

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**pod budowę sieci wodociągowej**  
**od ul. Szosowej do ul. Okrętowej**  
**w Barlinku.**

Opracowanie:

mgr Michał Grabowski

**Grabowski Michał**

**mgr geologii**

**nr alb. 350691**

*Sulęcín, Wrzesień 2016*

## **SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów geotechnicznych
3. Przekroje geotechniczne
4. Zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Objasnienia symboli i znaków

## 1. Wstęp

W związku z planowaną budową sieci wodociągowej od ul. Szosowej do ul. Okrętowej w Barlinku zachodzi potrzeba oceny warunków geotechnicznych. W tym celu wykonano przede wszystkim:

- 6 otwory badawcze (sonda z próbnikiem przelotowym DN 36 – 50 mm) do głębokości maks. 2 m p.p.t.,
- badania makroskopowe,
- obserwacje obecności wody podziemnej w otworach,
- pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- niezbędne badania laboratoryjne,
- rzędne terenu przyjęto wg mapy w skali 1:500,
- lokalizację otworów geotechnicznych pokazano na mapie w skali 1:4000 (zał.1),
- wyniki prac i badań zestawiono w formie prezentowanej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami,
- zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono z Projektantem.

Charakter opracowania jest zgodny z założeniami ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami), Dz. U. Nr 89, poz. 414 oraz z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

W prezentowanym opracowaniu wykorzystano, oprócz wykazu na stronie 4 tekstu, również:

- dostępne materiały archiwalne geotechniczne,
- dostępne materiały archiwalne geologiczne,
- mapy specjalistyczne, w tym geologiczne, hydrogeologiczne, geologiczno - inżynierskie, morfologiczne i hydrograficzne,
- roczniki hydrologiczne stanów wody podziemnej.

## WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 30 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo geologiczne i górnicze, Dz.U.2015 nr 196
- Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U.2012.463
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: EUROKOD 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2: EUROKOD 7: projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kotowski J., Krański A. – 2000 – Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej. Zielona Góra.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwa geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C., Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Wiłun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.
- Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. – 2011 – projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB Warszawa.

## **2. Ustalenie kategorii geotechnicznej**

Kategorię geotechniczną dla obiektu budowlanego ustala się w oparciu o dwa kryteria, tj.:

- charakterystykę obiektu,
- warunki gruntowe.

Obiektem jest sieć wodociągowa.

Warunki podłoża należy zaliczyć do prostych. Wynika to z:

- występowania gruntów jednorodnych pod względem litologicznym,
- występowania gruntów jednorodnych pod względem genetycznym,
- brakiem wody podziemnej,

Powyższe przesłanki pozwalają na zaliczenie projektowanego obiektu do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

Uwzględniono przy tym zalecenia wynikające z:

1. Polska Norma PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
2. ENV 1997-1 „EUROCODE 7” Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. 2012 poz. 463.

## **3. Środowisko geograficzne**

Badaniami objęto obszar znajdujący się w północno zachodniej części Barlinka pomiędzy ulicą Szosową, a ul. Okrętową.

Pod względem geomorfologicznym teren ten znajduje się we wschodniej części Pojezierza Myśliborskiego (nr 314.41 w podziale J. Kondrackiego). Pojezierze Myśliborskie stanowi fragment Pojezierza Zachodniopomorskiego (314.4).

W aspekcie hydrograficznym jest to zlewnia rzeki Płoni, która uchodzi do jeziora Dąbie. Koryto rzeki Płoni znajduje się w odległości około 2 km na wschód od obszaru badań.

Badany obszar znajduje się na rzędnych ok. 89-94 m n.p.m.

#### **4. Opis budowy geologicznej**

Budowa geologiczna została rozpoznana do 2 m p.p.t. Stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych, plejstocénskich o genezie lodowcowej. Osady te reprezentowane są przez piasek gliniasty.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu znajduje się warstwa gleb o miąższości około 0,3 m. Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych kartach otworów oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 2 i 3).

#### **5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych**

Woda gruntowa nie została stwierdzona do głębokości 2 m p.p.t. W okresach mokrych (opady, roztopy) w stropie piasków gliniastych mogą występować sączenia wody gruntowej lub poziomy wody zawieszanej. Ewentualne odwodnienie możliwe jako pompowanie bezpośrednie z wykopu.

#### **6. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

Zgodnie z wynikami prac i badań oraz wymogami norm i literatury, występujące w podłożu grunty zaliczono do jednej warstwy geotechnicznej:

- WARSTWA I – reprezentowana przez lodowcowe piaski gliniaste, są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym o  $I_L = 0,2$ . Symbol dla gruntów spoistych: B. Grunty te łatwo uplastyczniają się w obecności wody gruntowej oraz opadowej;

Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych gruntów podano na zał. 4. Wynikają one z korelacji podanych w normach i literaturze.

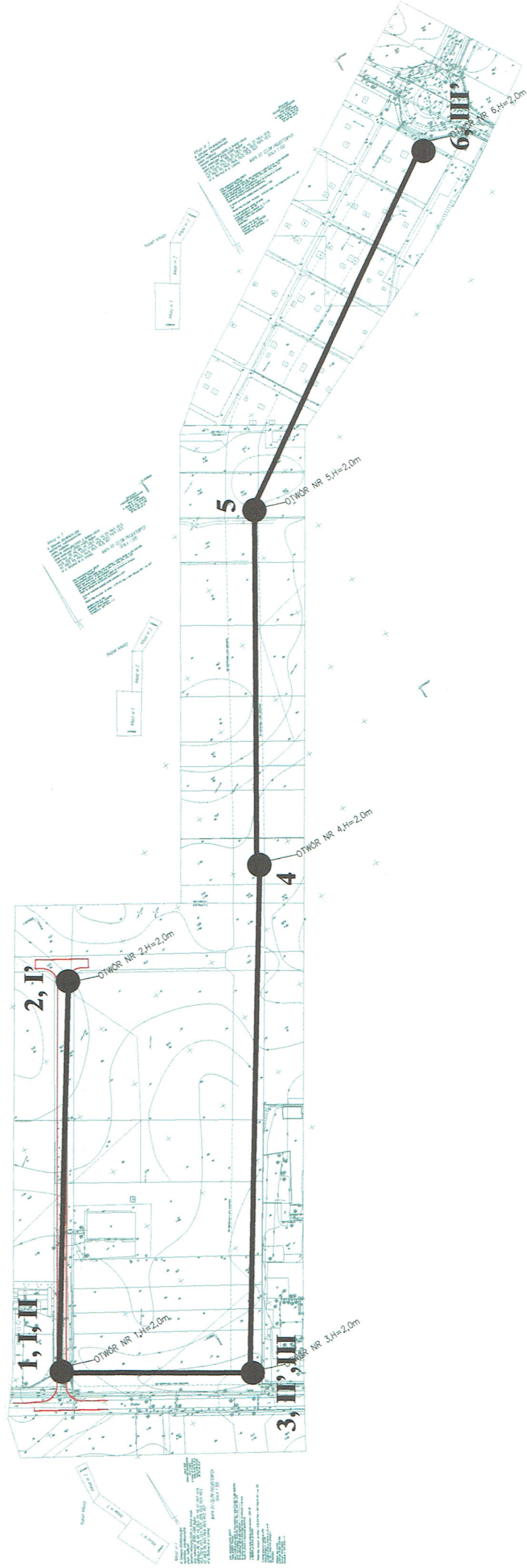
## **7. Wnioski**

7.1. W analizowanym podłożu występuje jedna warstwa geotechniczna:

–WARSTWA I – reprezentowana przez lodowcowe piaski gliniaste, są to grunty spoiste w stanie twardoplastycznym

7.2. Woda gruntowa nie została stwierdzona do głębokości 2 m p.p.t.

7.3. Podane warunki geotechniczne są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą.



Temat:			
<b>Opinia geotechniczna</b> <b>Barlinek, ul. Szosowa, Okrętowa</b>			
treść zadawczy:		opracowanie:	
Mapa dokumentacyjna		mgr Grabowski Michał	
nr zak:	skala:	data:	
1	1:4000	Wrzesień 2016	

OBJAŚNIENIA	
● 1	Otworki geotechniczne
I — I'	Przekroje geotechniczne

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665 395 394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

**Grabowski Michał**  
mgr Grabowski Michał  
**mgr geologii**  
Sprawdził (a)  
**nr alb. 350691**

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba,	w				
		1	1,8		Piasek gliniasty,	w		0,20		
Głębokość: 2,0										

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665 395 394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

Data wykonania: 2016-09-27

Sporządził(a):  
**Grabowski Michał**  
mgr geologii  
Sprawdził(a):  
**mgr geologii**  
nr alb. 350691

**Adres:** ul. Kombatantów; Barlinek

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba, w					
		1	1,8		Piasek gliniasty, w			0,20		

Głębokość: 2,0

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín

665 395 394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

Data wykonania: 2016-09-27

Rzędna: 89,00 m n.p.m.

X:  
Y:

Sporządził(a):  
mgr Grabowski Miod

**mgr geologii**  
**nr alb. 350691**

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba,	w				
		1,8			Piasek gliniasty,	w		0,10		
Głębokość: 2.0										

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665 395 394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

Sporządził(a):  
mgr Grabowski/Michał  
*Grabowski Michał*  
Sprawdził(a):  
mgr geologii  
nr alb. 350691

nr alb. 350691

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba,	w				
		1	1,8		Piasek gliniasty,	w		0,20		

Głębokość: 2,0

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665 395 394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

Sporzadzika):  
mgr Grabowski Michał  
Sprawdził):  
mgr geologii  
nr alb. 350691

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miaższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba,	w				
		1	1,8		Piasek gliniasty,	w		0,20		
Głębokość: 2,0										

ul. Żeromskiego 2/4, 69-200 Sulęcín  
665 395 394, [www.geotechnika-grabowski.pl](http://www.geotechnika-grabowski.pl), [geotechnika.grabowski@gmail.com](mailto:geotechnika.grabowski@gmail.com)

Data wykonania: 2016-09-27

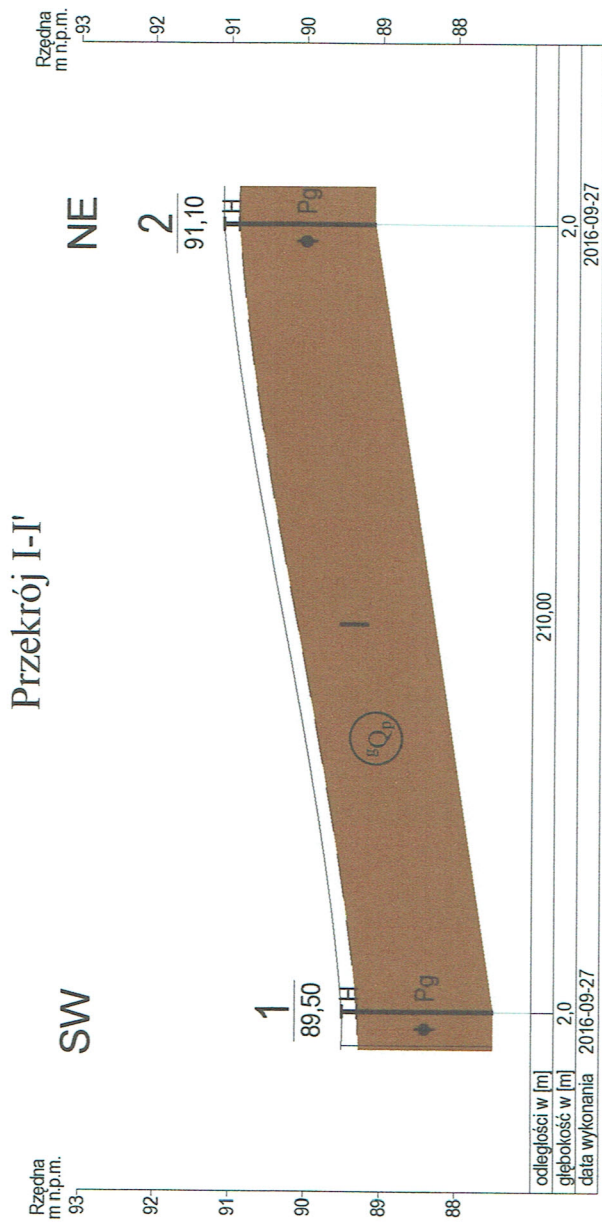
Rzędna: 91,90 m n.p.m.  
X:  
Y:

Sporządził(a):  
mgr geologii **Michał**  
Sprawdził(a):  
mgr geologii  
nr alb. 350691

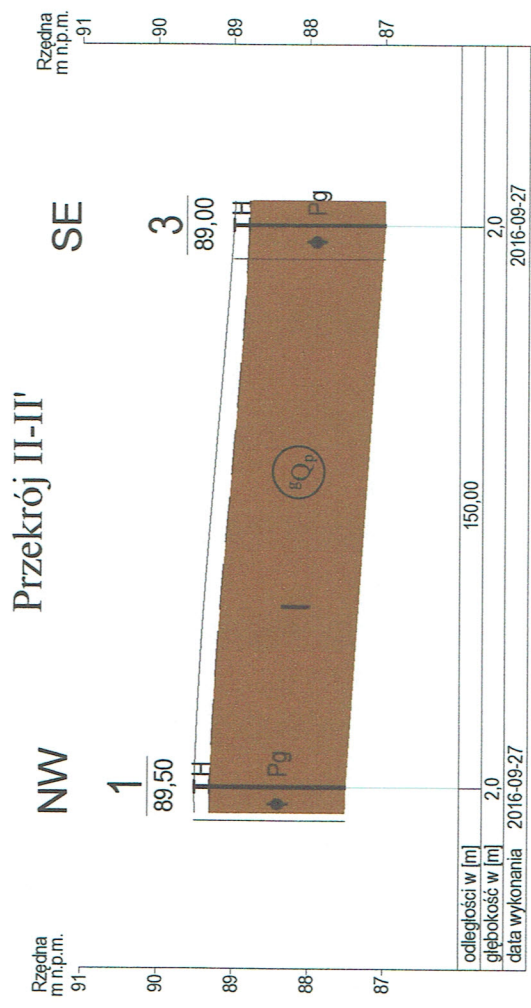
**Adres:** ul. Kombatantów; Barlinek

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Mięszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba,	w				
		1	1,8		Piasek gliniasty,	w		0,20		

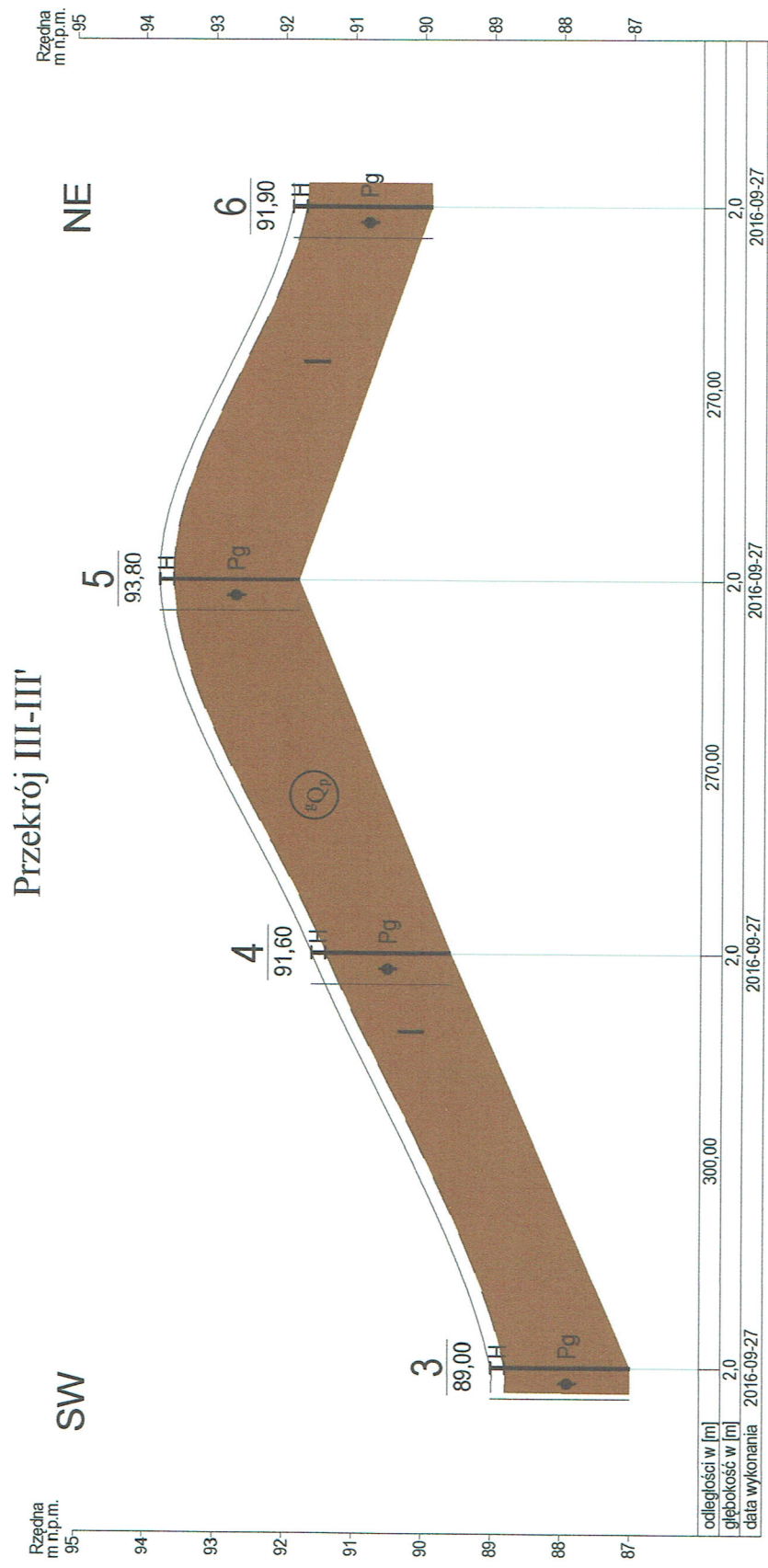
Głębokość: 2,0



temat:		
Opinia geotechniczna Barlinek, ulice Okrętowa, Szosowa		
treść załącznika:		
Przekrój geotechniczny		
nr zał.:	skala:	data:
3.1	1:2000 1:100	Wrzesień 2016
opracowanie:		
mgr Grabowski Michał		
Grabowski Michał		
mgr geologii		
nr alb. 350691		



temat:		Opinia geotechniczna Barlinek, ulice Okrętowa, Szosowa	
treść załącznika:		opracowanie: mgr Grabowski Michał	
Przekrój geotechniczny		mgr geologii nr alb. 350691	
nr zał:	skala:	data:	
3.1	1:2000 1:100	Wrzesień 2016	



<b>Opinia geotechniczna</b> <b>Barlinek, ulice Okrętowa, Szosowa</b>		opracowanie: <b>mgr Graboyska Michal</b> <b>Grabowski Michal</b> mgr geologii nr alb. 350691	
treść załącznika: <b>Przekrój geotechniczny</b>			
nr zał:	skala:	data:	Wrzesień 2016
3.3	1:5000 1:100		

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																														
Temat: <b>BARLINEK, ul. Szosowa, ul. Okrętowa</b>																														
PARAMETRY GEOTECHNICZNE																														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			wartość																											
			charakterystyczna																											
			współczynnik materiałowy																											
Profil stratygraficzny - litologiczny			Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny			Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu		Symbol dla gruntu spójnego		Stan gruntu		Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Spójność		Kąt tarcia wewnętrznego		Edometryczny moduł ściśliwości				Moduł odkształcenia			Wytrzymałość na ścinanie	
																						pierwotnej M <sub>0</sub>		wtórnej M		pierwotnego E <sub>0</sub>		wtórny E		
pleistocen		osady lodowcowe		I		Pg		B		-	0,2		13		2,15		32		18		37		49,3		28		37,3		-	
										-	1,1		1,1		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		0,9		-	

Opracowano: mgr Michał Grabowski

*Grabowski Michał*  
mgr geologii  
nr alb. 350691

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

## Grunty nasypowe

NB - nasyp budowlany

NN - nasyp niekontrolowany

## Grunty organiczne rodzime

H grunt próchniczny  $2\% < I_{om} \leq 5\%$

Nm namuł  $5\% < I_{om} \leq 30\%$

T torf  $30\% < I_{om}$

cb węgiel brunatny

## Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

KW	- zwierzelina	}	kameniste
KWg	- zwierzelina gliniasta		
KR	- rumosz		
KRg	- rumosz gliniasty		
KO	- otoczaki	}	gruboziarniste
Ż	- żwir		
Żg	- żwir gliniasty		
Po	- pospółka		
Pog	- pospółka gliniasta	}	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruby		
Ps	- piasek średni		
Pd	- piasek drobny		
Pπ	- piasek pylasty	}	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty		
Πp	- pył piaszczysty		
Π	- pył		
Gp	- glina piaszczysta	}	drobnoziarniste, spoiste
G	- glina		
Gπ	- glina pylasta		
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła		
Gz	- glina zwięzła	}	drobnoziarniste, spoiste
Gπz	- glina pylasta zwięzła		
Ip	- il piaszczysty		
I	- il	}	drobnoziarniste, spoiste
Iπ	- il pylasty		

## Grunty skaliste

ST - skała twarda

SM - skała miękka


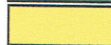

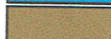
## Inne grunty

kr - kreda jeziorna

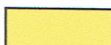

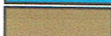
gy - gytia

## Oznaczenia barwne

### GEOLOGIA INŻYNIERSKA

	grunty organiczne
	osady wodnolodowcowe
	grunty zastoiskowe
	grunty lodowcowe

### HYDROGEOLOGIA

	grunty wilgotne	}	grunty przepuszczalne
	grunty nawodnione		
	grunty słaboprzepuszczalne		

## Znaki dodatkowe

+

- domieszki

//

- przewarstwienia (wkładki)

/

- na pograniczu

( )

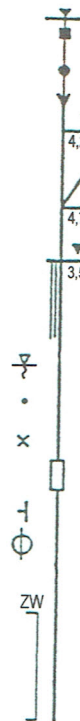
- w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał,

$\frac{4}{52,7}$

- numer wiercenia

- rzędna wiercenia [m n.p.m.]

## Oznaczenia umowne stosowane na osi otworu wiertniczego



- próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)

- próbka o naturalnej wilgotności (NW) lub naturalnym uziarnieniu

- próbka wody gruntowej

- piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia w m p.p.t. ( napięcie zwierciadło wody gruntowej)

- nawiercony poziom wody gruntowej w m p.p.t.

- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m p.p.t. (swobodne zwierciadło wody gruntowej)

- grunt nawodniony

- sączenie wody [m n.p.m.]

- penetrometr wciskowy (PP)

- ścinarka obrotowa (TV)

- sonda cylindryczna (SPT)

- sonda ścinająca obrotowa (VT)

- badania presjometrem (P)

Rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW - udarowo-obrotowa

SL - lekka wbijana

SW - wciskana

SC - ciężka wbijana

ST - wkręcana

## Znaki dodatkowe

$I_D = 0,5$  - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$  - stopień plastyczności

## Inne oznaczenia

II  
3 VII

- numer warstwy geotechnicznej

- rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji (VII)

—

- projektowany poziom posadowienia

—

- podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne


—


- granice warstw geologiczno - inżynierskich



- symbol określający genzę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd, p - plejstocen, fg - fluwioglacjał)

WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI [m/h]:

 z pompowania

 z przesiewu

[ ] z edometru

ODCINKI ZAFILTROWANE

