

USŁUGI GEOLOGICZNE

Anna Zieniuk-Hoza

85-703 Bydgoszcz, ul. Kijowska 3 m. 57

NIP 564-127-99-73

Dokumentacja

badan podłoża gruntowego
dla projektu budowy
dwóch zbiorników retencyjnych
na terenie stacji wodociągów
w **Żołędowie**
gmina Osielsko
ul. Jastrzębia
(działka nr 347/5)

Geolog dokumentator:



mgr Anna Zieniuk-Hoza

nr upr. geolog. 070425

Egz. nr 2

Bydgoszcz, wrzesień 2020

Spis treści

- I Dane ogólne
- II Zakres wykonanych prac
- III Środowisko geograficzne
- IV Zarys budowy geologicznej
- V Warunki wodne
- VI Geotechniczna charakterystyka gruntów
- VII Wnioski geotechniczne

Spis załączników

- Załącznik nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 z projektem zagospodarowania terenu
- Załącznik nr 2 Objaśnienia symboli i znaków
- Załącznik nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów
- Załącznik nr 4 Przekrój geotechniczny
- Załącznik nr 5 Karta punktu dokumentacyjnego – Atlas Geo – Inż. aglomeracji Bydgoszcz

I Dane ogólne

1. **Tytuł tematu:** Żołędowo, gm. Osielsko, ul. Jastrzębia (działka nr 347/5) – budowa dwóch zbiorników retencyjnych na terenie stacji wodociągów.
2. **Zleceniodawca:** Projektowanie i Nadzór SANITECH, Przemysław Hatała, 14-200 Hawa.
3. **Inwestor:** Gmina Osielsko.
4. **Opis projektowanej inwestycji:**

Projektuje się budowę dwóch zbiorników retencyjnych o pojemności 300 m³. Zbiorniki będą przeznaczone na wodę pitną i wykonane zostaną ze stali nierdzewnej, przez firmę Kotłorembud Bydgoszcz. Zbiorniki będą miały średnicę zewnętrzną 8,74 m i wysokość całkowitą 6,5 m.

Posadowienie zbiorników na płycie betonowej nośnej, zbrojonej, na głębokości ok. 1,0 m.
5. **Wykorzystane materiały archiwalne:**

Karta punktu dokumentacyjnego - profil studni głębinowej nr 1 w Żołędowie – zawarta w Atlasie Geo – Inż. aglomeracji Bydgoszcz, opracowanym przez PiG Warszawa.

II Zakres wykonanych prac

1. Prace geodezyjne:

Podkład geodezyjny: kserokopię mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, z lokalizacją projektowanych zbiorników i proponowanych otworów wiertniczych, otrzymano od Projektanta.

Ustalenie współrzędnych wyrobisk:

- współrzędne płaskie ustalono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o istniejącą zabudowę,

- współrzędne wysokościowe określono na podstawie pikiet wysokościowych naniesionych na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 500 do celów projektowych.

2. **Prace polowe** wykonano zgodnie z PN-2002/B-04452 i wytycznymi otrzymanymi od Projektanta, który określił ilość i lokalizację otworów oraz ich głębokość.

Prace polowe przeprowadzono w dniu 27.08.2020 r. pod stałym dozorem geologicznym autorki dokumentacji.

Wykonano:

- 2 otwory wiertnicze \varnothing 3,5" do głębokości 5,0 m. Łącznie odwiercono 10,0 mb.

W trakcie wykonywania wierceń przeprowadzano badania makroskopowe gruntów z każdego przelotu świdra oraz wykonywano obserwacje i pomiary lustra wody gruntowej.

Na próbach gruntów spoistych wykonywano również badania oporu na jednoosiowe ściskanie przy pomocy penetrometru PW-1.

3. **Prace kameralne objęły:**

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- opracowanie załączników graficznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów zgodnie z PN-81/B-03020,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji wraz z wnioskami geotechnicznymi.

III Środowisko geograficzne

Obszar objęty opracowaniem znajduje się w Żołędowie, gmina Osielsko, przy ul. Jastrzębiej, w obrębie stacji wodociągów.

Projektowane zbiorniki retencyjne nadziemne usytuowane są w sąsiedztwie istniejących zbiorników podziemnych.

Teren przeznaczony pod zabudowę aktualnie użytkowany jest jako trawnik.

Powierzchnia terenu badań jest prawie płaska i charakteryzuje się rzędnymi 93,2 – 93,4 m n.p.m..

Pod względem geomorfologicznym Żołędowo położone jest na wysoczyźnie morenowej zwanej Wysoczyzną Świecką (według podziału J. Kondrackiego).

IV Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi oraz pobliskim otworem studziennym (studnia nr 1 naniesiona na mapę dokumentacyjną), udział biorą osady młodszego i starszego czwartorzędu:

Holocen – młodszy czwartorzęd – reprezentowany jest przez współczesną glebę. Miąższość gleby wynosi ok. 0,7 – 0,8 m.

Plejstocen – starszy czwartorzęd – podściela holoceniską glebę i wykształcony jest w postaci osadów zastoiskowych:

- brązowych glin mułkowatych, zalegających bezpośrednio pod glebą. W dokumentowanym podłożu tworzą one ciągłą warstwę o miąższości ok. 2,5 m.
- piasków pylastych z przewarstwieniami pyłów, które zalegają pod glinami. Ich strop występuje na głębokościach 3,1 – 3,5 m. Obydwa otwory wiertnicze zakończone zostały na głębokości 5,0 m, w beżowo – brązowych piaskach mułkowatych.

Z analizy profilu geologicznego pobliskiej studni głębinowej wynika, że opisane wyżej piaski tworzą ok. 3,0 m przewarstwienie wśród glin, które zalegają do głębokości ok. 22 m.

V Warunki wodne

W dokumentowanym podłożu, w obydwu otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej.

Występuje ona w postaci intensywnych sączeń śródglinowych, w przelocie głębokości 1,5 – 3,5 m oraz utrzymuje się w warstwie piasków pylastych, zalegających pod glinami.

Woda, związana z osadami piaszczystymi ma charakter lekko napięty i po 3 – godzinnej stabilizacji jej lustro utrzymywało się dość płytko, bo na poziomie wody pochodzącej z sączeń śródglinowych.

W otworze nr 1 lustro wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 1,58 m p.p.t., w otworze nr 2 - na głębokości 1,70 m p.p.t.. Głębokości te odpowiadają rzędnym 91,6 – 91,7 m n.p.m..

Z informacji uzyskanych w terenie wynika, że stwierdzony aktualnie stan wód gruntowych można uznać za średni w cyklu wahań wieloletnich.

Pobliska studnia głębinowa nr 1 ma głębokość 56,5 m i czerpie wodę z osadów piaszczystych, występujących pod grubą warstwą glin, od głębokości 39,0 m (patrz zał. nr 5 – karta punktu dokumentacyjnego).

VI Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu, z wyjątkiem przypowierzchniowej warstwy gleby, zaliczono do mineralnych rodzimych nieskalistych spoistych i sypkich.

Glebę wyłączono z bliższej charakterystyki geotechnicznej. Jest to grunt młody, z dużą zawartością humusu i nie może być brany pod uwagę jako podłoże budowlane. Miąższość gleby wynosi 0,7 – 0,8 m.

Grunty mineralne rodzime zalegające pod glebą, podzielono na warstwy geotechniczne.

Jako kryterium podziału przyjęto genezę, skład granulometryczny i stan gruntów.

Wartości parametrów wiodących ustalono metodą A i C.

I_L stopień plastyczności – metodą A - na podstawie badań makroskopowych wykonanych w terenie i uzupełnionych wskazaniem penetrometru.

I_D stopień zagęszczenia – metodą C – na podstawie oporu świdra przy zwiercaniu.

Pozostałe parametry geotechniczne (W_n , ρ , c , ϕ , M_o) wyznaczono metodą B na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w PN-81/B-03020.

W dokumentowanym podłożu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – zaliczono do niej, występujące tuż pod glebą, zastoiskowe gliny pylaste z przewarstwieniami pyłów.

Są to grunty wysadzinowe, podatne na rozmakanie oraz urabiane mechanicznie.

Ze względu na genezę zaliczono je do gruntów grupy C tzn. glin niemorenowych nieskonsolidowanych.

Biorąc pod uwagę zróżnicowaną konsystencję glin, wydzielono wśród nich dwie podwarstwy:

Warstwa Ia – to gliny pylaste charakteryzujące się konsystencją twardo plastyczną o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

W podłożu tworzą one ciągłą warstwę o miąższości ok. 0,8 m, przy czym ich spąg zalega na głębokości 1,5 – 1,6 m.

Warstwa Ib – to gliny pylaste z przewarstwieniami pyłów i piasków pylastych, charakteryzujące się konsystencją plastyczną o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,35$.

Plastyczne gliny zalegają pod glinami twardo plastycznymi a ich strop występuje na głębokościach 1,5 – 1,6 m. Miąższość warstwy wynosi ok. 1,5 - 2,0 m.

W gruntach tej warstwy obserwowano intensywne sączenia wody.

Warstwa II - to zalegające w głębszym podłożu, pod glinami warstwy Ib, piaski pylaste z przewarstwieniami pyłów piaszczystych.

Piaski są nawodnione, średnio zagęszczone o $I_D = 0,50$.

Strop nawodnionych piasków zalega na głębokości 3,1 – 3,5 m i do głębokości 5,0 m nie osiągnięto ich spągu.

Budowę geologiczną dokumentowanego podłoża, z podziałem na opisane wyżej warstwy geotechniczne, ilustruje załączony przekrój geotechniczny (zał. nr 4).

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw zestawiono w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).

VII Wnioski geotechniczne

1. Z analizy wykonanych prac wynika, że na terenie przeznaczonym pod budowę projektowanych zbiorników retencyjnych istnieją średnio korzystne warunki budowlane.
2. W podłożu, bezpośrednio pod glebą, zalegają gliny pylaste zaliczone do warstwy Ia i Ib. Charakteryzują się one zróżnicowaną konsystencją. Do głębokości 1,5 – 1,6 m są to gliny warstwy Ia o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Poniżej występuje ok. 1,5 m warstwa glin pylastych z przewarstwieniami pyłów i sączeniami wody, które charakteryzują się konsystencją plastyczną o $I_L = 0,35$ (warstwa Ib).
Gliny pylaste z przewarstwieniami pyłów są gruntami wysadzinowymi, podatnymi na rozmakanie i wrażliwymi na urabianie mechaniczne.
W głębszym podłożu, poniżej głębokości 3,1 – 3,5 m, zalegają nawodnione piaski pylaste warstwy II.
3. W obydwu otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej. Występuje ona w postaci intensywnych sączeń śródglinowych, w przelocie głębokości 1,5 – 3,5 m oraz utrzymuje się w warstwie piasków pylastych, zalegających pod glinami.

Lustro wody gruntowej, związane z osadami piaszczystymi ma charakter lekko napięty i po 3 – godzinnej stabilizacji jej lustro utrzymywało się dość płytko, bo na poziomie wody pochodzącej z sączów śródglinowych.

W otworze nr 1 lustro wody gruntowej stabilizowało się na głębokości 1,58 m p.p.t., w otworze nr 2 - na głębokości 1,70 m p.p.t..

Głębokości te odpowiadają rzędnym 91,6 – 91,7 m n.p.m..

4. Przewiduje się, że płyty betonowe nośne projektowanych zbiorników retencyjnych posadowiane będą w gruntach warstwy Ia.

Ze względu na to, że są one wysadzinowe, łatwo rozmakające i wrażliwe na urabianie mechaniczne, roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić z dużą starannością.

W szczególności należy przestrzegać następujących zaleceń:

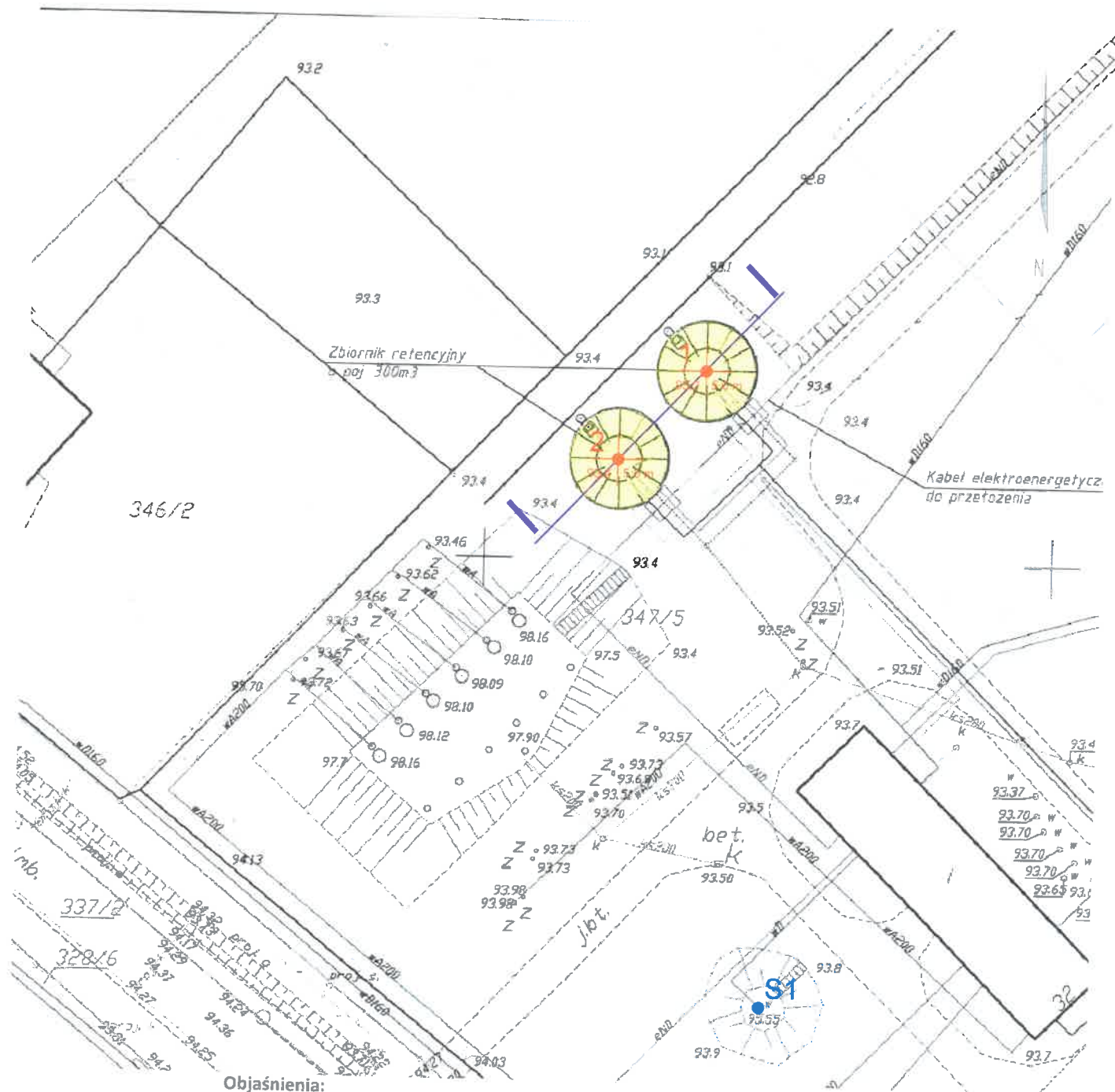
- Grunty spoiste, występujące w dnie wykopu, należy chronić przed rozmoczeniem i przemarznięciem. Wszelkie rozmoczone i wtórnie uplastycznione jego partie należy wybrać spod fundamentów i zastąpić chudym betonem.
- Pozostawienie otwartych wykopów przez okres dłuższy, szczególnie jesienno-zimowy, jest niedopuszczalne.
- Bezpośrednio po wykonaniu stanu zerowego pobocza fundamentów należy obsypać gruntem spoistym (warstwami ubijanymi co 30cm).
- Wprowadzanie maszyn budowlanych, poruszających się po dnie wykopu jest niedopuszczalne, ponieważ może doprowadzić do znacznego uplastycznienia się gruntów spoistych i osłabienia podłoża.

5. Jeżeli wymagania konstrukcyjne na to pozwalają, jednostkowy opór obliczeniowy podłoża q_r można wyznaczyć zgodnie ze wzorem podanym w PN-81/B-03020, biorąc do obliczeń wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych $x^{(r)}$ podane w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. nr 3). Podłoże należy traktować jako uwarstwione.

Ze względu na występowanie w podłożu gruntów spoistych o konsystencji plastycznej obliczenia należy sprawdzić według II stanu granicznego.

7. Warunki gruntowe ocenia się jako proste. Biorąc pod uwagę rodzaj projektowanych obiektów i głębokość prowadzenia robót ziemnych, dokumentowane podłoże proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej (wg kryteriów przyjętych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r).

GE
mgr Anna Ziemińska-Hoza
mgr inż. GUR 07/12/2012



Objaśnienia:



Otwór wiertniczy jego numer, głębokość i rzędna w m n.p.m.



Projektowane zbiorniki retencyjne



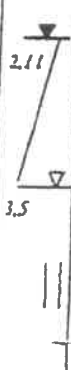
Linia przekroju geotechnicznego

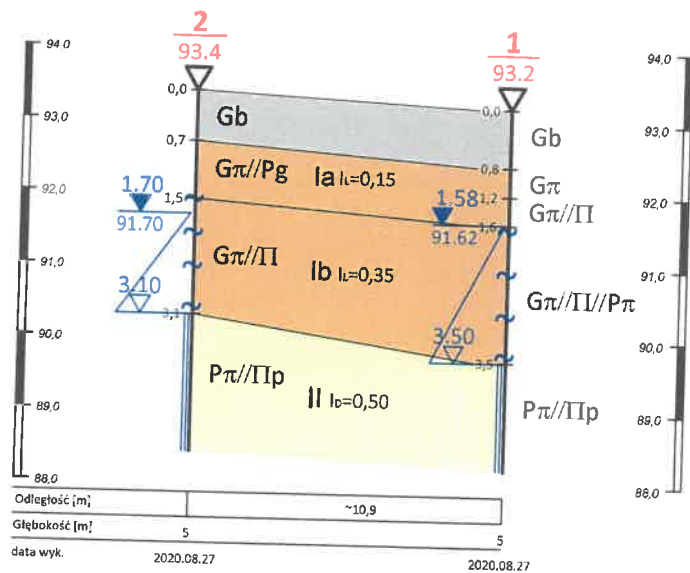


Studnia głębinowa nr 1

Nazwa obiektu		Żółędowo, gm. Osielsko, ul. Jastrzębia (dz. nr 347/5)			
		Zbiorniki retencyjne na terenie stacji wodociągów			
Rodzaj dokumentacji		Dokumentacja badań podłoża gruntowego			
Treść		Mapa dokumentacyjna			
Opracowała	mgr A.Zieniuk-Hoza nr upr. geol. CUG 070425	Data	08.2020	Podpis	Skala 1:500
					1

Objaśnienia symboli i znaków stosowanych na załącznikach graficznych

Symbole geotechniczne gruntów według Polskiej Normy PN-86/B-02480			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	OPIS GRUNTÓW: + z domieszką ... // przewarstwiony... / na pograniczu... (...) opis dodatkowy (domieszki, skład nasypów)
H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $I_{om} = 3 - 5 \%$, glebę lub domieszkę humusu) Nm - namul organiczny ($I_{om} = 5 - 30 \%$) T - torf ($I_{om} = > 30 \%$)	K - kamienie (symbol ogólny) KW - zwietrzelina KWg - zwietrzelina gliniasta KR - rumosz KWg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Z - żwir Zg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta	
INNE, NIETYPOWE, (NIE OBJĘTE NORMĄ)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, SPOISTE	WODA GRUNTOWA:
kr - kreda (jeziorna) gy - gytia cb - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda pizująca oraz, zwykle jako domieszki: M - muszle D - drewno	Pr - piasek gruby Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pπ - piasek pylasty	Pg - piasek gliniasty Πp - pył piaszczysty Π - pył Gp - glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz - glina piaszczysta zwięzła Gz - glina zwięzła Gπz - glina pylasta zwięzła Ip - il piaszczysty I - il Iπ - il pylasty	
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA („samodzielne”):
ST - skała twarda SM - skała miękka			ITB-ZW- sonda udarowo-obrotowa SC - sonda udarowa ciężka SW - sonda wciskana
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA:
nB - nasyp budowlany (którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowlanych lub podłoża pod budowlę) nN - nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym; „niekontrolowany” charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany, B - beton, O - odpady (śmieci), zl - żużel			Q_p - symbol wieku i genezy — granica litostratygraficzna III - numer warstwy geotechnicznej --- granica warstwy geotechnicznej



Nazwa obiektu	Żółędowo, gm. Osielsko, ul. Jastrzębia (dz. nr 347/5) Zbiorniki retencyjne na terenie stacji wodociągów					
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja badań podłoża gruntowego					
Treść	Przekrój geotechniczny					
Opracowała	mgr A. Ziemiuk-Hoza nr upr. geol. CUG 070425	Data	08.2020	Podpis		Skala 1: $\frac{100}{250}$
						4



Karta punktu dokumentacyjnego Atlas Geo-Inż. aglomeracji Bydgoszcz

Nazwa BDGI: I15-004-2386 Nazwa arch.: 1

Nr dok.arch.: Kat. 3628/440

Nr dok.CBDG: 873979

Wiertrice:

X: 594820.63

Układ:

Y: 499116.26

GUGiK 1992 XY

Rejon: Żołędowo

Miejscowość: Żołędowo

Gmina: Osielesko

Powiat: bydgoski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: ujęcie wody podziemnej

Inwestor: Pow. Zarz. Dróg Lok., Żołędowo

Zaczniodawca: Pow. Zarz. Dróg Lok., Żołędowo

Wiercenie: Bydgoskie Przeds. Elektryf. i Zaop. Roln. i Wsi

Dozór geol.:

Archiwum: CAG PIG, Warszawa

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 93.64 m n.p.m.

Skala 1 : 200

Data wiercenia: 1972-10-28

Głębokość z wiercenia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Seria BDGI
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.00				0.20	Gleba	Gp			GpGSp
		2.0		2.00	Gлина тлста, лелко пилщчлста о забарвлелу пстрым	G		пzw	QpGSp
		4.0			Gлина тлста, пльзварта, brunalna				
5.00		6.0		6.00	Piasek drobny, jasnożółty, szary	Pd	nw		QpGfNsp
6.0		8.0							
		10.0		9.00	Ил мулквалы, клемнобрунално-азары	lx			QpJ
		12.0							
		14.0							
		16.0							
		18.0							
		20.0							
22.0		22.0		22.00	Piasek bardzo drobny	Pd	nw		QpGfNsp
22.50		24.0							
		26.0		26.00	Gлина звалова, szara	G			QpGSp
		28.0							
		30.0		30.00	Gлина звалова, szaro-zielona	G			QpGSp
		32.0							
		34.0							
		36.0							
		38.0		38.00	Gлина пилщчлста, szara	Gp			QpGSp
		40.0		39.00	Piasek drobny, szary	Pd	nw		QpGfNsp
		42.0		41.00	Piasek średni, szary	Ps	nw		QpGfNsp

głęb. stud.: 50 m.