



ul. Kopanina 54/56 blok C, pokój 1, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE
POD BUDOWĘ STACJI UZDATNIANIA WODY
NA DZIAŁCE O NUMERZE EWIDENCYJNYM 413 POŁOŻONEJ
PRZY ULICY JASIENICKIEJ W TANOWIE**

Miejscowość:

Tanowo

Gmina:

Police

Powiat:

policki

Województwo:

zachodniopomorskie

Zleceniodawca:

ENVIROTECH – sp. z o.o.

Autorzy:

mgr Paweł Gramacki

nr upr. VII - 1728

mgr Gniewojar Marchwiński

nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011

mgr Karolina Szczygieł

nr upr. VII – 1892

Numer opracowania: 2913/10/18

Poznań, październik 2018 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Zleceniodawca.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Charakterystyka obiektu.	3
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	4
3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	4
3.2. Fizjografia i morfologia.....	4
3.3. Hydrografia.	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
7. WNIOSKI.....	7
8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE	8
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	11

Spis załączników

- Zał. 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500.
- Zał. 3. Legenda stosowanych oznaczeń.
- Zał. 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.
- Zał. 5. Przekroje geotechniczne.
- Zał. 6. Karty otworów geotechnicznych.
- Zał. 7. Wyniki badań sondą dynamiczną – karty sondowań DPL.

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych na działce ewidencyjnej o numerze 406/1 (obręb: 0005 Konin) położonej w miejscowości Konin, w gminie Lwówek.

1.1. Zleceniodawca

Envirotech – sp. z o.o.
ul. Jana Kochanowskiego 7, 60-845 Poznań

1.2. Podstawa opracowania

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

1.3. Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu projektuje się:

- wiatę sitopiaskownika i płuczki piasku,
- reaktor biologiczny,
- tłocznię ścieków,
- komorę rozdziału,
- dwa osadniki wtórne,
- pompownię wody technologicznej,
- stanowisko pomiarowe,
- pompownię technologiczną,
- komorę stabilizacji tlenowej osadu,
- wiatę magazynową.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej zaznaczono miejsca wierceń badawczych (rzut obszaru badań – załącznik 2).

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża, w dniach 8–10 czerwca 2020 roku wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie osiemnastu małych średnicowych otworów badawczych o głębokości 6,0 m p.p.t. (łącznie 108,0 mb);
- c) wykonanie dwóch sondowań DPL.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja zlokalizowany jest na działce ewidencyjnej o numerze 406/1 (obręb: 0005 Konin) położonej w miejscowości Konin, w gminie Lwówek, w powiecie nowotomyskim, w województwie wielkopolskim.

Na działce o numerze 406/1 znajduje się oczyszczalnia ścieków, dla której planuje się przebudowę.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 1 oraz 2).

3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Równiny Nowotomyskiej.

Powierzchnia terenu badań jest wyrównana, a rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 94,29–94,83 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Miejscowość Konin położona jest w zlewni rzeki Obry. W odległości około 240 m na południe oraz około 1 km na północny zachód od terenu badań przepływa rzeka Czarna Woda (prawostronny dopływ Obry).

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości 6,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego oraz gleby, występują utwory czwartorzędowe reprezentowane przez niespoiste utwory wodnolodowcowe (piaski drobne) oraz spoiste utwory lodowcowe (gliny piaszczyste, gliny, pyły piaszczyste i pyły) zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 6) oraz na przekrojach geotechnicznych (załącznik 5.1–5.7).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowań DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych była geneza, a także parametry stopnia zagęszczenia (I_D) oraz stopnia plastyczności (I_L).

PAKIET I – obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory piaszczyste. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa I A – to piaski drobne, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,46$; ($I_D^{(d)}=0,41$);

warstwa I B – to piaski drobne oraz piaski drobne z przewarstwieniami, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,52-0,59$; ($I_D^{(d)}=0,46-0,53$);

PAKIET II – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory zlodowacenia północnopolskiego. Są to grunty morenowe nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa II A – to gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, gliny piaszczyste przewarstwione gliną pylastą, gliny na pograniczu gliny pylastej, pyły piaszczyste oraz pyły, na pograniczu stanu plastycznego i twardoplastycznego oraz w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,20-0,25$; ($I_L^{(d)}=0,22-0,28$).

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy nasypu niebudowlanego oraz gleby.

Nasyp niebudowlany – złożony z piasku drobnego humusowego, piasku drobnego, cegieł, gliny piaszczystej, śmieci, piasku gliniastego oraz gruzu, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 3,60 m p.p.t. Nasyp określono jako niebudowlany ze względu na zróżnicowany skład oraz zawartość części humusowych i śmieci. Jego przypowierzchniową warstwę odwiercono w otworach badawczych numer 1–3 i 7–18.

Gleba – złożona z piasku drobnego humusowego, stanowi warstwę o miąższości sięgającej do 0,30 m p.p.t. Przypowierzchniową warstwę gleby odwiercono w otworach numer 4, 5 i 6.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy γ o wartości 0,9 lub 1,1.

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują nasypy niebudowlane o zróżnicowanej przepuszczalności, grunty przepuszczalne, czyli piaski drobne, a także grunty słabo przepuszczalne, do których zaliczono gliny piaszczyste, gliny, pyły piaszczyste i pyły.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w czerwcu 2020 roku występowanie wód stwierdzono w otworach badawczych numer 2–18, w których zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,20–4,20 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 90,25–93,49 m n.p.m.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej, znajduje się na kartach dokumentacyjnych (załącznik 6) oraz na przekrojach geotechnicznych (załącznik 5.1–5.7).

7. Wnioski

Podane w niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 10 czerwca 2020 roku.

Na podstawie wykonanych badań, mając na uwadze zalecenia dotyczące wymiany przypowierzchniowych słabonośnych warstw nasypów niebudowlanych, można stwierdzić, iż w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych – Dz. U. z 2012 poz. 463).

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych oraz na przekrojach geotechnicznych, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Istniejąca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego oraz gleby jest słabonośna i nieprzydatna do posadowienia – zaleca się wymianę warstwy w miejscu posadowienia fundamentów, na grunt o określonych przez Projektanta parametrach. W przypadku otworów numer 8 i 9, gdzie stwierdzono występowanie nasypów o znacznej miąższości, które zalegają do głębokości poniżej występowania zwierciadła wód, zaleca się rozważyć:
 - odwodnienie terenu badań i wymianę gruntu w miejscu posadowienia fundamentów, na grunt o określonych przez Projektanta parametrach;
 - lub
 - pośrednie posadowienie obiektów na palach zaprojektowanych i wykonanych zgodnie z normą PN-83/B-02482 (Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych);
2. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t.;
3. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w czerwcu 2020 roku występowanie wód stwierdzono w otworach badawczych numer 2–18, w których zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,20–4,20 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 90,25–93,49 m n.p.m.
4. Wahania zwierciadła wód gruntowych mogą wynosić $\pm 0,50$ m w skali roku;
5. Należy mieć na uwadze, że występowanie przypowierzchniowych warstw nasypu niebudowlanego, gleby oraz utworów piaszczystych pakietu I, które zalegają na słabo przepuszczalnych utworach spoistych, zwiększa ryzyko gromadzenia się w ich obrębie zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej) związanej z opadami atmosferycznymi;

6. W przypadku wykonywania robót fundamentowych w okresie bardzo wysokich stanów wody gruntowej woda gruntowa może wystąpić w poziomie dna wykopów. W takiej sytuacji niezbędne może okazać się obniżenie poziomu wody na ten czas, w tym celu należy rozważyć użycie igłofiltrów lub wykonanie drenażu opaskowego;
7. Fundamenty należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych,
 - zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
 - wilgocią kapilarną,
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
8. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020;
9. Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego – grunty antropogeniczne (nasypowe) – w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy się liczyć z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną odkryte dopiero w trakcie wstępnych

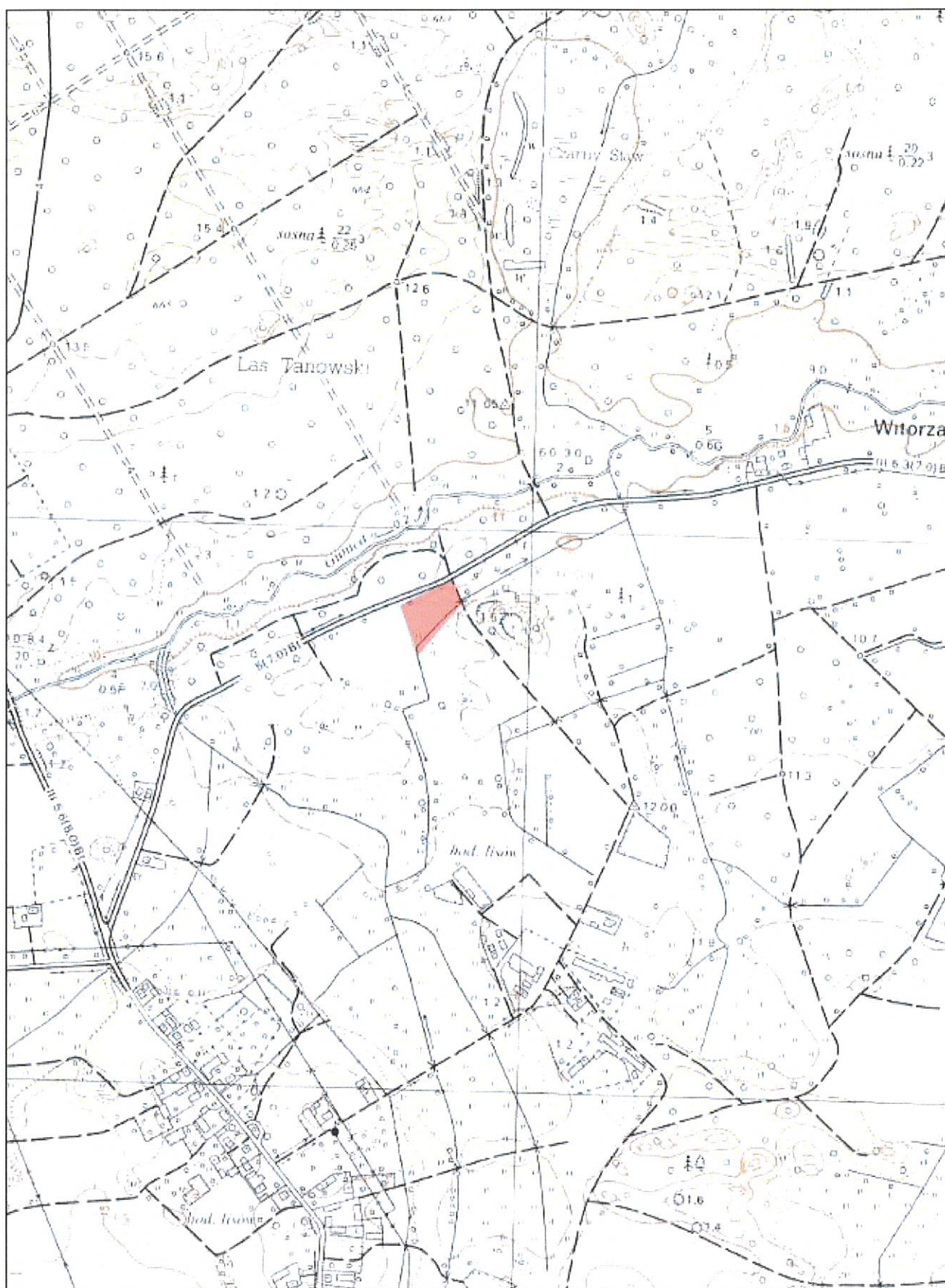
robót porządkowych i robót ziemnych. Nasypy występują również jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów;

10. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;
11. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,10$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
12. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych – ostateczną kategorię określi Projektant;
13. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

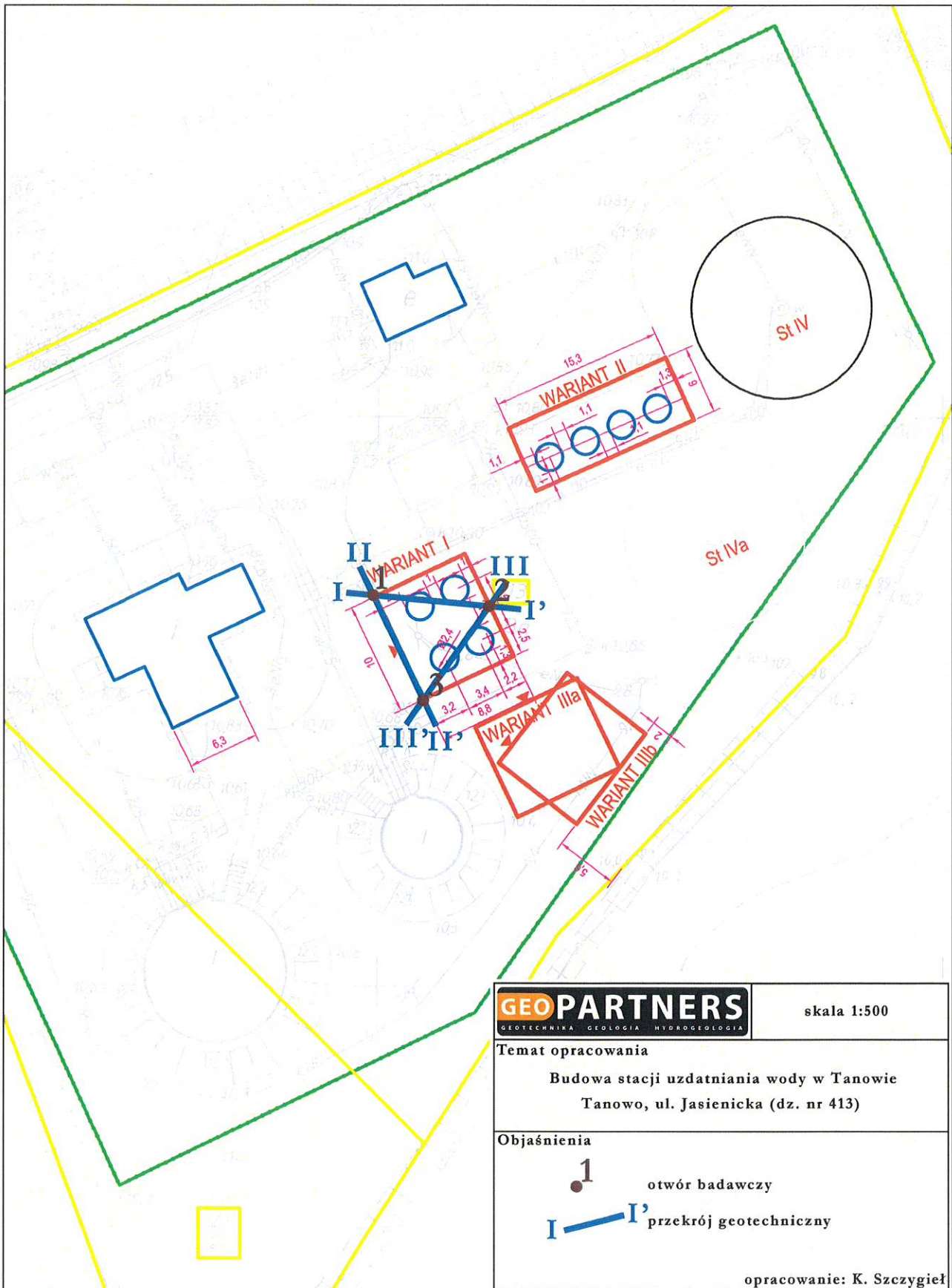
9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 – Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania p
- olowe.
- PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 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.

Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000



Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

GRUNTY MINERALNE, RODZIMIE

(wg PN-86/B02480)

- KW - wietrzalna
- KWg - wietrzalna gliniasta
- KR - rumosz
- KRG - rumosz gliniasty
- Ko, K - otczaki, kamienie
- Z - żwir
- Žg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruboziarnisty
- Ps - piasek średnioziarnisty
- Pd - piasek drobnoziarnisty
- Prπ - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- πp - pyl piaseczysty
- π - pyl
- Gp - glina piaszczysta
- G - glina
- Gπ - glina pylasta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gzπ - glina pylasta zwięzła
- Ip - il piaszczysty
- I - il
- Iπ - il pylasty

GRUNTY ORGANICZNE:

- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namul
- Nmp - namul piaszczysty
- Nmr - namul pylasty
- T - torf
- Gy - gytia
- Kr - kreda
- Ck - węgiel kamienny
- Cb - węgiel brunatny
- Or - runty organiczne

INNE OZNACZENIA:

- B - gruz betonowy
- C - gruz ceglany
- D - drewno
- Žl - żużel
- + - domieszka
- // - przewarstwienie
- / - na pograniczu

GRUNTY NASYPYWE:

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niebudowlany

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

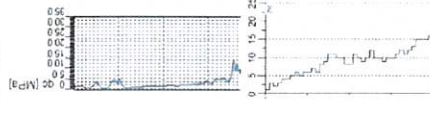
- s - suchy
- mw - małowilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

OZNACZENIA ZWIĘZIADŁA WODY:

- 1,7 nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.) (m p.p.t.)
- 1,7 ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
- 1,7 nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
- 1,4 sączenia (m p.p.t.)

OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

- 1 / 2 CPT - nr otworu / sondowania cpt
- 113,2 - rzędna otworu (m n.p.m)
- II F - nr warstwy geotechnicznej
- Gl. 16.0 - głębokość otworu
- IL=0,10 - stopień plastyczności
- ID=0,50 - stopień zagęszczenia
- IS=0,97 - wskaźnik zagęszczenia



- wykres sondowania CPT
qc - opór na stożku [Mpa]

- wykres sondowania DPL/DPM/DPS/DPSH
N - liczba uderzeń

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:



- zw - zwarty
- pzw - półzwarty
- tpł - twardoplastyczny
- pl - plastyczny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - płynny

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:

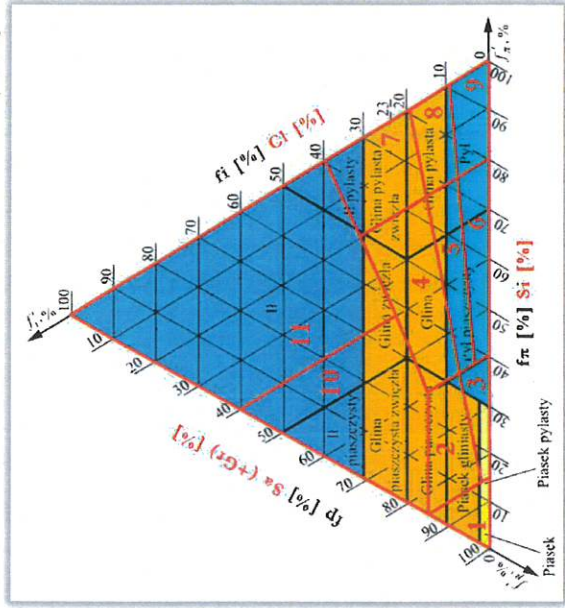


- bln - bardzo luźny
- ln - luźny
- szg - średniozagęszczony
- zg - zagęszczony
- bzg - bardzo zagęszczony

GRUNTY MINERALNE, RODZIMIE

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2)

- Gr - żwir
- Sa - piasek
- FSa - piasek drobny
- MSa - piasek średni
- CSa - piasek gruboziarnisty
- clSa - piasek łąny
- sisa - piasek pylasty
- sasiCl - glina łąlata
- saciSi - glina pylasta
- sasi - pyl piaszczysty
- siCl - il pylasty
- clSi - pyl łąlany
- Si - pyl
- saCl - il piaszczysty
- Cl - il



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 stSa
- 4 sasiCl
- 5 sasiSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 saclSi
- 11 Cl

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

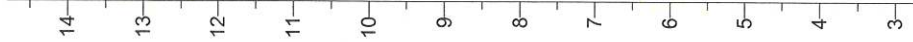
warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spitych	stopień zagęszczenia		stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa ρ_s [$t \cdot m^{-3}$]	gęstość objętościowa ρ [$t \cdot m^{-3}$]	spójność Cu [kPa]	kąt tarcia wewnętrznego φ_u [°]	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej) M ₀ [MPa]	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej) M [MPa]	moduł odkształcenia pierwotnego E ₀ [MPa]	zawartość części organicznych I _{om} [%]	klasa zawartości węglanów [-]
			I _D [-]	I _L [-]											
I A	Pd, Pd+H, Pd+Ps, Pd+D	-	0,52 [1]	-	16/24 [3]	2,65 [3]	1,75/1,90 [3]	-	30,5 [3]	64,26 [3]	80,32 [3]	47,94 [3]	-	-	
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,46	-	17,6/26,4	2,39	1,57/1,71	-	27,5	57,83	72,29	43,15	-	-	
I B	Pd+Ps	-	0,63 [1]	-	24 [3]	2,65 [3]	1,90 [3]	-	31,1 [3]	78,46 [3]	98,08 [3]	58,38 [3]	-	-	
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,56	-	26,4	2,39	1,71	-	28,0	70,61	88,27	52,54	-	-	
I C	Ps	-	0,48 [1]	-	14/22 [3]	2,65 [3]	1,85/2,0 [3]	-	32,9 [3]	91,44 [3]	101,59 [3]	77,17 [3]	-	-	
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,43	-	15,4/24,2	2,39	1,67/1,80	-	29,6	82,30	91,43	69,45	-	-	
I D	Pr	-	0,63 [1]	-	22 [3]	2,65 [3]	2,0 [3]	-	33,8 [3]	118,03 [3]	131,15 [3]	99,37 [3]	-	-	
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,56	-	24,2	2,39	1,80	-	30,4	106,23	118,04	89,43	-	-	

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

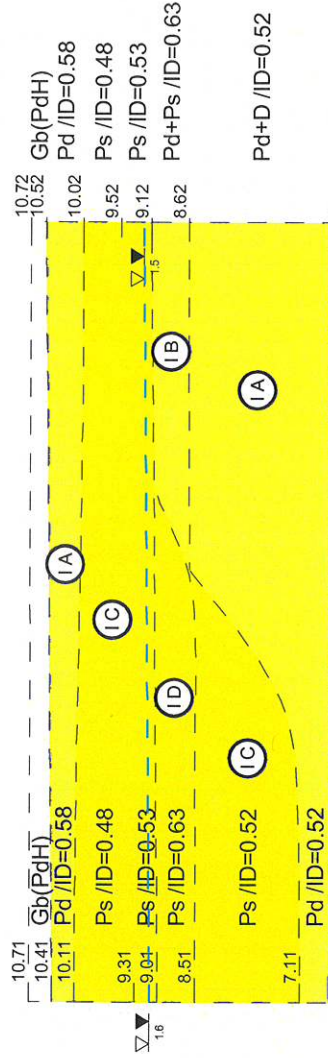
[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

m n.p.m.



$\frac{1}{10.71}$



Gł. 4.0

$\frac{2}{10.72}$



Gł. 4.0



1

10.1m

2



Geopartners

Zat.Nr
5.1

Tanowo, ul. Jasionicka
działka nr 413

Zleceńodawca:
ENVIROTECH - sp. z o.o.

Przekrój geologiczny I - I'

Skala
1: 100

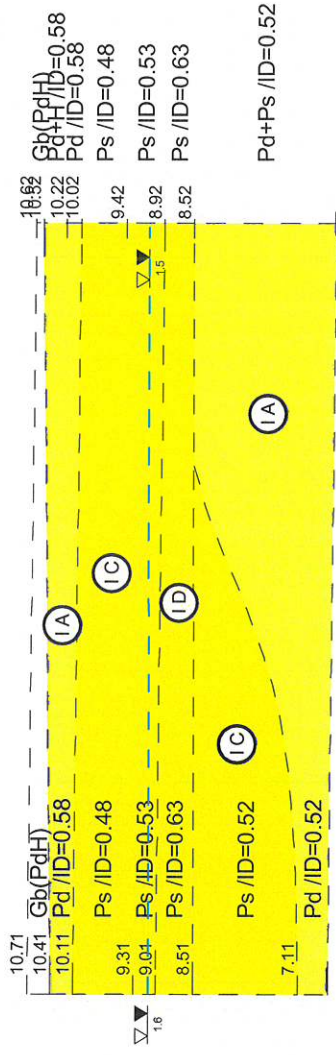
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
2018-10-05	mgr K. Szczygiel	<i>K. Szczygiel</i>	

m n.p.m.



1
10.71

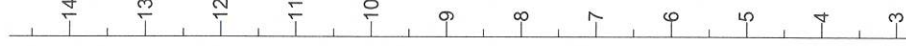
3
10.62



Gł. 4.0

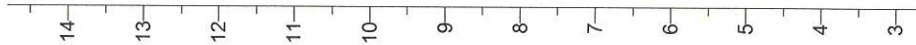
Gł. 4.0

m n.p.m.



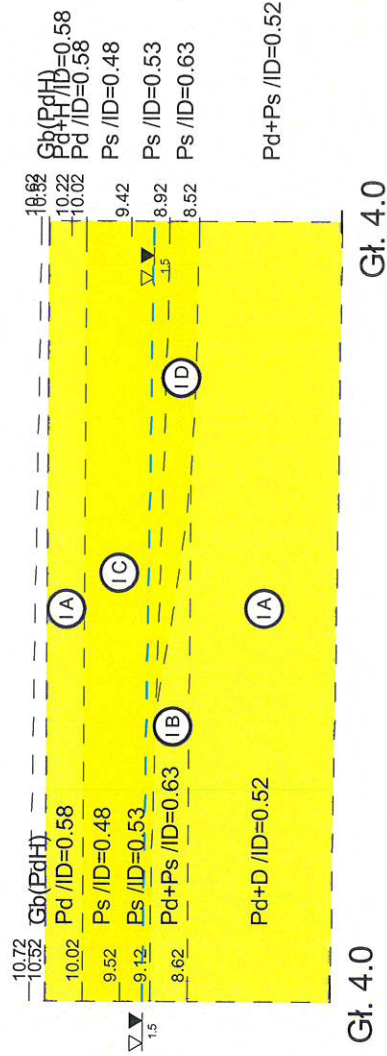
1		3		3		Geopartners		Zat.Nr 5.2	
Zleceniodawca: ENVIROTECH - sp. z o.o.		Data 2018-10-05		Nazwisko mgr K. Szczygiel		Podpis <i>Szczygiel</i>		Tanowo, ul. Jasionicka działka nr 413	
Opracował		Data		Nazwisko		Podpis		Przekrój geologiczny II - II'	
		2018-10-05		mgr K. Szczygiel		<i>Szczygiel</i>		Skala 1: 100 1: 100	

m n.p.m.



$\frac{2}{10.72}$

$\frac{3}{10.62}$



m n.p.m.



Zleceniodawca: ENVIROTECH - sp. z o.o.		Podpis	
		<i>August</i>	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	2018-10-05	mgr K. Szczygiel	<i>August</i>
Zleceniodawca: ENVIROTECH - sp. z o.o.			
Tanowo, ul. Jasienicka działka nr 413			
Przekrój geologiczny III - III'			
Skala 1: 100			
Geopartners			Zat.Nr 5.3

Profil numer 1

Miejscowość: Tanowo
 Gmina: Police
 Powiat: policki
 Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: stacja uzdatniania wody (dz. nr 413)
 Zleceniodawca: Envirotech - sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 10.71 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2018-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wateczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Gb (PdH)		gleba czarna złożona z piasku drobnego humusowego						
				Pd	0.30	piasek drobny brązowy				0.58		IA
			1.0	Ps	0.60	piasek średni jasnoszaro-jasnobrązowy	w			0.48		IC
				Ps	1.40	piasek średni brązowy	w/nw			0.53		
			2.0	Ps	1.70	piasek średni ciemnoszary				0.63		ID
				Ps	2.20	piasek średni ciemnoszary					szg	
			3.0	Ps		piasek średni ciemnoszary	nw			0.52		IC
				Pd	3.60	piasek drobny ciemnoszaro-szary						IA
			4.0		4.00							

Profil numer 2

Miejscowość: Tanowo
 Gmina: Police
 Powiat: policki
 Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: stacja uzdatniania wody (dz. nr 413)
 Zleceniodawca: Envirotech - sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 10.72 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2018-10-03

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wateczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Gb (PdH)		gleba czarna złożona z piasku drobnego humusowego						
				Pd	0.20	piasek drobny ciemnoszaro-szary	w			0.58		IA
			1.0	Ps	0.70	piasek średni jasnobrązowy				0.48		IC
				Ps	1.20	piasek średni brązowy	w/nw			0.53		
				Pd+Ps	1.60	piasek drobny szary z domieszką piasku średniego				0.63		IB
			2.0		2.10						szg	
				Pd+D		piasek drobny szary z domieszką fragmentów drewna	nw			0.52		IA
			3.0									
			4.0		4.00							

Profil numer 3

 Miejscowość: Tanowo
 Gmina: Police
 Powiat: policki
 Województwo: zachodniopomorskie

 Obiekt: stacja uzdatniania wody (dz. nr 413)
 Zleceniodawca: Envirotech - sp. z o.o.

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 10.62 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2018-10-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Wilgotność	Ilość wałczkowań	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Gb (PdH)		gleba czarna złożona z piasku drobnego humusowego						
					0.10							
				Pd+H		piasek drobny ciemnoszary z domieszką humusu				0.58		IA
				Pd	0.40	piasek drobny brązowy						
					0.60		w					
				Ps		piasek średni jasnoszary-jasnobrązowy				0.48		
			1.0									IC
				Ps	1.20	piasek średni brązowy				0.53		
							w/nw					
				Ps	1.70	piasek średni ciemnoszary-szary				0.63		ID
			2.0								szg	
					2.10							
				Pd+Ps		piasek drobny szary z domieszką piasku średniego				0.52		IA
			3.0				nw					
			4.0									
					4.00							

Miejscowość: Tanowo
 Gmina: Police
 Powiat: policki
 Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: stacja uzdatniania wody (dz. nr 413)
 Zleceniodawca: Envirotech - sp. z o.o.

System sondowania: Mechaniczny

Rzędna: 10.72 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data sondowania: 2018-10-03

