

Usługi Geologiczne – Jerzy Fiutak
ul. Ujejskiego 64/41
85-168 Bydgoszcz
tel. 371 21 47; tel. kom. 0 607 602 968

Opinia geotechniczna
Budowa kanalizacji sanitarnej
Runowo
gm. Więcbork

Inwestor: Gmina Więcbork
ul. Mickiewicza 22
Więcbork

Wykonał:


mgr Jerzy Fiutak
051020 MŚSiZN - hydrogeologia
070650 CUG - geologia inżyn.

Bydgoszcz, grudzień 2015

Spis treści

I.	Dane ogólne	str. 3
II.	Wykonane prace i badania	str. 3
III.	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	str. 3
IV.	Warunki geotechniczne	str. 4
V.	Wnioski i zalecenia	str. 5

Załączniki:

- 1. 1. – 1.2. Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1:1000**
- 2. Karta otworu geologiczno inżynierskiego**
- 3. Przekrój geotechniczny**
- 4. Legenda do przekrojów**
- 5. Objaśnienia oznaczeń**
- 6.1. – 6.2. Wyniki badań agresywności gruntu**

I. Dane ogólne

1. Projektowana inwestycja: kanalizacja sanitarna PCV 200 wraz z przyłączami, grawitacyjna i tłoczna w m. Runowo Krajeńskie, gm. Więcbork. Lokalizację projektowanej inwestycji przedstawiono na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1: 1000 – zał. nr.1.
2. Cel badań: rozpoznanie warunków geotechnicznych. Ilość, usytuowanie wyrobisk badawczych i ich głębokość określił projektant inwestycji.
3. Geologiczne materiały archiwalne: brak.
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra T.B. i G.M. z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz. U. poz.463/ projektowany obiekt z uwagi na głębokość wykopów > 1,2 m i lokalnie wysoki poziom wody gruntowej, mieści się w 2 – ej kategorii geotechnicznej.

II. Wykonane prace i badania

W miejscach oznaczonych na mapie - zał. nr.1. wykonano 4 otwory badawcze \varnothing 2,5” głębokości 4,0 m otwór głębokości 5,0 m. W trakcie wierceń określono rodzaj gruntów, domieszki w gruncie, jego barwę, wilgotność i stan. / tj. zagęszczenie i konsystencję/. Stale prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. Dokładnie ustalono głębokości zwierciadła wody nawierconego i ustabilizowanego. Wyniki pomiarów i badań przedstawiono w karcie otworu – zał. nr 2. Symbole, określenia, podział i opis przyjęto wg. PN-86/B-02480. Z otw. nr.1 z głębokości 2,0 m i nr 4 z głębokości 2,5 m pobrano próbki gruntu „C” do badań dla ustalenia agresywności gruntu w stosunku do betonu. Wyniki badań przedstawiono w zał. nr.6.

Po wykonaniu pomiarów i badań otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w odwrotnej kolejności jego wydobywania. Otwory w terenie wytyczono w nawiązaniu do szczegółów sytuacyjnych na mapie i w terenie. Rzędne otworów określono na podstawie mapy - zał. nr.1.

III. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowę geologiczną rozpoznano szczegółowo do głębokości 4,0 – 5,0 m pt. Stwierdzono wyłącznie utwory czwartorzędowe:

holocen: nasyp ziemisto piaszczysto gliniasto gruzowy, utwór współczesny, miąższości 0,5 – 1,1 m i lokalnie w otw. nr.4 gleba piaszczysta, miąższości 0,5 m; utwór organiczny: torf ziemisty, utwór organiczny, występujący w otw. nr.1 na głębokości 1,0 – 1,2 m;

plejstocen: utwór akumulacji wód lodowcowych: piasek drobny , lokalnie z domieszką piasku pylastego i piasku gliniastego oraz utwór akumulacji lądolodu: glina zwałowa, wykształcone jako glina, glina piaszczysta i piasek gliniasty. Budowa geologiczna wykazuje niewielkie zróżnicowanie genetyczne i litologiczne. W podłożu przeważa glina zwałowa a piasekdrobny występuje w stropie podłoża i na większej głębokości w warstwach zmiennej miąższości, na różnych głębokościach. Szczegółowo budowę geologiczną

przedstawiono na przekroju geotechnicznym – zał. nr.3.
Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym na głębokości 1,20 m pt występuje w otw. nr.1 a w pozostałych otworach woda o zwierciadle napiętym występuje na głębokości 1,50 – 2,70 m pt. Wodonoścem są utwory średnio przepuszczalne – piasek drobny gdzie warunki filtracji są korzystne oraz w utworach pół przepuszczalnych – glinie, glinie piaszczystej i piasku gliniastym gdzie warunki filtracji są niekorzystne. Wartość współczynnika filtracji dla piasku drobnego obliczona wg. wzoru USBSC na podstawie wyników badań granulometrycznych wynosi:

$$"k" = 0,00003815 \text{ m/s} = 0,1373 \text{ m/godz} = 3,296 \text{ m/d.}$$

Wartość współczynnika filtracji dla gliny zwałowej wg E. Krogulec /P.G. nr.4 z 1994/ wynosi $3,5 \times 10^{-7} - 6,9 \times 10^{-5} \text{ m/s}$.

Źródłem zasilania są wody atmosferyczne infiltrujące w podłoże.

Głębokość zwierciadła wody może wykazywać wahania uzależnione od intensywności zasilania.

IV. Warunki geotechniczne

Do głębokości 4,0 – 5,0 m stwierdzono grunt antropogeniczny: nasyp, grunt organiczny : torf, grunt rodzimy mineralny niespoisty: piasek drobny oraz grunty rodzime mineralne spoiste: glinę, glinę piaszczystą, piasek gliniasty – należące do grupy konsolidacyjnej "B". W podłożu zgodnie z PN-81/B-03020, wydziela się następujące warstwy geotechniczne, przyjmując za podstawę wydzieleni cechy litologiczno genetyczne i wiodący parametr geotechniczny za jaki uznano stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych:

I – nasyp, gleba, luźne, $I_D^{(n)} = 0,30$

Nasyp ziemisto piaszczysto gliniasto gruzowy i sporadycznie gleba piaszczysta /w otw. nr.4/. Wilgotne, luźne. Zawierają zwiększone ilości części organicznych. Występują do głębokości 0,5 – 1,1 m. Nie są gruntem nośnym. Nie nadają się do zasyпки wykopu;

II - torf

Torf ziemisty. Wilgotny. Zawiera > 30 % części organicznych. Ze względu na dużą zawartość części organicznych i niskie wartości parametrów geotechnicznych nie jest gruntem nośnym. Występuje w otw. nr.1 na głębokości 1,0 – 1,2 m. Nie nadaje się do zasyпки wykopu;

III- piasek drobny, luźny, $I_D^{(n)} = 0,30$

Piasek drobny lokalnie z domieszką piasku pylastego. Wilgotny i nawodniony, luźny. Występuje w otw. nr.5 na głębokości 0,5 – 0,7 i 2,6 – 3,1 m. Jest gruntem nośnym, obsypującym się. Nadaje się do zasyпки wykopu;

IV- piasek drobny, średnio zagęszczony, $I_D^{(n)} = 0,50$

Piasek drobny, lokalnie z domieszką piasku pylastego i piasku gliniastego. Mało wilgotny, wilgotny i nawodniony. Średnio zagęszczony. Jest gruntem obsypującym się. Jako grunt zagęszczalny nadaje się do zasyпки wykopu;

V – glina piaszcz., piasek glin., twardo plastyczne, $I_L^{(n)} = 0,12$

Glina piaszczysta – grunt średnio spoisty, piasek gliniasty – grunt mało spoisty. Mało wilgotne, twardo plastyczne. Lokalnie z domieszką piasku drobnego.

Należą do gruntów wysadzinowych. Występują w stropie podłoża. Nie są gruntem zagęszczalnym, nie nadają się do zasypki wykopu. Są gruntem nośnym;

VI – glina, glina piaszcz., piasek glin., twardo plastyczne, $I_L^{(n)} = 0,40$

Glina, glina piaszczysta – grunty średnio spoiste, piasek gliniasty – grunt mało spoisty. Wilgotne i mokre, plastyczne. Lokalnie z domieszką bądź przewarstwieniami piasku drobnego. Należą do gruntów wysadzinowych.

Występują na całym terenie badań w warstwach ciągłych zmiennej miąższości. Nie są gruntem zagęszczalnym, nie nadają się do zasypki wykopu. Są gruntem nośnym.

Wartości parametrów geotechnicznych wiodących ustalono badaniami bezpośrednimi tj. metodą „A”, wartości innych parametrów określono poprzez korelację z parametrami wiodącymi tj. metodą „B” – wg. PN-81/B-03020 a dla torfu wg Z. Wiłuna. Zestawienie wartości parametrów geotechnicznych podano w zał. nr 3. Podłoże, ze względu na litologię i genezę, jest nie jednorodne.

Woda występuje na głębokości 1,20 – 2,70 m. Podłoże nadaje się do wykonania projektowanej inwestycji. Warunki gruntowe określa się jako złożone. Geotechniczne warunki posadowienia mieszczą się w II – ej kategorii geotechnicznej.

V. Wnioski i zalecenia

1. Podłoże rozpoznane do głębokości 4,0 – 5,0 m zbudowane z gruntów antropogenicznych i rodzimych mineralnych niespoistych i spoistych, nadaje się do wykonania projektowanej kanalizacji sanitarnej.

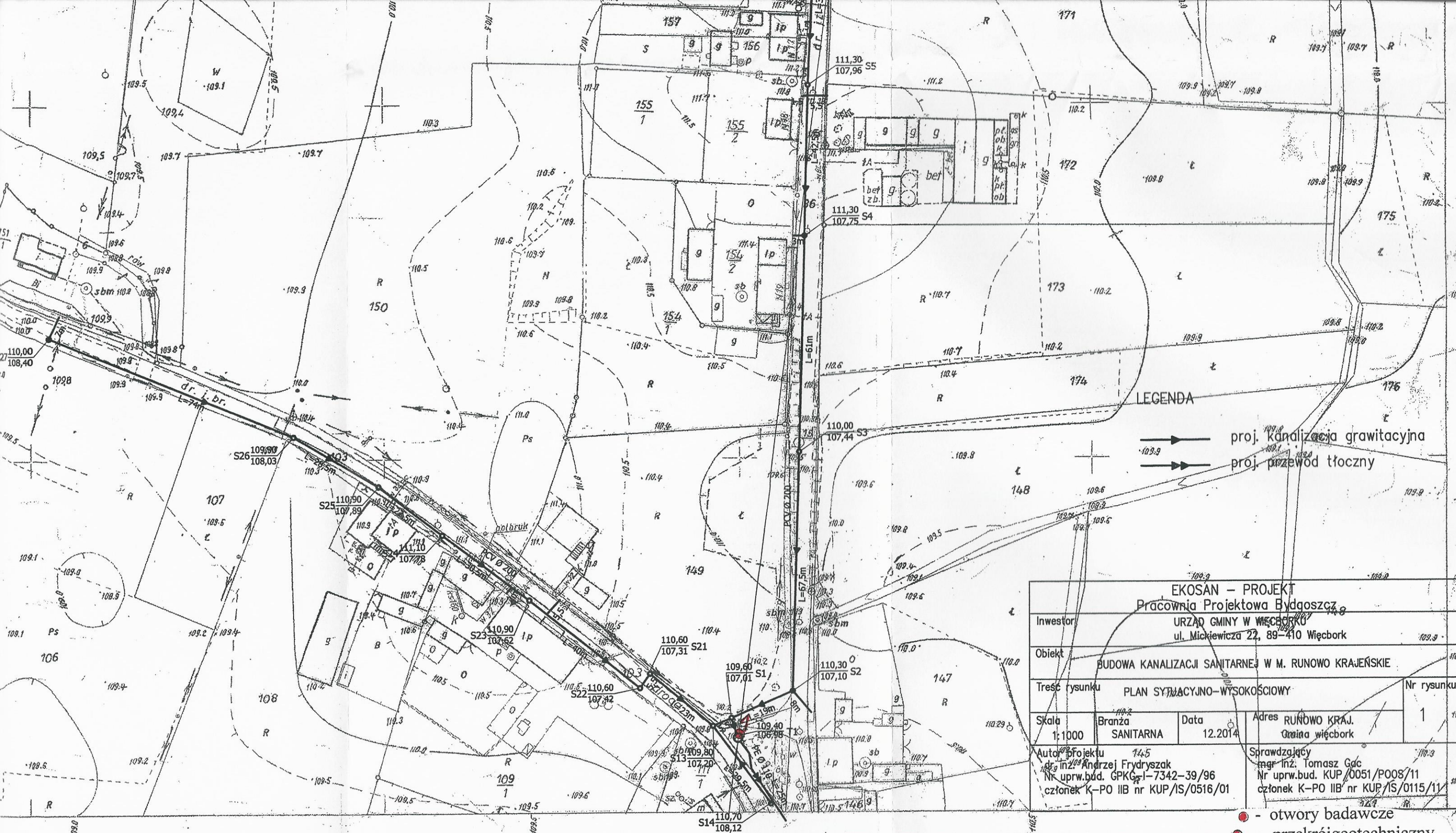
2. W przypadku konieczności obniżenia na czas prowadzenia robót ziemnych wody gruntowej, należy stosować wyłącznie igłofiltry, zabudowane poza obrysem wykopu.

3. Ze względu na prowadzenie robót także w gruntach obsypujących się, należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujące w tym zakresie przepisy BHP, zwłaszcza szalowanie wykopów.

4. Piaski z wykopów, są gruntami zagęszczalnymi i nadają się do zasypki wykopów. Grunty antropogeniczne i spoiste nie są zagęszczalne i nie nadają się do zasypki wykopów. Należy je wymienić na piaski drobne lub średnie.


 Geolog
 mgr. Jerzy Fiutak
 051020 MOŚiZN - hydrogeologia
 070650 CUG - geologia inżyn.





Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geodezyjne Gospodarki Komunalnej
w Bydgoszczy, Pl. Zjednoczenia 4

Kierownik Robót

mgr inż. Szymon Ciożajka



dyrektor

mgr inż. Elżbieta Męcal

St. Insp. K. T.

mgr inż. Piotr Majcherek

Bydgoszcz
dnia 17.11.2014 r.
Nr Rs. rob. 306/10

Zmiany

Opinia geotechniczna
Budowa kanalizacji sanitarnej
Runowo Krajeńskie
gm. Więcbork
Mapa sytuacyjno wysokościowa
Inw.: Urząd Gminy Więcbork
Geolog: Jerzy Fiutak
Skala 1:1000 12.2014. Zał. nr.1.1



Opis: ,poligonizacja IV kl z 1928 r., niwelacja IV. kl poziom

odniesienia Kronsztadt wykonana przez WPGGK w Bydgoszczy w 1972 r.
 Pomiar: syt.wys. wykonano metoda bezpośrednia, przez WPGGK w Bydgoszczy w 1972 r.

1	
3	4

Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Geodezyjne Gospodarki Komunalnej
 w Bydgoszczy, Pl. Zjednoczenia 4

Kierownik Robót
 mgr. inż. Ryszard Oleszyński
 Dyrektor



Karta otworu geologiczno-inżynierskiego

Temat: Runowo

Data wykonania wiercenia: 12. 2014r Nadzór i opracowanie: mgr Jerzy Fiutak

Fiutak

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur [mm]	Głębokość nawierc., głęb. i rzędna ustabiliz. zwierc. wody [m/ln n.p.m.]	Głębokość i rodzaj próby	Skala 1 : 100	Profil litologiczny	Przełot warstwy [m.p.p.ter.]	OPIS MAKROSKOPOWY				Stratygrafia						
							RODZAJ GRUNTU		Wilgotność	Ilość walczkowań		Stan gruntu					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
<u>1/109.4 m n.p.m.</u>																	
25"	120	C" 20m	1		1.0 1.2	1.0 1.2	Nasyp ziem-piaszcz., ciemny	w			ln	Holocen					
							wał. ziemisty, ciemny										
							2		2.4	Piaszek drobny, żółto-brąz	nw		szg	Pleistocen			
										3		2.8 3.3	Gлина, brąz		m	3/4	pl
3.3	Piaszek drobny, i-szary	nw		szg													
4		4.0	Gлина, brąz	w	3/3	pl											
<u>2/111.8 m n.p.m.</u>																	
25"	160 210	C" 210m	1		0.8 1.5 1.8 2.1 2.5	0.8 1.5 1.8 2.1 2.5	Nasyp piasecz.-ziem.-dłm., szary	w			ln	Holocen					
							Piaszek drobny, brąz-szary	w									
							2		3.2	Gлина piasecz., brąz-szara	mw	1/2	szg	Pleistocen			
										3		3.2	Gлина piasecz., brąz		w	2/3	pl
													3.7		Gлина piasecz., brąz	m	3/4
4		4.0	Piaszek drobny + p.śl., brąz	nw		szg											
<u>3/112.7 m n.p.m.</u>																	
25"	150 220	C" 220m	1		1.1 1.5	1.1 1.5	Nasyp ziem-piaszcz.-gluz., ciemny	w			ln	Holocen					
							Piaszek drobny, brąz										
							2		1.8 2.2	Gлина piasecz., brąz	mw	1/1	szg	Pleistocen			
										2.2	Gлина piasecz., brąz	w	2/3		pl		
							3		2.8 3.3	Gлина piasecz., brąz	m	3/4	szg				
3.3	Piaszek drobny, brąz	nw		szg													
4		4.0	Gлина piasecz., brąz	w	2/3	pl											

Karta otworu geologiczno-inżynierskiego

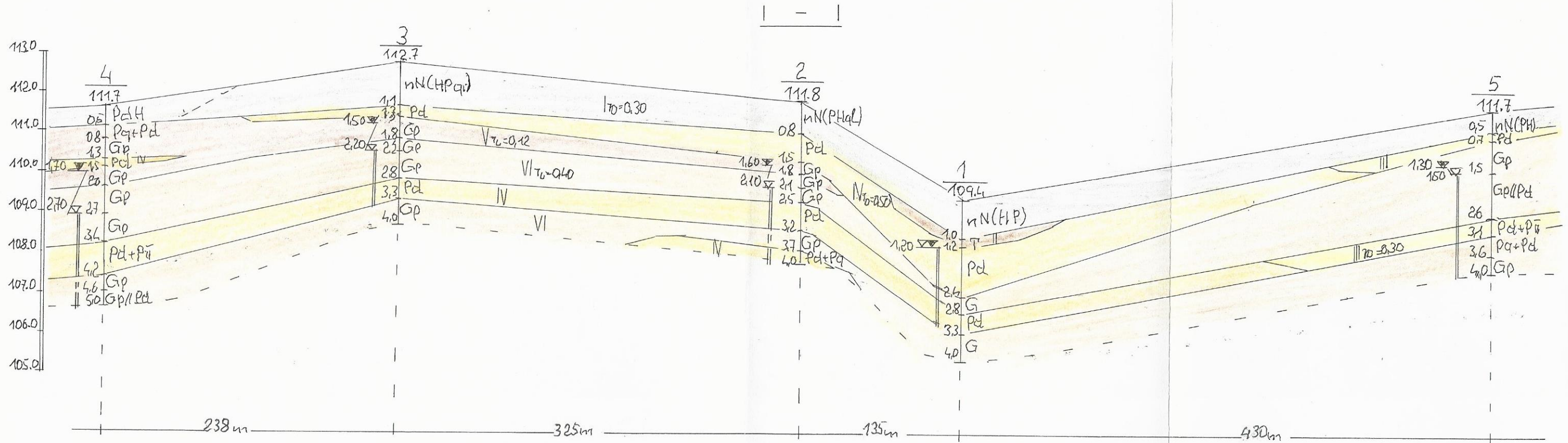
Temat: Runowo

Data wykonania wiercenia: 12. 2014r Nadzór i opracowanie: mgr Jerzy Fiutak

Fiutak

							OPIS MAKROSKOPOWY						
							RODZAJ GRUNTU						
Rodzaj i średnica świda	Średnica rur [mm]	Głębokość nawierc., głęb. i rzędna ustabiliz. zwierc. wody [m/m n.p.m]	Głębokość i rodzaj próby	Skala 1:100	Profil litologiczny	Przebieg warstwy [m p.p.ter.]		Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Stratygrafia		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
							<u>4/110.6 m n.p.m</u>						
25"		1.70 2.70	10" 25m				0.5	Gleba piaszcz., szaro-brąz	w		ku	P 2 5 1 0 7 1 2 0 2 2	Holocen
							0.8	Piaszek glin. + P. chl., brąz		0/1	tpk		
							1.3	Gлина piaszcz.	mw	0/1	szg		Pleistocen
							1.5	Piaszek drobny, brąz		1/2	tol		
							2.0	Gлина piaszcz., brąz		2/3	pl		
							2.7	Gлина piaszcz., brąz	w				
							3.4	Gлина piaszcz., brąz	m	3/4			
							4.2	Piaszek drobny + P. pchl., brąz	mw		szg		
							4.6	Gлина piaszcz., brąz	w	3/3			
							5.0	Gлина piaszcz. P. chl., brąz	m	3/4	pl		
							<u>5/111.7 m n.p.m</u>						
25"		130 150					0.5	Nasyt. ziemia piaszcz. czarna			ku	P 2 5 1 0 7 1 2 0 2 2	Holocen
							0.7	Piaszek drobny, szary	w				
							1.5	Gлина piaszcz., brąz		2/3			Pleistocen
							2.6	Gлина piaszcz. // P. chl., brąz-sz	m	3/4	pl		
							3.1	Piaszek drobny + P. pchl., szary	mw		ku		
3.6	Piaszek glin. + P. chl., brąz		2/2										
4.0	Gлина piaszcz., brąz	m	3/4	pl									

Przekrój geotechniczny
Skala 1:1600/100



Opinia geotechniczna
Budowa kanalizacji sanitarnej
Runowo Krajeńskie
gm. Więcbork
Przekrój geotechniczny
Inw.: Urząd Gminy Więcbork
Geolog: Jerzy.Fiutak <i>J.Fiutak</i>
Skala 1:1000 12.2014 Zał.nr.3.

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Runowo

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN – 81/B – 03020												
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$						wartość ustalona metodą A						
		Współczynnik materiałowy Y_m						wartość ustalona metodą B						
		Wartość obliczeniowa $x^{(1)} = x^{(n)} \cdot Y_m$												
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wartość obliczeniowa $x^{(1)}$				Edometryczny moduł ściśliwości		Wytrzymałość	
					Stopień zagęszcz.	Stopień plastycz.	Wilgotność naturalna	Cieężar Objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Pierwotnej	Wtórnej		
						w_n	Y_m	C_u	ϕ_u	M_o	M			
						%	kNm	kPa	°	MPa	MPa			
Człowiec Pleistocen	Holocen	Nasyp	Nasyp ziemi piaszcz. - sk. drzewny - utwor. usp. glęba piaszczysta	I	SN (HPakar) PDH	0,30 0,8								
		Torf	Torf - utwor. organiczny	II	T									
		Piaszek	Piaszek drobny - utwor. akumulacji wód lodowcowych	III	Pd	0,30 0,8	19,0 28,0 1,1	1,70 1,85 0,9		29,4 0,9	42,4 0,9	53,0 0,9		
				IV		0,50 0,8	16,0 24,0 1,1	1,75 1,90 0,9		30,4 0,9	61,9 0,9	77,3 0,9		
	Głina zwłoka	Głina glina piaszczysta i piaszek gliniasty - utwory akumulacji łądolodu	V	Gp, Pq	0,12 1,2	12,0 1,1	2,20 0,9	34,66 0,9	19,8 0,9	34,5 0,9	45,4 0,9			
			VI	G ₁ G ₁ , Pq	0,40 1,2	17,0 1,1	2,10 0,9	24,76 0,9	14,5 0,9	17,6 0,9	23,4 0,9			

powyżej zw. wody
poniżej zw. wody
powyżej zw. wody
poniżej zw. wody

Uwagi:

Opracował: Jerzy Fiutak

Symbole, określenia, podział i opis gruntów wg PN-86/B-02480

rodzaje gruntów

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym
- T - torf
- Nmp - namul piaszczysty
- Nmg - namul gliniasty
- Gy - gytia
- H - grunt próchniczny, np.: PdH - piasek drobny próchniczny
- KO - otoczaki
- Z - żwir
- Zg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek grubo
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pyl - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- Plp - pył piaszczysty
- Pl - pył
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gx - glina pylasta
- Gp2 - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gz2 - glina pylasta zwięzła
- lp - il piaszczysty
- l - il
- ly - il pylasty

stan gruntów

- ln - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- zg - zagęszczony
- bzg - bardzo zagęszczony
- pl - płynny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - plastyczny
- tpl - twardeplastyczny
- pzw - półzwały
- zw - zwarty
- SU - suchy
- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- ow - nawodniony

cechy gruntów

- Id - stopień zagęszczenia
- Il - stopień plastyczności
- Wn - wilgotność naturalna
- φ - kąt tarcia wewnętrznego
- Cu - spójność
- τ_f - wytrzymałość na ścinanie
- Qu - opór wciskania końcówki penetrometru PW-1
- Mo - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
- M - edometryczny moduł ścisłości wtórnej
- ρ - gęstość objętościowa gruntu
- lom - zawartość części organicznych
- Nk - liczba uderzeń młota sondy niezbędna dla uzyskania wpędu równego k
- K₁₀ - współczynnik filtracji przy temperaturze wody 10°C
- α_m - współczynnik materiałowy

oznaczenia geologiczne

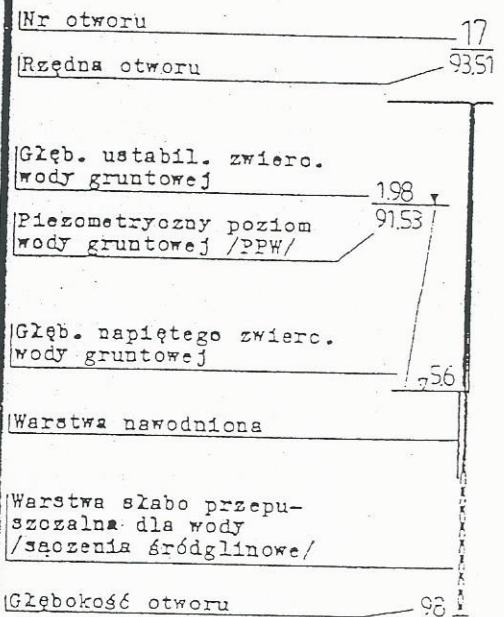
Okres	Epoka	Symbole	
Czwartorzęd	holocen	Q	Qh
	plejstocen	Q	Qp
Trzeciorzęd	pliocen	Trz	Pl
	miocen	Trz	M

ZNAKI LITEROWE OKREŚLAJĄCE GENEZĘ

- g - osady lodowcowe /glacjalne/
- gl - osady lodowcowojeziorne /zastoiskowe/
- fg - osady wodnolodowcowe /fluwio-glacjalne/
- pg - osady peryglacjalne
- f - osady rzeczne /fluwialne/
- li - osady jeziorne /limniczne/
- e - osady eoliczne
- d - osady deluwialne
- ze - osady eluwialne
- zk - osady kolumbialne

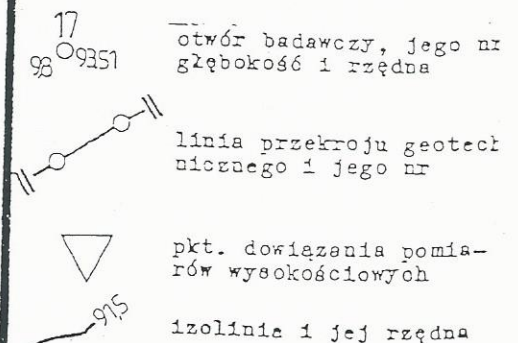
- m - osady morskie
- md - osady morskie deltowe

profil otworu



- // - przewarstwienia
- + - domieszki
- - próba gruntu o naturalnym uziarnieniu /NU/
- - próba gruntu o naturalnej wilgotności /NW/
- - próba gruntu o nienaruszonej strukturze /NNS/
- - próba wody

mapa



Usługi Geologiczne
Jerzy Fiutak
85-168 Bydgoszcz, ul. Ujejskiego 64/41
tel. 607 602 968

Załącznik nr 6

Wyniki badań
agresywności gruntu/wody
w stosunku do betonu

Temat: – Runowo

Nr otworu: 1

Głębokość pobrania próby: 2,0 m

Data pobrania: 04.2015

Rodzaj próby „C”

Rodzaj gruntu i barwa: piasek drobny, brąz

Wilgotność gruntu: nawodniony, Ilość walczkowań - „Stan gruntu: średnio zagęszczony

Metoda badań: EN 2

SO_4^{2-} całkowite [mg/kg] - 223

Kwasowość [ml/kg] - 238

Wynik: badany grunt wg PN-EN 201-1 mieści się w klasie XA 1.

Nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.


Jerzy Fiutak

Usługi Geologiczne
Jerzy Fiutak
85-168 Bydgoszcz, ul. Ujejskiego 64/41
tel. 607 602 968

Zał. nr 6.2.

Wyniki badań
agresywności gruntu/wody
w stosunku do betonu

Temat: – Runowo

Nr otworu: 4

Głębokość pobrania próby: 2,5 m

Data pobrania: 04.2015

Rodzaj próby „C”

Rodzaj gruntu i barwa: glina piaszczysta , brąz

Wilgotność gruntu: wilgotny, Ilość wałeczkowań 2/3, Stan gruntu: plastyczny

Metoda badań: EN 2

SO₄²⁻ całkowite [mg/kg] - 225

Kwasowość [ml/kg] - 241

Wynik: badany grunt wg PN-EN 201-1 mieści się w klasie XA 1.

Nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.


Jerzy Fiutak