



Biuro Projektów Inwestycyjnych
 "AG-CEL" s.c.
 mgr inż. Piotr Rydygier inż. Ireneusz Trzynski
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 89-620 Chojnice
 NIP: 555-205-84-19

Biuro/Laboratorium
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 tel./fax: (52) 33 55 034, (52) 33 55 035
 www.agcel.pl
 www.laboratoriumbudowlane.pl
 e-mail: agcel@agcel.pl



Klub Polskich
 Laboratoriów
 Badawczych
POLLAB
 Członek rzeczywisty
 Klubu POLLAB nr 915



OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby planowanej
 inwestycji

STAROSTA SĘPOLENSKI
 ul. Kościuszki 11
 89-400 Sępólno Krajeńskie

ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI
 ZNAK AB.6140.384.2017
 Z DNIA 27.12.2017.

Obiekt: " Budowa zbiorników wyrównawczych na
 działce nr 117/6

Z up. STAROSTY

mgr inż. Tomasz Bondarczyk
 Dyrektor Wydziału
 Architektury, Budownictwa i Rozwoju

Miejscowość: Runowo Krajeńskie

Gmina: Więcbork

Powiat: sępoleński

Województwo: kujawsko-pomorskie



Współpraca:

mgr Łukasz Rybacki

Rybacki

Dokumentator:

mgr Eryk Lamparski

nr upr. CUG 070609 (geol.-inż.)



Biuro Projektów Inwestycyjnych
 "AG-CEL" S.C.

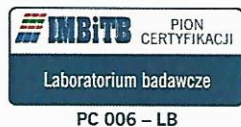
Pawłówko, ul. Bydgoska 14, 89-620 Chojnice
 tel./fax (52) 33 55 034 (52) 33 55 035
 NIP: 555 205 84 19 REGON: 220543670

Chojnice, kwiecień 2016



Biuro Projektów Inwestycyjnych
"AG-CEL" s.c.
mgr inż. Piotr Rydygier inż. Ireneusz Trzynski
Pawłówko, ul. Bydgoska 14
89-620 Chojnice
NIP: 555-205-84-19

Biuro/Laboratorium
Pawłówko, ul. Bydgoska 14
tel./fax: (52) 33 55 034, (52) 33 55 035
www.agcel.pl
www.laboratoriumbudowlane.pl
e-mail: agcel@agcel.pl



Klub Polskich
Laboratoriów
Badawczych
POLLAB
Członek rzeczywisty
Klubu POLLAB nr 915

STAROSTA SĘPOLENSKI
ul. Kościuszki 11
89-400 Sępólno Krajeńskie

SPIS ZAWARTOŚCI

A. Część tekstowa		Strona
1.	Wstęp	3-3
2.	Charakterystyka terenu badań	4-4
3.	Zakres wykonywanych prac	4-5
4.	Środowisko geograficzne	5-5
5.	Budowa geologiczna	6-6
6.	Geotechniczna charakterystyka gruntów	6-7
7.	Wnioski i zalecenia	8-9

B. Część graficzna	
Zał. nr 1.0	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 2.0	Objaśnienia znaków i symboli
Zał. nr 3.0	Legenda do kart dokumentacyjnych otworów geologicznych
Zał. nr 4.0-4.1	Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego
Zał. nr 5.0	Przekrój geotechniczny
Zał. nr 6.0	Wyniki sondowań DPL
Zał. nr 7.0-7.3	Analiza uziarnienia

1. WSTĘP

Badania wykonano na zlecenie: INŻBUD MICHAŁ POGORZELCZYK, ul. Wyzwolenia 8A, 89-506 Kęsowo

Celem przeprowadzenia badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntow-wodnych dla projektowanej inwestycji, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża gruntowego,
- wydzielenie warstw geotechnicznych,
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw,
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej,

Prace badawcze wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, oraz Polskimi normami:

PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,

PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,

PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne,

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,

PN-B-04452:2002 Geotechnika – Badania polowe,

PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Runowo Krajeńskie na działce nr 117/6 gmina Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie.



Biuro Projektów Inwestycyjnych
"AG-CEL" s.c.
mgr inż. Piotr Rydygier inż. Ireneusz Trzynski
Pawłówko, ul. Bydgoska 14
89-620 Chojnice
NIP: 555-205-84-19

Biuro/Laboratorium
Pawłówko, ul. Bydgoska 14
tel./fax: (52) 33 55 034, (52) 33 55 035
www.agcel.pl
www.laboratoriumbudowlane.pl
e-mail: agcel@agcel.pl



Klub Polskich
Laboratoriów
Badawczych
POLLAB
Członek rzeczywisty
Klubu POLLAB nr 915

STAROSTA SĘPOLEŃSKI
ul. Kościuszki 11
89-400 Sępólno Krajeńskie

Obecnie na działce znajdują się studnia głębinowa ujęcia wody. Działka jest w strefie ochrony bezpośredniej.

Projektuje się tutaj dwa zbiorniki wyrównawcze o wymiarach \emptyset 4,7 m i wysokości 5,8 m w technologii tradycyjnej na płycie fundamentowej \emptyset 5,0 m i wysokości 0,5 m.

3. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC

3.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o liniowe bazy pomiarowe istniejące w terenie oraz dostarczonej przez Zleceniodawcę mapy sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500. Ich rzędne ustalono na podstawie danych wysokościowych przedstawionych na dostarczonej mapie.

2.2. Prace polowe

Dnia 01.04.2016 w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, uzgodniono ze Zleceniodawcą z i zgodnie z PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego wykonano:

- dwa otwory wiertnicze rurowane, mała średnicowe, \emptyset 2,76" do maksymalnej głębokości 5,0 m p.p.t., łącznie przewiercono 10 m.

Wiercenia wykonano przy pomocy zestawów ręcznych, metodą okrętą przez zastosowanie świrdrów okienkowych (Edelmana) w rurach osłonowych.

W czasie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świrdra oraz pobrano kontrolne próby metodą B o naturalnej wilgotności (NW) wg PN-B-02479:1998 uzyskując próbki klasy 3 wg kryteriów ww. normy. Celem wyznaczenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych obok otworów nr 2 wykonano także sondowanie DPL 5,0 m p.p.t. Zał. (6.0), o sumarycznym metrażu 5,0 mb. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego z jednoczesnym ubijaniem.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- mapę dokumentacyjną z naniesionymi punktami badań, oraz linią przekroju geotechnicznego Zał. (1.0),

- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geotechnicznych (przekrój geotechniczny) Zał. nr (5.0),
- ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą A i B wg normy PN-B-03020:1981 Zał. (3.0),
- karty dokumentacyjne otworów badawczych Zał. nr (4.0-4.1),
- wyniki sondowań DPL, Zał. nr (6.0),
- wyniki analizy sitowej, Zał. nr (7.0),
- niniejszą część tekstową,

3. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

3.1. Topografia

Runowo Krajeńskie na działce nr 117/6 gmina Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie. Działka jest na terenie płaskim podmokłym obniżającym się w kierunku zachodnim

3.2. Zagospodarowanie terenu

Otwory badawcze zostały zlokalizowane na działce obecnie znajdują się studnia głębinowa ujęcia wody. Działka jest w strefie ochrony bezpośredniej.

3.3. Geomorfologia

W ujęci fizycznogeograficznym wg J. Kondrackiego teren badań położony jest w centralnej części mezoregionu Pojezierze Krajeńskie (314.69). W aspekcie geomorfologicznym badany rejon stanowi wysoczyznę morenową, falistą.

3.4 Hipsometria

Rzędna terenu wykonanych badań wynosi 110,0 m n.p.m.

3.5 Hydrografia

Badany obszar odwadniany jest przez rzekę Zgniłą.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu występują grunty czwartorzędowe:

Holocen (Qh)

Reprezentowany jest przez gleby (humus z piaskiem drobnym) o miąższości 0,9 m w części nawodnione. Poniżej gleb występują utwory plejstoceniowe.

Plejstocen (Qp)

Wykształcony jest w postaci utworów wodnolodowcowych i lodowcowych. Bezpośrednio pod glebą występują utwory wodnolodowcowe nawodnione w postaci piasków drobnych, piasków średnich, pospółek zapylnych. Spąg tych utworów sięga głębokości 2,5-3,2 m p.p.t. Utwory wodnolodowcowe podścielone są utworami lodowcowymi w postaci piasku gliniastego z domieszką żwiru koloru szarego.

Wodę gruntową nawiercono w obrębie utworów wodnolodowcowych. Zwierciadło wody gruntowej ma charakter swobodny. Układa się na głębokościach 0,85 m p.p.t., co odpowiada rzędnej 109,15 m n.p.m.

Szczegółowy, schematyczny obraz warunków gruntowo-wodnych dla poszczególnych otworów badawczych przedstawiono na załączonych: Karcie Dokumentacyjnej Otworu Wiertniczych (Zał. nr 4.0-4.1) i Przekrój Geotechniczny (Zał. nr 5.0).

5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą PN-B-02480:1986 do rodzimych gruntów naturalnych, rodzimych, mineralnych, nieskalistych, spoistych i niespoistych. Gleba o miąższości 0,9 m, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych. Nie może one stanowić podłoża projektowanego obiektu i powinny być usunięte. Grunty rodzime występujące w podłożu zaliczono do czterech warstw geotechnicznych, biorąc pod uwagę zróżnicowanie parametrów geotechnicznych.

Niezbędne parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw geotechnicznych ustalono: metodą B i C wg PN-B-03020:1981, literatury Z. Wiłun „Zarys geotechniki” na

podstawie badań makroskopowych, doświadczeń własnych i zależności podanych w/w normie.

Warstwa geotechniczna I

- obejmuje piaski gliniaste z domieszką żwiru w stanie twardoplastycznym o $I_L^{/n/}=0,20$,

Warstwa geotechniczna IIa

- obejmuje piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o $I_D^{/n/}=0,59$,

Warstwa geotechniczna IIb

- obejmuje piaski średnie i pospółki zapyłone w stanie zagęszczonym o $I_D^{/n/}=0,78$,

Warstwa geotechniczna IIc

- obejmuje piaski drobne w stanie bardzo zagęszczonym o $I_L^{/n/}=0,81$,

Grunty warstw I należą do gruntów spoistych skonsolidowanych oraz gruntów spoistych morenowych nieskonsolidowanych oznaczonych symbolem B wg PN-B-03020:1981

Charakterystyka wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według w/w normy i podano w Legendzie do kart dokumentacyjnych otworów geologicznych (zał. nr 3.0). Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczyć według wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

$x^{(n)}$ - wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego,

γ_m - współczynnik materiałowy,

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu rodzimych gruntów mineralnych (warstwy I, IIa, IIb, IIc), należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 w/w normy w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

6. WNIOSKI I ZALECENIA.

W świetle Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. Poz. 463) teren projektowanej inwestycji zaleca się zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej (I)** z uwagi na :

- 6.1. O sposobie posadowienia obiektu decyduje projektant konstruktor po przeprowadzeniu sprawdzających obliczeń,
- 6.2. W podłożu projektowanego obiektu poniżej gleb występują grunty nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia. Gleba o miąższości 0,9 m należy traktować jako słabonośną i usunąć z podłoża do stropu piasków.
- 6.3. Ze względu na płytko występującą wodę gruntową zaleca się rozważyć wykonanie podsypki piaszczysto-żwirowej (po usunięciu gleby) odpowiednio zagęszczonej i na tak przygotowanym podłożu posadzić zbiorniki.
- 6.4. Warunki wodne dotyczą okresu tj. kwiecień 2016 mogą ulegać wahaniom w zależności od pór roku i ilości opadów. Przewiduje się wahania zwierciadła w granicach $\pm 0,5$.
- 6.5. do obliczeń nośności podłoża można wykorzystać dane zawarte w (Zał. nr 3.0) Legenda do kart dokumentacyjnych otworów geologicznych w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na przekroju geotechnicznym – (Zał. nr 5.0)
- 6.6. Obliczenia statyczne można wykonać zgodnie z PN-B-03020:1981. Przy wyznaczeniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m . Wartość współczynnika korekcyjnego m , należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C. Potrzebne dane do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\Phi_u^{(r)}$ wynoszących:

$$\Phi_u^{(r)} = \Phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$\phi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w (Zał. nr 3.0) Legenda do kart dokumentacyjnych otworów geologicznych,

γ_m - współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla rodzimych gruntów mineralnych (warstwy I, Ia, IIb, IIc).

Tab.1. Wartość współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	$\phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynnik nośności		
		N_D	N_C	N_B
I	16,5	4,55	11,98	0,79
Ila	27,8	14,61	25,81	5,38
IIb	31,2	20,76	32,63	8,98
IIc	28,7	16,27	27,89	6,27

Współpraca:

mgr Łukasz Rybacki



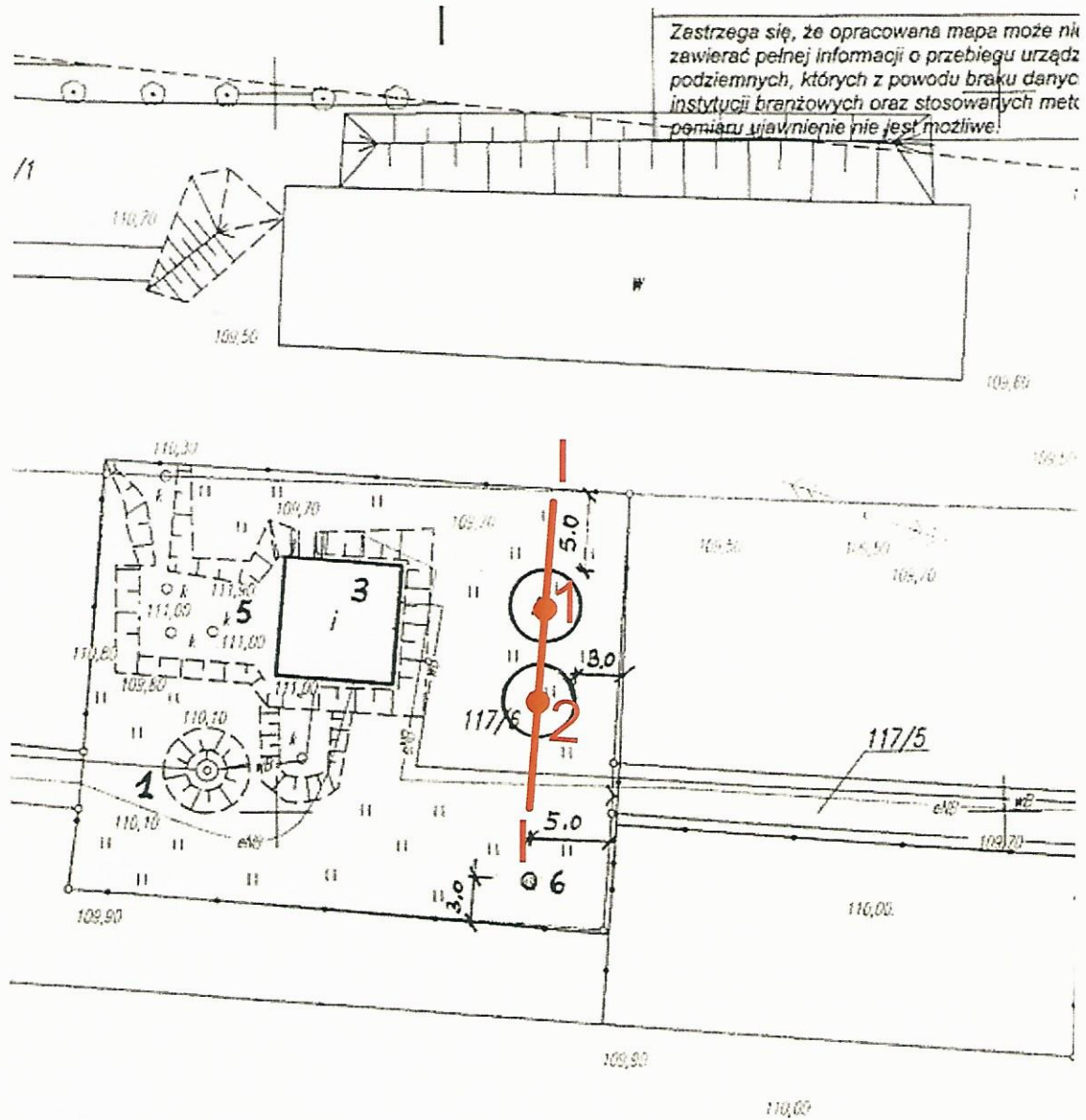
Dokumentator:

mgr Eryk Lamparski

nr upr. CUG 070609 (geol.-inż.)



Mapa dokumentacyjna
skala 1:500



118/4

LEGENDA:

- ¹ – miejsce i numer odwiertu geotechnicznego
- |-| – przekrój geotechniczny

Opracowanie: Biuro Projektów Inwestycyjnych AG-CEL s.c. Pawiówko, ul. Bydgoska 14 89-620 Chojnice		Zleceniodawca: INZBUD Michał Pogorzelszyk ul. Wyzwolenia 8a 89-506 Kęsowo			
Objekt: Budowa zbiorników wyrównawczych na działce nr 117/6		Data: 04.2016			
Przedmiot rysunku: Mapa dokumentacyjna w skali 1:500		Skala: 1:500			
	Tytuł	Imię i nazwisko	Nr upraw.	Podpis	Nr zał.:
Dokumentator	mgr	Eryk Lamparski	070609		1.0
Współpraca	mgr	Łukasz Rybacki			



Biuo Projektów Inwestycyjnych
"AG-CEL" s.c.
mgr inż. Piotr Rydygier inż. Ireneusz Trzynski
Pawłowo, ul. Bydgoska 14
89-620 Chojnice
NIP: 555-205-84-19

Biuo/Laboratorium
Pawłowo, ul. Bydgoska 14
tel./fax: (52) 33 55 034, (52) 33 55 035
www.agcel.pl
www.laboratoriumbudowlane.pl
e-mail: agcel@agcel.pl



Klub Polskich
Laboratoriów
Badawczych
POLLAB
członek rzeczywisty
Klubu POLLAB nr 513

Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych otworów badawczych oraz wykresach sondowań

PN-EN 14688-1/2

PN-B-02480:1986

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Gr	Zwir	Gr	Zwir
saGr	Zwir piaszczysty	Z	- zwir
CSa	Piasek ze zwiarem (pospółka)	Zg	- żwir gliniasty
CSa	Piasek grubo	Po	- pospółka
MSa	Piasek średni	Pog	- pospółka gliniasta
FSa	Piasek drobny	Pr	- piasek grubo
siGr	Zwir piaszczysty	Ps	- piasek średni
saSiGr	Zwir ilasty (pospółka ilasta)	Pd	- piasek drobny
siSaGr	Zwir piaszczysto-piaszczysty	Pz	- piasek pylisty
grSiSa	Zwir piaszczysto-pylisty (pospółka ilasta)	Pg	- piasek gliniasty
grSiSa	Piasek pylisty ze zwiarem	Plp	- pył piaszczysty
siSa	Piasek ilasty ze zwiarem	Pl	- pył
siSa	Piasek zapylony	Gp	- glina piaszczysta
siSa	Piasek żalony	G	- glina
siSa	Piasek ze zwiarem	Gn	- glina pylasta
siSa	Piasek zwierny	Gz	- glina piaszczysta zwięzła
siSa	Głina pylista	Gz	- glina zwięzła
siSa	Głina ilasta	Jp	- il piaszczysty
Si	Pył	J	- il
siSi	Pył ilasty	Jr	- il pylasty
saSi	Pył piaszczysty		
Cl	Il		
saCl	Il piaszczysty		
siCl	Il pylasty		

GRUNTY MINERALNE RODZIME

nB []	- nasyp budowlany	nb []	- nasyp budowlany [skład]
nN []	- nasyp niekontrolowany	nN []	- nasyp niekontrolowany
C	- gruz ceglany	B	- gruz betonowy
D	- drewno	K	- kamienie
Zi	- żużel	A	- ruszka
Bw	- burzenie	(+..)	- domieszki
/	- przemarzenie	/	- pogranicze gruntów

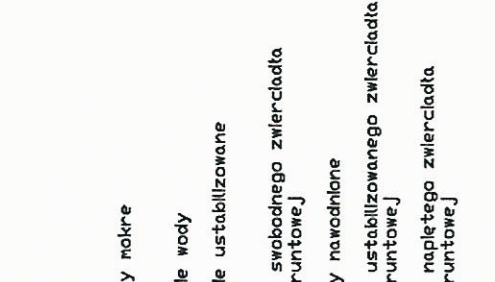
GRUNTY NASYPYWE [skład]

nb []	- nasyp budowlany	nb []	- nasyp budowlany [skład]
nN []	- nasyp niekontrolowany	nN []	- nasyp niekontrolowany
C	- gruz ceglany	B	- gruz betonowy
D	- drewno	K	- kamienie
Zi	- żużel	A	- ruszka
Bw	- burzenie	(+..)	- domieszki
/	- przemarzenie	/	- pogranicze gruntów

OZNACZENIA PARAMETRÓW

$I_p = w_L - w_p$	- wskaźnik plastyczności	$I_p = w_L - w_p$	- wskaźnik plastyczności
$I_c = \frac{w_p - w_L}{I_p}$	- wskaźnik konsystencji	$I_c = \frac{w_p - w_L}{I_p}$	- wskaźnik konsystencji
$I_L = \frac{w - w_p}{I_p}$	- stopień plastyczności	$I_L = \frac{w - w_p}{I_p}$	- stopień plastyczności
I_p	- stopień zagęszczenia	I_p	- stopień zagęszczenia
S_r	- granica skurczu	S_r	- granica skurczu
w_p	- granica plastyczności	w_p	- granica plastyczności
w_L	- granica płynności	w_L	- granica płynności
w_N	- wilgotność naturalna	w_N	- wilgotność naturalna

WODA PODZIEMNA



GRUNTY ORGANICZNE

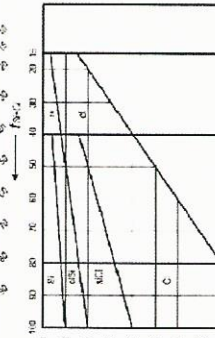
Gb	- gleba	H	- humus
Nm	- namut	Nmi	- namuł ilasty
Nmr	- namuł pylasty	Nmp	- namuł piaszczysty
Nmg	- namuł gliniasty	T	- torf
Gy	- gylia	Kr	- kreda, jeziolna
Wk	- węgiel kamienny	Wb	- węgiel brunatny

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s	- suchy	mW	- mało wilgotny
w	- wilgotny	m	- mokre
nW	- nawodnione		

GENEZA GRUNTÓW

gQp	- gleby lodowcowe	plejstocen
fqQp	- gleby wodnolodowcowe	- plejstocen
lQp	- gleby zasłokowe	- plejstocen
lQh	- gleby bagienne	- holocen
dQh	- gleby deluwialne	- holocen
aQh	- gleby aluwialne	- holocen



GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or	grunt organiczny (humus)	2% < I _{om} < 6%
Og	grunt organiczny (namuł, gylia)	6% < I _{om} < 20%
U	Wysokorganiczny (torf)	20% < I _{om}

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

xG	grunt antropogeniczny	każda kombinacja składników
x	każda kombinacja składników	

STAN GRUNTÓW

·	- bli	bardzo luźny
·	- ln	luźny
·	- szg	średniozagęszczony
·	- zg	zagęszczony
·	- bzg	bardzo zagęszczony

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPIĘTYCH/DROBNOZIARNISTYCH

·	- zw	zwały
·	- pzw	półzwały
·	- tpl	tworoplastyczny
·	- pl	plastyczny
·	- mpl	mlekkoplastyczny
·	- pl	plyny

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPIĘTYCH/GRUBOZIARNISTYCH

·	- bln	bardzo luźny
·	- ln	luźny
·	- szg	średniozagęszczony
·	- zg	zagęszczony
·	- bzg	bardzo zagęszczony

LEGENDA DO KARTY DOKUMENTACYJNEJ OTWORU GEOLOGICZNEGO

Załącznik nr 3.0

TEMAT:

Budowa zbiorników wyrównawczych na działce nr 117/6 w miejscowości Runowo Krajeńskie gmina Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nr warstwy geotechnicznej

Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości

Moduł odkształcenia

Współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{1/n} = x^{1/n} / \gamma_m$

Wg PN-B-03020:1981

Opis litologiczno-genityczny

Profil litologiczny

STRATYGRAFIA

Opis litologiczno-genityczny

Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu

Stan gruntu

Stopień zagęszczenia

Stopień plastyczności

Wilgotność naturalna

Gęstość objętościowa

Spójność

Kąt tarcia wewnętrznego

Edometryczny moduł ściśliwości



Biuro Projektów Inwestycyjnych
 "AG-CEL" s.c.
 mgr inż. Piotr Rydygier inż. Ireneusz Trzynski
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 89-620 Chojnice
 NIP: 555-205-84-19

Biuro/Laboratorium
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 tel./fax: (52) 33 55 034, (52) 33 55 035
 www.agcel.pl
 www.laboratoriumbudowlane.pl
 e-mail: agcel@agcel.pl

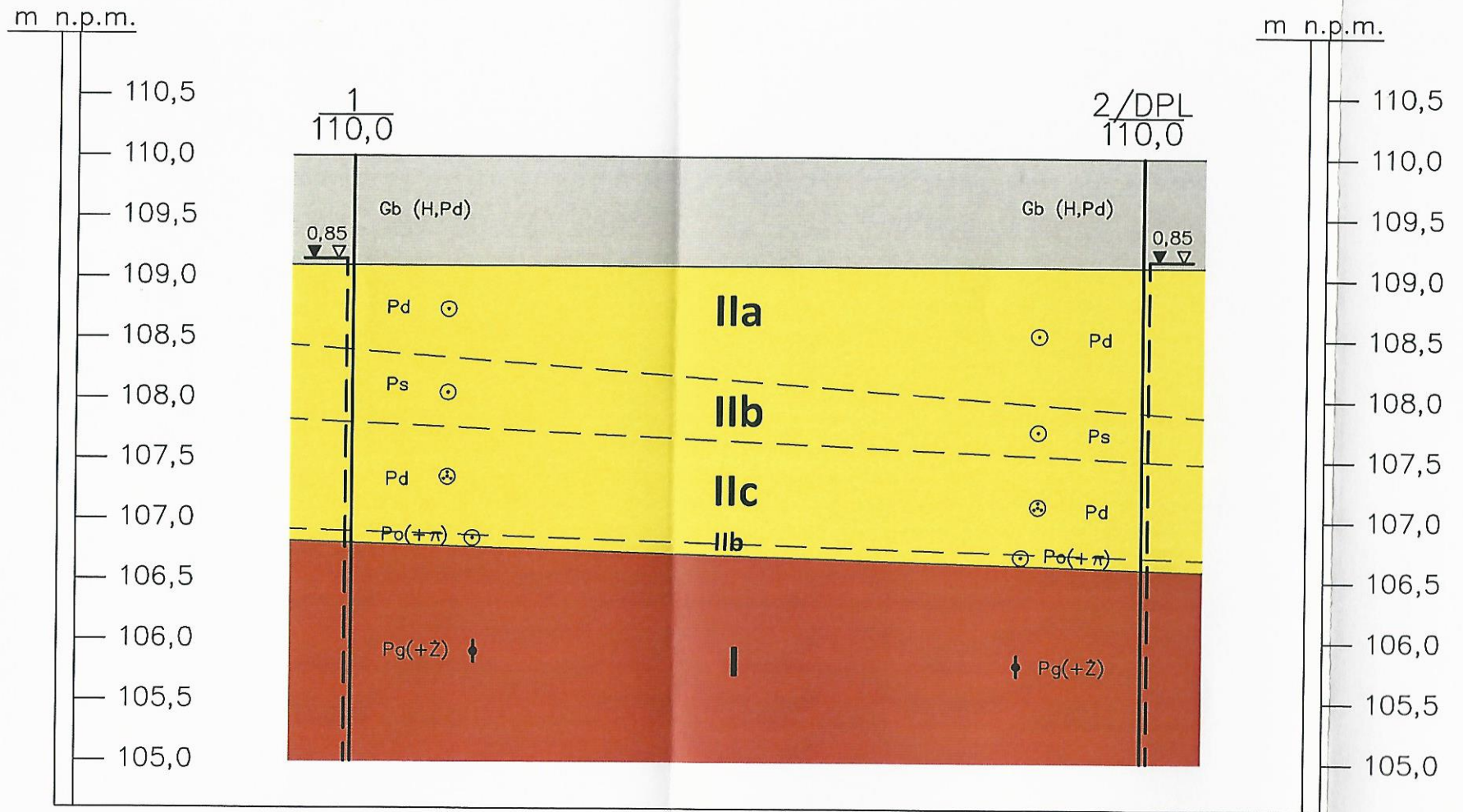


Klub Polskich
 Laboratoriów
 Badawczych
POLLAB
 Członek rzeczywisty
 Klubu POLLAB nr 915

STACJA SĘPOLEŃSKI
 ul. Kościuszki 11
 89-400 Sępólno Krajeńskie

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO												Zał. nr 4.0	
Otwór nr 1												Skala 1:40	
Temat:		Budowa zbiorników wyrównawczych na działce nr 117/6											
Miejscowość:		Runowo Krajeńskie gmina Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie								Data wiercenia:		01 kwiecień 2016	
Rzędna terenu:		110,0 m n.p.m.											
Średnica rur i głębokość zarurowania	Rodzaj i średnica świda	Głębokość i rodzaj próby	Głęb. nawierc. i ust. zw. Wody w m. p.p.t.	Głębokość w m. n.p.m.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY				Stratygrafia		
							RODZAJ I BARWA GRUNTU	Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu		zawartość CaCO ₃ %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder ręczny Ø 2,76" w rurach osłonowych			0,85 ▼▼	109,1	Gb [H, Pd]	0,9	Gleba [humus, piasek drobny] Czarny	w	-	-		HOLOCEN	
					Pd	0,7	Piasek drobny Beżowy	nw	-	szg			
					Ps	0,6	Piasek średni Beżowy	nw	-	zg			
					Pd	0,9	Piasek drobny Żółty	nw	-	bzg			
					Po(+π)	0,1	Pospółka zapyłona Beżowa szara	nw	-	zg			
					Pg(+Ż)	1,8	Piasek gliniasty domieszką żwiru Szara	w	1/0/1	tpl			
				105,0									

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO												Zał. nr 4.1	
Otwór nr 2												Skala 1:40	
Temat:		Budowa zbiorników wyrównawczych na działce nr 117/6											
Miejscowość:		Runowo Krajeńskie gmina Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie								Data wiercenia: 01 kwiecień 2016			
Rzędna terenu:		110,0 m n.p.m.											
Średnica rur i głębokość zarurowania	Rodzaj i średnica świda	Głębokość i rodzaj próby	Głęb. nawierc. i ust. zw. Wody w m. p.p.t.	Głębokość w m n.p.m.	Profil litologiczny	Mniejszość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY					Stratygrafia	
							RODZAJ I BARWA GRUNTU		Wilgotność	Liczba walczkowań	Stan gruntu		zawartość CaCO ₃ %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Świder ręczny Ø 2,76" w rurach osłonowych			0,85 ▽▽	109,1	Gb [H, Pd]	0,9	Gleba [humus, piasek drobny] Czarny	w	-	-	CZWARTORZĘD	HOLOCEN	
					Pd	1,2	Piasek drobny Beżowy	nw	-	szg		PLEJSTOCEN	
					Ps	0,4	Piasek średni Beżowy	nw	-	zg			
					Pd	0,8	Piasek drobny Żółty	nw	-	bzg			
					Po(+π)	0,1	Pospółka zapyłona Beżowa szara	nw	-	zg			
				106,7 106,6	Pg(+Ż)	1,6	Piasek gliniasty domieszką żwiru Szara	w	1/1/0	tpl			
				105,0									



Odl. w	m		6,5
Gle. w	m	5,0	5,0



Klub Polskich
 Laboratoriów
 Badawczych
POLLAB
 Członek rzeczywisty
 Klubu POLLAB nr 915

STAKOSIA SĘPOLEŃSKI
 ul. Kościuszki 11
 89-400 Sępólno Krajeńskie

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Data badania 01.04.2016

ZAŁĄCZNIK: Zał. nr 6.0

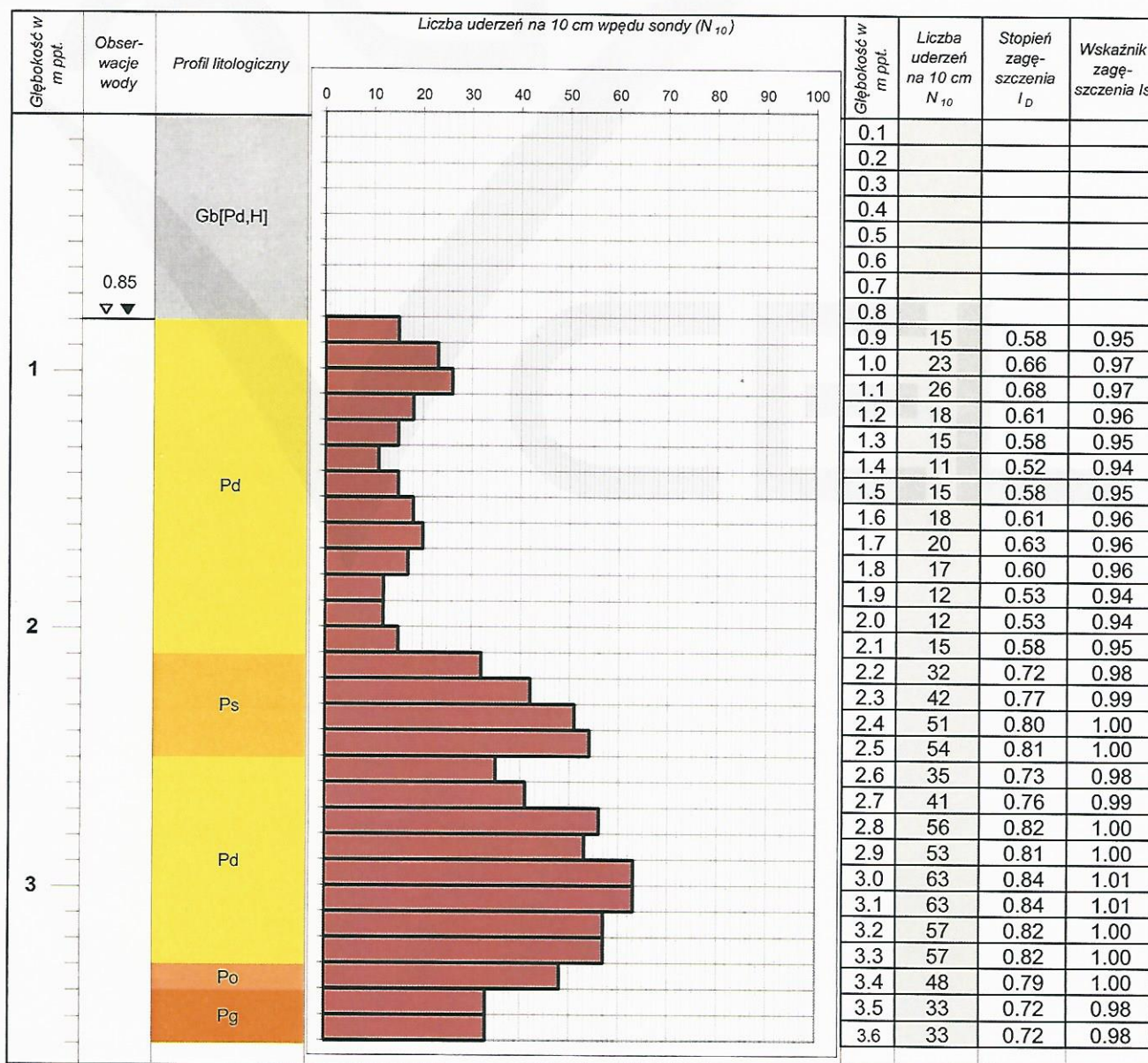
Rzędna 110.00 m n.p.m.

TEMAT
 Budowa zbiorników wyrównawczych na działce nr 117/6
 w miejscowości Runowo Krajeńskie gmina Więcbork,
 powiat sępoleński, woj. kujawsko-pomorskie

Otwór 1

LOKALIZACJA: Przy otworze wiertniczym nr 2

PODSTAWA BADAWCZA: PN-B-04452:2002
 Instrukcja Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i
 Mostowych, część 2, załącznik GDDKiA, 1998 r.



Niniejszy protokół z badań został sporządzony w dwóch jednobrzmiących egzemplarzach i ważny jest tylko z przyklejonym hologramem i pieczęcią Laboratorium.
 Zapisy z badań oraz potwierdzenia metrologiczne przyrządów pomiarowych użytych do badań znajdują się w siedzibie Laboratorium i mogą być udostępnione na życzenie zleceniodawcy. Raport może być powielany tylko w całości przez zleceniodawcę.
 Laboratorium oświadcza, że wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych miejsc.



Biuro Projektów Inwestycyjnych
 "AG-CEL" s.c.
 mgr inż. Piotr Rydygier inż. Ireneusz Trzynski
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 89-620 Chojnice
 NIP: 555-205-84-19

Biuro/Laboratorium
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 tel./fax: (52) 33 55 034, (52) 33 55 035
 www.agcel.pl
 www.laboratoriumbudowlane.pl
 e-mail: agcel@agcel.pl



Klub Polskich
 Laboratoriów
 Badawczych
POLLAB
 Członek rzeczywisty
 Klubu POLLAB nr 915

STAKOŚCIA SĘPOLEŃSKI
 ul. Kościuszki 11
 89-400 Sępólno Krajeńskie

**SKŁAD GRUNTU wg
 PN-B-04481:1988
 GRUNTY BUDOWLANE. BADANIE PRÓBEK GRUNTU.**

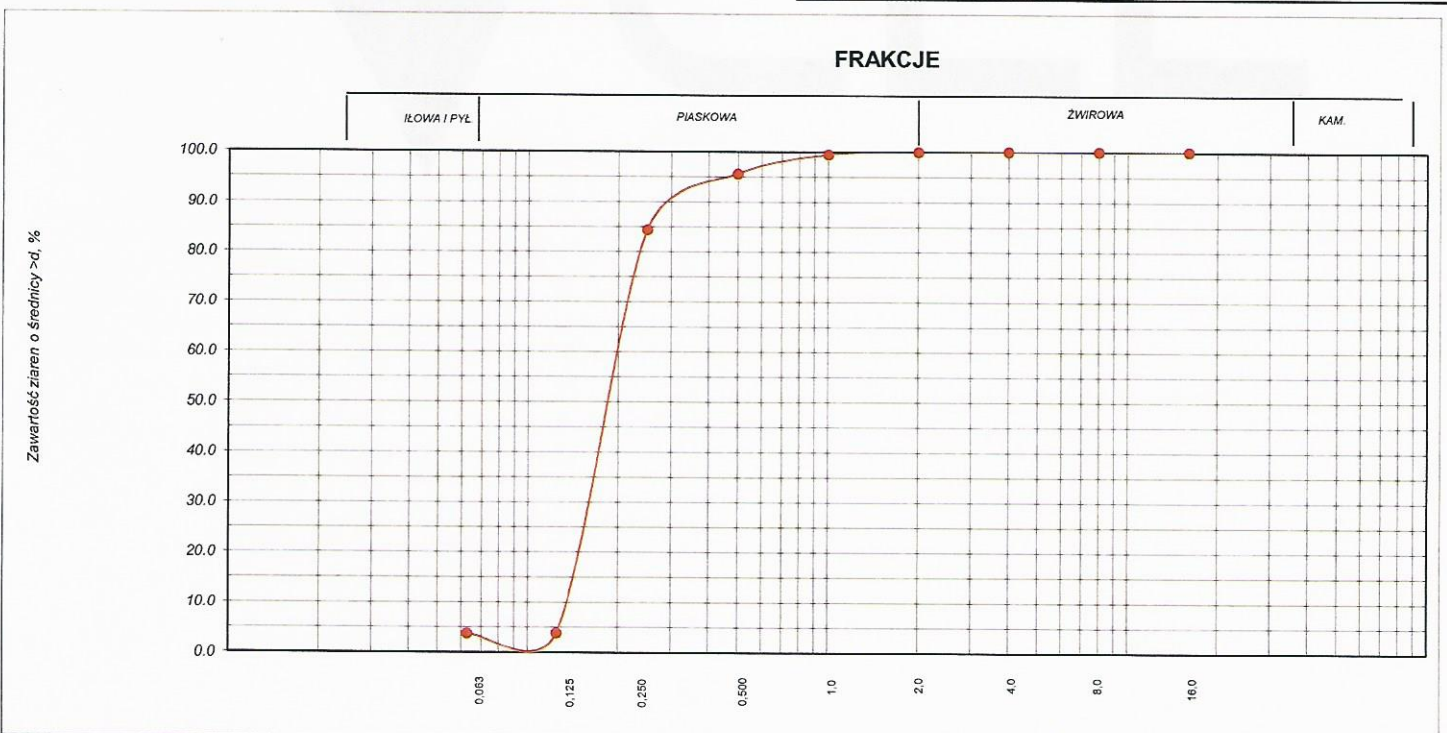
Zał.nr	7.0	Pozostaje na sicie [mm]	Na sicie [g]	Udział [%]	Przesiew [%]
Otwór	1				
Miejsce pobrania	Działka nr 117/6 w miejscowości Runowo Krajeńskie gmina Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-	# 16			100.0
		# 8			100.0
Przełot warstwy	0.9-1.6 m	# 4			100.0
Data pobrania	16.03.2015	# 2	0.4	0.1	99.9
		# 1	3.2	0.6	99.4
Zleceniodawca	INŻBUD MICHAŁ POGORZELCZYK ul.Wyzwolenia 8A, 89-506 Kęsowo	# 0.5	22.6	3.9	95.5
		# 0.25	64.3	11.1	84.3
Metoda przesiewu:	na mokro	# 0.125	465.0	80.6	3.7
		# 0.063	0.6	0.1	3.6
Masa wysuszonej próbki, g	577.00	< 0.063	20.8	3.6	
		RAZEM	576.9	100.0	

Fracji żwirowej	0.1 [%]
Fracji piaskowej	96.3 [%]
Fracji pyłowej i ilowej	3.6 [%]

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986	Piasek drobny (Pd)
----------------------------------	--------------------

Średnica zastępcza d mm:	
d ₁₀	0.13 [mm]
d ₂₀	0.15 [mm]
d ₅₀	0.20 [mm]
d ₆₀	0.21 [mm]
Wilgotność naturalna W _n	- [%]
Wskaźnik różnoziarnistości C _u	1.58

Współczynnik filtracji k ₁₀ :	4.603E-05 [m/s]
Wzór amerykański USBSC:	





Biuro Projektów Inwestycyjnych
 "AG-CEL" s.c.
 mgr inż. Piotr Rydygier inż. Ireneusz Trzynski
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 89-620 Chojnice
 NIP: 555-205-84-19

Biuro/Laboratorium
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 tel./fax: (52) 33 55 034, (52) 33 55 035
 www.agcel.pl
 www.laboratoriumbudowlane.pl
 e-mail: agcel@agcel.pl



Klub Polskich
 Laboratoriów
 Badawczych
POLLAB
 Członek rzeczywisty
 Klubu POLLAB nr 915

MAROSIA SĘPOLEŃSKI
 ul. Kościuszki 11
 89-400 Senońno Krajeńskie

**SKŁAD GRUNTU wg
 PN-B-04481:1988
 GRUNTY BUDOWLANE. BADANIE PRÓBEK GRUNTU.**

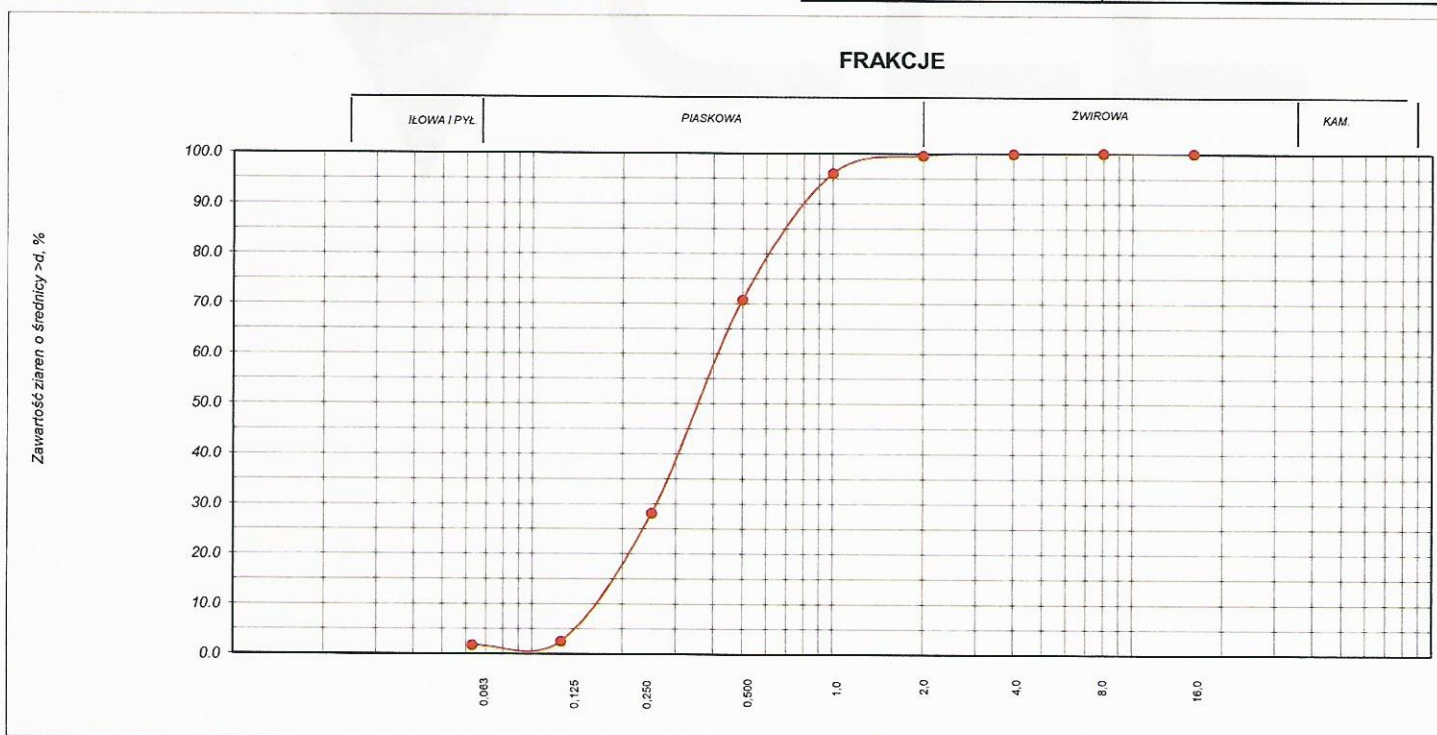
Zał.nr	7.1	Pozostaje na sicie [mm]	Na sicie [g]	Udział [%]	Przesiew [%]
Otwór	1				
Miejsce pobrania	Działka nr 117/6 w miejscowości Runowo Krajeńskie gmina Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-	# 16			100.0
		# 8			100.0
Przełot warstwy	1.7-2.3 m	# 4	0.6	0.1	99.9
Data pobrania	16.03.2015	# 2	1.6	0.4	99.5
		# 1	15.2	3.6	95.9
Zleceniodawca	INŻBUD MICHAŁ POGORZELCZYK ul. Wyzwolenia 8A, 89-506 Kęsowo	# 0.5	107.3	25.2	70.7
		# 0.25	181.3	42.6	28.1
Metoda przesiewu:	na mokro	# 0.125	109.2	25.7	2.4
		# 0.063	3.5	0.8	1.6
Masa wysuszonej próbki, g	425.60	< 0.063	6.8	1.6	
		RAZEM	425.5	100.0	

Frakcji zwirowej	0.5 [%]
Frakcji piaskowej	97.9 [%]
Frakcji pyłowej i ilowej	1.6 [%]

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986	Piasek średni (Ps)
----------------------------------	--------------------

Średnica zastępcza d mm:	
d ₁₀	0.16 [mm]
d ₂₀	0.21 [mm]
d ₅₀	0.38 [mm]
d ₆₀	0.44 [mm]
Wilgotność naturalna W _n	- [%]
Wskaźnik różnoziarności C _u	2.70

Współczynnik filtracji k ₁₀ :	1.001E-04 [m/s]
Wzór amerykański USBSC:	





Klub Polskich
 Laboratoriów
 Badawczych
POLLAB
 Członek rzeczywisty
 Klubu POLLAB nr 915

STAROSTA SĘPOLEŃSKI
 ul. Kościuszki 11
 89-400 Sępólno Krajeńskie

**SKŁAD GRUNTU wg
 PN-B-04481:1988
 GRUNTY BUDOWLANE. BADANIE PRÓBEK GRUNTU.**

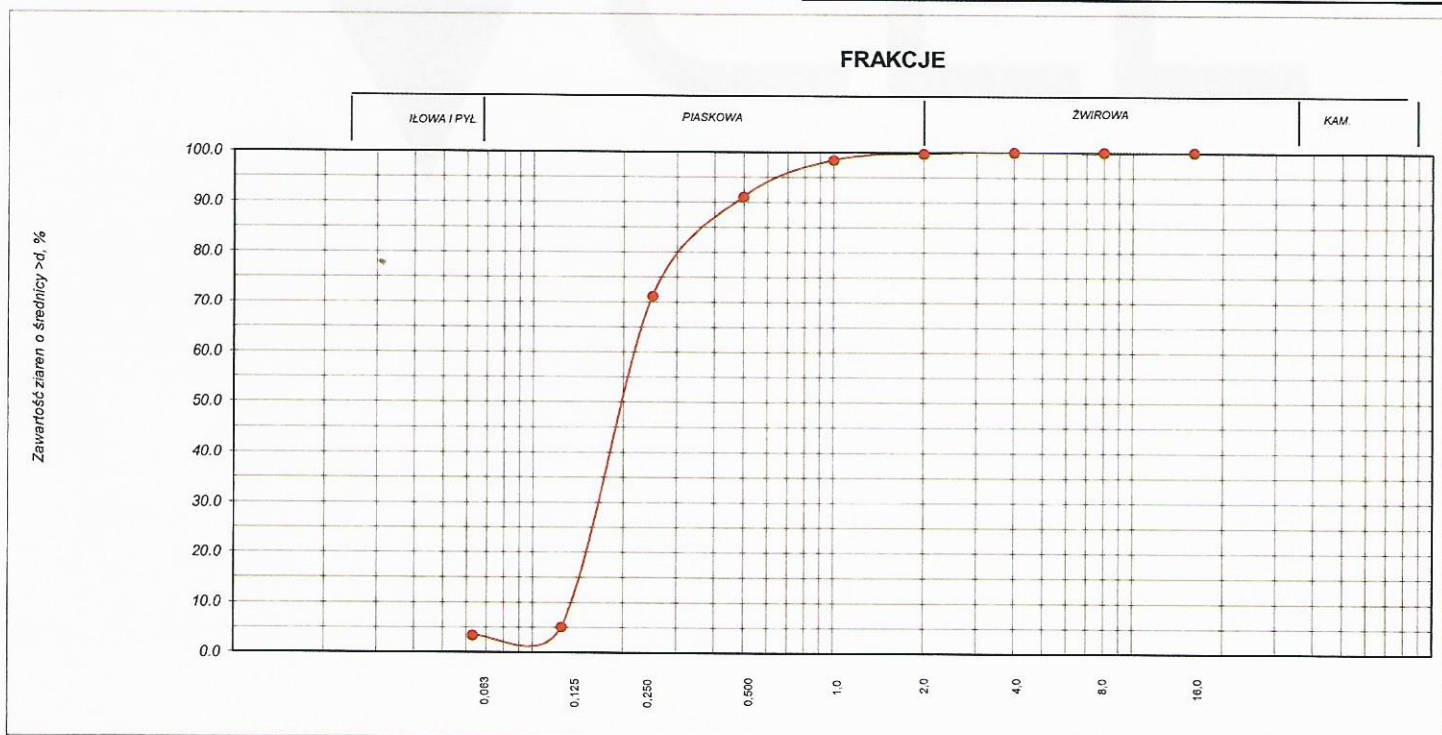
Zał.nr	7.2	Pozostaje na sicie [mm]	Na sicie [g]	Udział [%]	Przesiew [%]
Otwór	2				
Miejsce pobrania	Działka nr 117/6 w miejscowości Runowo Krajeńskie gmina Więcbork, powiat sępoleński, woj. kujawsko-	# 16			100.0
Przełot warstwy	0.8-2.1 m	# 8			100.0
Data pobrania	16.03.2015	# 4	0.4	0.1	99.9
Zlecniodawca	INŻBUD MICHAŁ POGORZELCZYK ul.Wyzwolenia 8A, 89-506 Kęsowo	# 2	1.6	0.3	99.6
Metoda przesiewu:	na mokro	# 1	7.0	1.3	98.3
Masa wysuszonej próbki, g	531.40	# 0.5	38.9	7.3	91.0
		# 0.25	105.1	19.8	71.1
		# 0.125	350.2	66.1	5.0
		# 0.063	9.2	1.7	3.3
		< 0,063	17.5	3.3	
		RAZEM	529.9	100.0	

Frakcji zwirowej	0.4 [%]
Frakcji piaskowej	96.3 [%]
Frakcji pyłowej i ilowej	3.3 [%]

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986	Piasek drobny (Pd)
----------------------------------	--------------------

Średnica zastępcza d mm:	
d ₁₀	0.13 [mm]
d ₂₀	0.15 [mm]
d ₅₀	0.21 [mm]
d ₆₀	0.23 [mm]
Wilgotność naturalna W _n	- [%]
Wskaźnik różnoziarnistości C _u	1.70

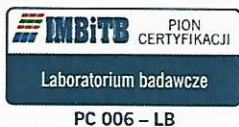
Współczynnik filtracji k ₁₀ :	4.820E-05 [m/s]
Wzór amerykański USBSC:	





Biuro Projektów Inwestycyjnych
 "AG-CEL" s.c.
 mgr inż. Piotr Rydygier inż. Ireneusz Trzynski
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 89-620 Chojnice
 NIP: 555-205-84-19

Biuro/Laboratorium
 Pawłówko, ul. Bydgoska 14
 tel./fax: (52) 33 55 034, (52) 33 55 035
 www.agcel.pl
 www.laboratoriumbudowlane.pl
 e-mail: agcel@agcel.pl



Klub Polskich
 Laboratoriów
 Badawczych
POLLAB
 Członek rzeczywisty
 Klubu POLLAB nr 915

STANISŁAW SEPOLEŃSKI
 ul. Kościuszki 11
 89-400 Senońno Krajeńskie

**SKŁAD GRUNTU wg
 PN-B-04481:1988
 GRUNTY BUDOWLANE. BADANIE PRÓBEK GRUNTU.**

Zał.nr	7.3	Pozostaje na sicie [mm]	Na sicie [g]	Udział [%]	Przesiew [%]
Otwór	2				
Miejsce pobrania	Dziątko nr 117/6 w miejscowości Runowo Krajeńskie gmina Więcbork, powiat sepoleński, woj. kujawsko-	# 16			100.0
		# 8			100.0
Przełot warstwy	2.5-3.3 m	# 4	1.1	0.2	99.8
Data pobrania	16.03.2015	# 2	3.5	0.6	99.2
Zleceniodawca	INŻBUD MICHAŁ POGORZELCZYK ul. Wyzwolenia 8A, 89-506 Kęsowo	# 1	13.0	2.2	97.0
		# 0.5	53.0	9.1	87.9
		# 0.25	80.2	13.7	74.2
Metoda przesiewu:	na mokro	# 0.125	389.4	66.6	7.6
		# 0.063	17.9	3.1	4.5
Masa wysuszonej próbki, g	585.00	< 0,063	26.5	4.5	
		RAZEM	584.6	100.0	

Frakcji żwirowej	0.8 [%]
Frakcji piaskowej	94.7 [%]
Frakcji pyłowej i ilowej	4.5 [%]

Rodzaj gruntu wg PN-B-02480:1986	Piasek drobny (Pd)
----------------------------------	--------------------

Średnica zastępcza d mm:	
d ₁₀	0.13 [mm]
d ₂₀	0.15 [mm]
d ₅₀	0.20 [mm]
d ₆₀	0.22 [mm]
Wilgotność naturalna W _n	- [%]
Wskaźnik różnorodności C _u	1.72

Współczynnik filtracji k ₁₀ :	4.465E-05 [m/s]
Wzór amerykański USBSC:	

