3-4,2	4,0	G+Ż sz	> 5	w	3/3	tpl													0,25*	
	4,2-5,0	5,0	Pg//Pd zagł sz	3-5	w	1/2	tpl							14,2	2,13					0,25*	
12M	0,4-1,6	1,2	Pg//Pd ż-sz	3-5	w	1/2	tpl													0,25*	
	1,6-3,4	2,5	Gp//Pg//Pd sz-br	3-5	w	3/3	pl							16,5	2,11					0,35*	
	3,4-3,9	3,6	Gp//Pd sz-br	3-5	w	3/3	pl													0,30*	
	3,9-6,0	5,0	G+Ż sz	> 5	mw	0/0	pzw							13,8							
	6,0-8,0	7,0	Gp+Ż sz	> 5	mw	Ø	zw		67	20	13	Gp		6,8							
	8,0-10,0	9,5	Gp+Ż sz	> 5	mw	Ø	zw														
13M	0,4-1,5	1,0	Pd zagł//Pg br	< 1	w																
	1,5-3,3	2,5	Gp+Ż//Pd sz-br	3-5	w	3/3	pl							16,9	2,10					0,35*	
	3,3-4,0	3,8	Gp+Ż sz	> 5	w	0/1	tpl													0,05*	
	4,0-5,0	5,0	G+Ż sz	> 5	mw	0/0	pzw							14,1							

\* - przybliżona wartość parametru określona na podstawie badań makroskopowych

approximate value of parameter specified on the ground of macroscopic tests

## **MOP-y**

### **Wykaz współrzędnych**

<b>Nr otworu / sondowania</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
<b>1M</b>	3709617,8	5705089,5	80,98
<b>2M</b>	3709560,6	5705111,6	81,05
<b>3M</b>	3709570,6	5705170,2	81,55
<b>4M</b>	3709416,0	5705089,1	80,39
<b>5M</b>	3709466,4	5704943,8	80,05
<b>6M</b>	3709525,6	5704915,2	79,54
<b>7M</b>	3709512,6	5704880,9	79,52
<b>8M</b>	3709656,8	5705032,7	80,83
<b>9M</b>	3709607,0	5705030,0	80,72
<b>10M</b>	3709618,3	5704986,7	80,06
<b>11M</b>	3709463,7	5705039,9	80,65
<b>12M</b>	3709482,8	5704993,9	80,47
<b>13M</b>	3709428,5	5704986,1	80,42

