

Firma Geotechniczna	„GEObud” S.C.
------------------------	----------------------

05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4

02-798 Warszawa, ul. Ekologiczna 17/36

Tel./fax +48 22 648-87-52, Tel. kom. +48 603 89-47-76

e-mail: geobud@o2.pl

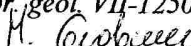
**Opinia geotechniczna
dla potrzeb projektu budowlanego
obiektów stacji uzdatniania wody
zlokalizowanej w miejscowości Konary Łęg,
gmina Brochów
(dz. nr ew. 95/2)**

Grodzisk Mazowiecki, sierpień 2012 r.

Tytuł opracowania:

*Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu budowlanego
obiektów stacji uzdatniania wody zlokalizowanej
w miejscowości Konary Łęg, gmina Brochów
(dz. nr ew. 95/2)*

Wykonawcy:

*mgr Marcin Grabiec
upr. geol. VII-1250
*

mgr inż. Henryk Budzikowski


Szymon Bąkowski

Prace rozpoczęto:

sierpień 2012 r.

zakończono:

sierpień 2012 r.

Wykonano w ilości 4 egzemplarzy

Egzemplarz nr

Spis treści

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. PODSTAWY MERYTORYCZNE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY	3
3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO TERENU	3
4. OPIS WYKONANYCH BADAŃ	4
4.1. Prace geodezyjne	4
4.2. Prace terenowe	4
4.3. Prace kameralne	4
5. WYNIKI BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	5
5.1. Budowa geologiczna	5
5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	5
5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego	5
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	7
7. WNIOSKI	8

Spis załączników

- ZAŁĄCZNIK 1. MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1 : 1 000
- ZAŁĄCZNIK 2. KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH
- ZAŁĄCZNIK 3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania

Celem prac i badań geotechnicznych, których wyniki zestawiono w niniejszym opracowaniu było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanych obiektów stacji uzdatniania wody, zlokalizowanych na obszarze działki budowlanej oznaczonej numerem ewidencyjnym 95/2, położonej w miejscowości Konary Łęg, gmina Brochów.

Dla potrzeb projektu posadowienia fundamentów budynku technologicznego oraz zbiornika wód popłuczynowych i zbiornika wyrównawczego niezbędne było określenie: rodzaju i stanu gruntów stanowiących podłoże budowlane, wartości parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego. Dodatkowo rozpoznano wodoprzepuszczalność gruntów budujących strefę aeracji w rejonie lokalizacji drenażu rozsączeniowego.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Rozpoznanie warunków wodno-gruntowych przeprowadzono z dokładnością wymaganą dla drugiej kategorii geotechnicznej.

2. Podstawy merytoryczne i wykorzystane materiały

W trakcie opracowywania dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusze Sochaczew i Kampinos,
- Profile archiwalnych wierceń badawczych wykonanych w sąsiedztwie analizowanego obszaru i zgromadzone w archiwum Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 200 000, arkusz Warszawa Zachód,
- "Ustalanie parametrów geotechnicznych dla mąd z uwzględnieniem ich litologii, genezy i warunków występowania." Zakład Prac Geologicznych. Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa 1980 r.,
- Z. Samacka. „Stratygrafia osadów czwartorzędowych Warszawy i okolic”. Warszawa 1992 r.,
- Leszek Lindner: „Czwartorzęd. Osady, metody badań, stratygrafia”. Wydawnictwo PAE. Warszawa, 1992 r.,
- Witold Cezariusz Kowalski: „Regionalna geologia inżynierska Polski”. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa, 1978 r.,
- Wyniki badań i obserwacji terenowych wykonanych w sierpniu 2012 r.,
- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 1 000,
- Norma PN-81/B-03020 i pokrewne normy gruntowe.

3. Charakterystyka badanego terenu

Analizowany teren pod względem administracyjnym jest zlokalizowany na terenie miejscowości Konary Łęg, w gminie Brochów. Działka budowlana, na której prowadzono prace badawcze jest oznaczona numerem ewidencyjnym 95/2.

Według podziału fizyczno-geograficznego omawiany teren znajduje się na obszarze Kotliny Warszawskiej, obejmującej rozszerzenie doliny Wisły poniżej Warszawy wraz z doliną dolnej Bzury powyżej Sochaczewa. Pod względem geologicznym analizowana działka jest położona na terenie tarasu nadzalewowego (kampinoskiego) Wisły i Bzury, uformowanego zasadniczo w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Płaska powierzchnia tarasu jest położona ok. 7 – 10 m nad średni poziom wody w korytach rzek. Równa na ogół powierzchnia tego poziomu jest urozmaicona nielicznymi i słabo zaznaczonymi obniżeniami erozyjnymi.

Powierzchnia badanego terenu jest wyrównana, przy czym wykazuje niewielkie nachylenie w kierunku wschodnim. Deniwelacje w rejonie lokalizacji projektowanej inwestycji nie przekraczają 0,4 – 0,5 m. Aktualnie na omawianym terenie znajduje się młody zagajnik o mieszanym drzewostanie.

4. Opis wykonanych badań

4.1. Prace geodezyjne

Lokalizację punktów dokumentacyjnych wykonano metodą geodezyjnych, lineamych domiarów prostokątnych dowiązując się do granic nieruchomości gruntowych oraz istniejących obiektów ujęcia wód podziemnych.

Rzędne terenu w rejonie punktów dokumentacyjnych określono metodą interpolacji na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1 : 1 000. Uproszczenie takie było możliwe z uwagi na niewielkie zróżnicowanie morfologii badanego obszaru.

4.2. Prace terenowe

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano 5 wierceń badawczych do głębokości 5,0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 25,0 mb. profilu gruntowego. W trakcie wykonywania wierceń próbki gruntów poddawano analizie makroskopowej dla oznaczania rodzaju i wilgotności gruntów podłoża. Stan osadów spoistych oznaczano na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Po zakończeniu głębienia otworów dokonano pomiarów głębokości występowania ustalonego zwierciadła wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego a następnie otwory zlikwidowano poprzez wypełnienie urobkiem zachowaniem naturalnej sekwencji warstw gruntowych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej prezentowanej w załączniku 1. Karty dokumentacyjne otworów badawczych zawiera załącznik 2.

4.3. Prace kameralne

Prace kameralne objęły analizę dostępnych materiałów archiwalnych, wyników prac i obserwacji terenowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

5. Wyniki badań podłoża gruntowego

5.1. Budowa geologiczna

Analizowana działka budowlana jest położona w obrębie kampinoskiego tarasu nadzalewowego Wisły i Bzury. W strefie przypowierzchniowej stwierdzono obecność **gruntów organicznych**, tworzących próchniczy poziom glebowy. Pod względem litologicznym są to piaszczyste grunty próchnicze. Osady organiczne występują w formie ciągłej warstwy o grubości 0,1 – 0,3 m.

Utwory organiczne są podścielone przez kompleks **gruntów rzecznych facji powodziowej** (mad). Utwory te sedymentowały w okresie zlodowacenia północnopolskiego. Są to osady rzeczne facji powodziowej rzeki meandrującej. Mady powodziowe osadzone na tarasie nadzalewowym są wykształcone zarówno w postaci gruntów spoistych, reprezentowanych przez pyły piaszczyste i piaski gliniaste, jak i gruntów sypkich, reprezentowanych przez piaski pylaste. Spąg serii osadów rzecznych facji powodziowej nawiercono na głębokości 1,3 – 1,7 m p.p.t. a ich łączna miąższość waha się od 1,0 m (otw. 5) do 1,6 m (otw. 1).

Poniżej kompleksu osadów fluwialnych facji powodziowej zalega rozległa seria **sypkich gruntów rzecznych facji korytowej**, które zostały osadzone w czasie zlodowacenia północnopolskiego. Osady fluwialne facji korytowej są wykształcone głównie w postaci piasków drobnopiaszczystych, lokalnie piasków pylastych. W wierceniach badawczych wykonanych do głębokości 5,0 m p.p.t. nie osiągnięto spągu osadów rzecznych. Poniżej głębokości 4,4 – 4,8 m p.p.t. piaski są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód gruntowych.

5.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

W strefie głębokości do 5,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednej warstwy wodonośnej. Wody gruntowe gromadzą się w średnio i słabo wodoprzepuszczalnych piaskach rzecznych facji korytowej tarasu kampinoskiego Wisły i Bzury. Zwierciadło wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 4,4 – 4,8 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 67,9 – 68,0 m n.p.m.

Poziom wód gruntowych określony w wierceniach badawczych wykonanych dla potrzeb niniejszego opracowania jest zbliżony do stanu średniego. W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych oraz podczas szybkiego topnienia pokrywy śniegowej poziom zwierciadła wód gruntowych może ulec podwyższeniu maksymalnie o ok. 1,0 – 1,2 m powyżej stanu określonego w sierpniu 2012 r.

5.3. Charakterystyka podłoża budowlanego

Na podstawie przeprowadzonej analizy genezy oraz zróżnicowania stanu i litologii gruntów, w podłożu projektowanych obiektów stacji uzdatniania wody zlokalizowanych w miejscowości Konary Łęg, w strefie głębokości do 5,0 m p.p.t., wyodrębniono cztery zasadnicze warstwy geotechniczne, charakteryzujące się odmiennymi wartościami parametrów wytrzymałościowych oraz odkształceniowych. Przy określaniu wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów sypkich jako parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia I_D określony na podstawie oporu świdra rejestrowanego podczas wykonywania wierceń oraz regionalnych danych archiwalnych, natomiast dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L oznaczony na podstawie wskazań penetrometru wciskowego. Wartości parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntów sypkich podłoża

ustalono metodą B zgodnie z normą PN-81/B-03020. Charakterystykę mąd gliniastych oparto na wynikach badań przedstawionych w opracowaniu pt. "Ustalanie parametrów geotechnicznych dla mąd z uwzględnieniem ich litologii, genezy i warunków występowania." wykonanym w Zakładzie Prac Geologicznych Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego.

CHARAKTERYSTYKA WARSTW GEOTECHNICZNYCH:

- I warstwa geotechniczna** jest zbudowana z holocenówskich, nienośnych **gruntów organicznych** budujących próchniczy poziom glebowy. Osady organiczne występują w strefie przypowierzchniowej w formie ciągłej warstwy o miąższości zmieniającej się od 0,1 do 0,3 m. Pod względem litologicznym są to piaszczyste grunty próchnicze. Słabe zagęszczenie a także duża zawartość substancji organicznej pochodzenia roślinnego (humusu) powodują, że utwory organiczne są kwalifikowane do grupy gruntów nienośnych, które należy w całości usunąć z podłoża projektowanych obiektów. W razie konieczności w miejsce usuniętych osadów organicznych zaleca się wbudowanie żwirowo-piaszczystego lub piaszczystego nasypu budowlanego, formowanego warstwami o grubości uzależnionej od stosowanego sprzętu zagęszczającego (zwykle nie więcej niż 0,2 – 0,3 m) do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia I_s równego co najmniej 0,97.
- II warstwę geotechniczną** tworzą **sypkie grunty rzeczne facji powodziowej** (mady piaszczyste), występujące w stanie **średnio zagęszczonym**. Uogólniona wartość stopnia zagęszczenia I_D jest równa 0,40. Mady piaszczyste są reprezentowane przez piaski pylaste. Sypkie utwory fluwialne facji powodziowej zalegają bezpośrednio pod przypowierzchniową warstwą osadów organicznych, w formie ciągłej warstwy o grubości dochodzącej do 0,9 m (otw. 1). Powodziowe piaski fluwialne są zaliczane do grupy gruntów o wątpliwej wysadzinowości.
- III warstwę geotechniczną** budują **spoiste, nieskonsolidowane grunty rzeczne facji powodziowej** (mady gliniaste), wykształcone w postaci pyłów piaszczystych i piasków gliniastych, znajdujących się w stanie **półzwartym**. Uogólniona wartość stopnia plastyczności I_L osiąga 0,0. Spąg mąd gliniastych nawiercono na głębokości zmieniającej się od 0,8 do 1,1 m p.p.t. a ich miąższość waha się od 0,4 do 0,7 m. Spoiste grunty rzeczne facji powodziowej tarasu nadzalewowego Wisły i Bzury są gruntami stosunkowo młodymi, które w swojej historii nie podlegały konsolidacji. Rieczne pyły i piaski gliniaste facji powodziowej są też kwalifikowane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych. Mady gliniaste są kwalifikowane do grupy gruntów półprzepuszczalnych i dlatego system rozsączeniowy wód, zlokalizowany w południowo-wschodniej części analizowanego terenu, powinien znajdować się na głębokości przekraczającej 1,4 m p.p.t.
- IV warstwa geotechniczna** obejmuje **sypkie grunty rzeczne facji korytowej** tarasu nadzalewowego Wisły i Bzury, wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych i piasków pylastych, znajdujących się w stanie **średnio zagęszczonym**. Uśredniona wartość stopnia zagęszczenia I_D jest równa 0,60. Sypkie osady fluwialne facji korytowej tworzą warstwę o miąższości przekraczającej 3,7 m, której strop nawiercono na głębokości 1,3 – 1,7 m p.p.t. Poniżej głębokości 4,4 – 4,8 m p.p.t. piaski rzeczne są nawodnione i budują warstwę wodonośną pierwszego poziomu wód gruntowych. Sypkie grunty fluwialne charakteryzują się stosunkowo wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych oraz małą odkształcalnością. Jednocześnie są to grunty niewysadzinowe. Współczynnik filtracji k_{10} piasków korytowych zalegających na głębokości przekraczającej 1,3 – 1,4 m p.p.t. w rejonie lokalizacji planowanego drenażu rozsączeniowego wynosi ok. 4 – 8 m/d.

Wartości charakterystyczne parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych gruntów podłoża zawiera tabela 1.

Przestrzenny układ warstw geotechnicznych wydzielonych w podłożu analizowanego terenu przedstawiono na przekroju geotechnicznym zamieszczonym w załączniku 3.

Tab. 1. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Nr w-wy	Opis litogenetyczny warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia plastycz.	Gęstość objętość.	Kąt tarcia wew.	Spójność	Edometryczny moduł ściśliw. pierwotnej	Uwagi
			I_D/I_L	$\rho^{(n)}$	$\varphi_u^{(n)}$	$c_u^{(n)}$	$M_0^{(n)}$	
				[kN/m ³]	[°]	[kPa]	[MPa]	
I	Grunty organiczne	H	-	15,0	-	-	-	grunty nienośne
II	Sypkie grunty rzeczne facji powodziowej w stanie średnio zagęszczonym	P _{II}	0,40	16,5	30,0	0,0	53	grunty nośne, o wątpliwej wysadzinowości
III	Spoiste, nieskonsolidowane grunty rzeczne facji powodziowej w stanie półzwałym	Π _P , P _g	0,0	21,0	16,0	18,0	20	grunty nośne, bardzo wysadzinowe
IV	Sypkie grunty rzeczne facji korytowej w stanie średnio zagęszczonym	P _d , P _{II}	0,60	w 17,5 nw 19,0	31,0	0,0	73	grunty nośne, małościśliwe, niewysadzinowe

UWAGA: Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych $x^{(n)}$ zostały ustalone metodą B wg PN-81/B-03020

Wartość obliczeniową parametru geotechnicznego należy wyznaczyć wg wzoru $x^* = \gamma_m \cdot x^{(n)}$ przyjmując bardziej niekorzystną z obliczonych wartości (współczynnik materiałowy γ_m dla parametru obliczonego metodą „B” wynosi 0,9 lub 1,1)

6. Geotechniczne warunki posadowienia

W podłożu projektowanych obiektów stacji uzdatniania wody zlokalizowanych na terenie działki budowlanej nr 95/2, znajdującej się w miejscowości Konary Łęg, gmina Brochów występują korzystne warunki geotechniczne. Poniżej przypowierzchniowej warstwy nienośnych gruntów organicznych (I warstwa geotech.), budujących próchniczy poziom glebowy o grubości nie przekraczającej 0,3 m zalegają nośne, rodzime grunty mineralne o genezie fluwialnej, reprezentowane kolejno przez sypkie grunty rzeczne facji powodziowej (mady piaszczyste), znajdujące się w stanie średnio zagęszczonym (II warstwa geotech.), spoiste, nieskonsolidowane grunty rzeczne facji powodziowej, występujące w stanie półzwałym (III warstwa geotech.) a także sypkie grunty rzeczne facji korytowej w stanie średnio zagęszczonym (IV warstwa geotech.). Przestrzenny układ wyodrębnionych warstw geotechnicznych wyodrębnionych w podłożu analizowanego terenu przedstawiono na przekroju geotechnicznym zamieszczonym w załączniku 3 a także profilach wierceń badawczych, prezentowanych w załączniku 2.

Wody gruntowe pierwszego poziomu wodonośnego gromadzą się w średnio i słabo wodoprzepuszczalnych piaskach rzecznych facji korytowej tarasu kampinoskiego Wisły i Bzury

(IV warstwa geotech.). Zwierciadło wód gruntowych ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 4,4 – 4,8 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 67,9 – 68,0 m n.p.m.

Do obliczeń konstrukcyjnych fundamentów należy wykorzystać wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych określone na podstawie wartości prezentowanych w tabeli 1. W przypadku braku takich obliczeń, dla ław fundamentowych posadowionych w obrębie rodzimych gruntów mineralnych o genezie fluwalnej, obciążonych statycznie, osiowo i zagłębionych co najmniej 1,0 m p.p.t. można założyć, że nośność podłoża jest dostateczna dla przyjęcia obliczeniowych nacisków pod fundamentem q_{rs} wynoszących maksymalnie 180 kPa.

Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu MSWiA z dn. 24 września 1998 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki geologiczne, dzięki czemu projektowane obiekty stacji uzdatniania wody, zlokalizowanej na terenie działki budowlanej nr 95/2, położonej w miejscowości Konary Łęg mogą być zakwalifikowane do drugiej kategorii geotechnicznej.

7. Wnioski

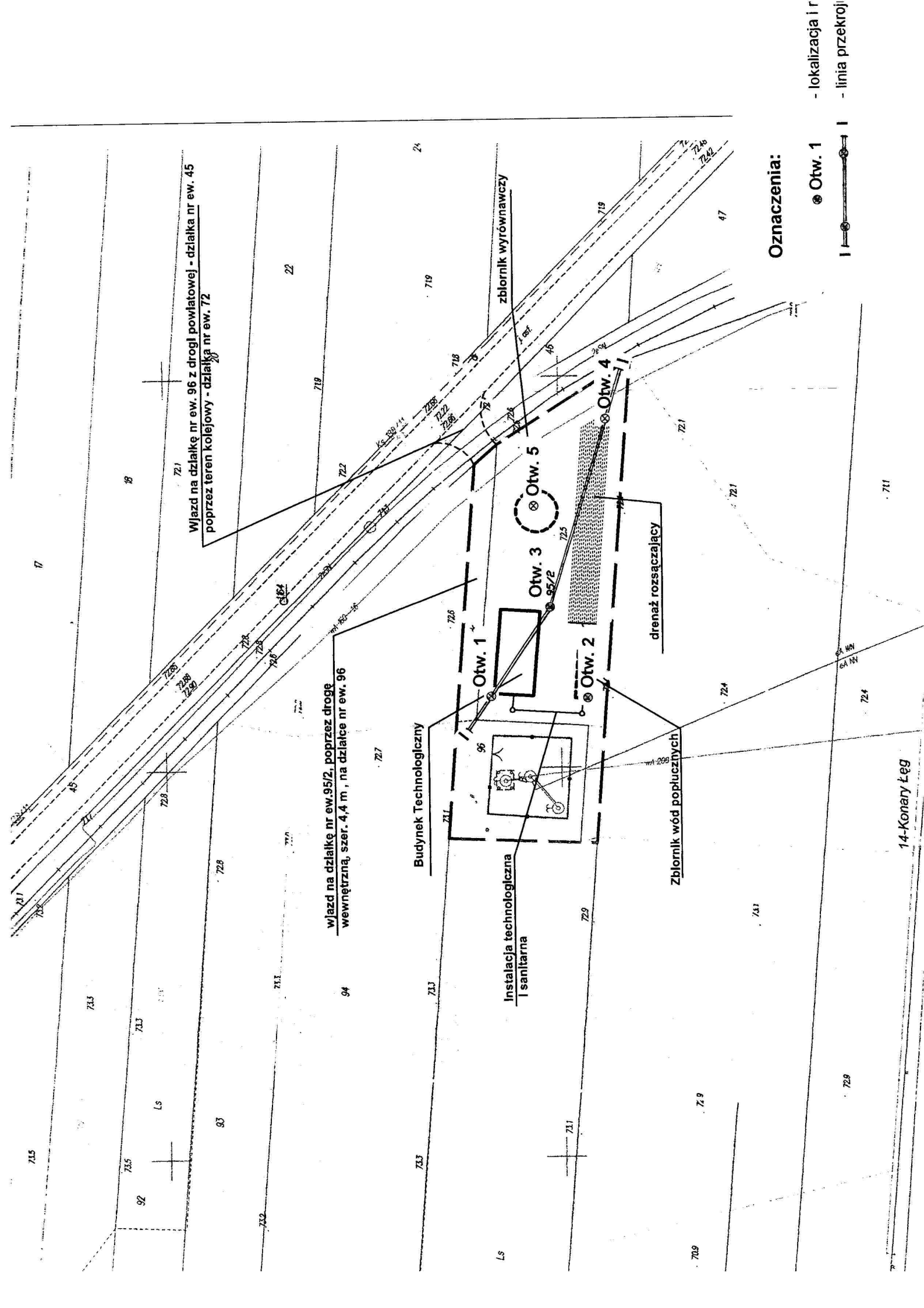
1. W podłożu projektowanych obiektów stacji uzdatniania wody, zlokalizowanych na terenie działki budowlanej nr 95/2, położonej w miejscowości Konary Łęg, gmina Brochów stwierdzono występowanie przy powierzchni terenu holocenów, nienośnych gruntów organicznych o miąższości dochodzącej do 0,3 m (I warstwa geotechniczna), podścielonych przez kompleks utworów rzecznych facji powodziowej (mad), reprezentowanych zarówno przez grunty sypkie, występujące w stanie średnio zagęszczonym (II warstwa geotech.) jak i spoiste, nieskonsolidowane grunty spoiste w stanie półzwałtym (III warstwa geotech.). Na głębokości 1,3 – 1,7 m p.p.t. nawiercono strop rozległej serii sypkich osadów rzecznych facji korytovej, znajdujących się w stanie średnio zagęszczonym (IV warstwa geotech.). Przestrzenny układ warstw geotechnicznych budujących podłoże analizowanego terenu przedstawiono na przekroju geotechnicznym (załącznik 3) oraz profilach wierceń badawczych (załącznik 2.). Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zawiera tabela 1.
2. W strefie głębokości do 5,0 m p.p.t. stwierdzono obecność jednej warstwy wodonośnej. Wody gruntowe gromadzą się w średnio i słabo wodoprzepuszczalnych piaskach rzecznych facji korytovej tarasu kampsoskiego Wisły i Bzury (IV warstwa geotech.). Zwierciadło wód gruntowych pierwszego poziomu wodonośnego ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 4,4 – 4,8 m p.p.t., występując na rzędnej ok. 67,9 – 68,0 m n.p.m. Poziom wód gruntowych określony w wierceniach badawczych wykonanych dla potrzeb niniejszego opracowania jest zbliżony do stanu średniego. W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych oraz podczas szybkiego topnienia pokrywy śniegowej poziom zwierciadła wód gruntowych może ulec podwyższeniu maksymalnie o ok. 1,0 – 1,2 m powyżej stanu określonego w sierpniu 2012 r.
3. Osady organiczne (I warstwa geotech.) są kwalifikowane do grupy gruntów nienośnych i w związku z tym powinny być w całości usunięte z podłoża projektowanych obiektów stacji uzdatniania wody. W miejsce usuniętych utworów organicznych należy wbudować nasyp żwirowo-piaszczysty lub piaszczysty, formowany warstwami o miąższości uzależnionej od stosowanego sprzętu zagęszczającego (zwykle nie więcej niż 0,2 – 0,3 m) i zagęszczony do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia I_s równego co najmniej 0,97.
4. Przy wymiarowaniu powierzchni ław fundamentowych posadowionych w obrębie rodzimych gruntów mineralnych podścielających przypowierzchniową warstwę osadów organicznych, obciążonych statycznie i osiowo oraz zagłębionych co najmniej 1,0 m p.p.t. można założyć, bez wykonywania szczegółowych obliczeń sprawdzających, że nośność podłoża jest dostateczna dla przyjęcia obliczeniowych nacisków pod fundamentem q_{rs} wynoszących maksymalnie 180 kPa.

5. Drenaż rozsączeniowy planowany w południowo-wschodniej części analizowanego terenu należy wykonać poniżej spągu półprzepuszczalnych, spoiстых gruntów rzecznych facji powodziowej (III warstwa geotech.), tj. na głębokości przekraczającej 1,4 m p.p.t. Alternatywnie można dokonać wymiany macz gliniastych, zalegających w podłożu drenażu na dobrze wodoprzepuszczalne nasypy żwirowe lub piaszczyste. Uśredniona wartość współczynnika filtracji k_{10} piasków korytowych (IV warstwa geotech.) obecnych na głębokości przekraczającej 1,3 – 1,4 m p.p.t. w rejonie lokalizacji planowanego drenażu rozsączeniowego wynosi ok. 4 – 8 m/d.
6. Zgodnie z klasyfikacją przedstawioną w Rozporządzeniu MSWiA z dn. 24 września 1998 r. w podłożu analizowanego terenu występują proste warunki geologiczne, dzięki czemu projektowane obiekty stacji uzdatniania wody, zlokalizowanej na terenie działki budowlanej nr 95/2, położonej w miejscowości Konary Łęg mogą być zakwalifikowane do drugiej kategorii geotechnicznej.

mgr Marcin Grabiec
M. Grabiec
upr. geol. nr VII-1250

Załączniki

- Załącznik 1.** - MAPA DOKUMENTACYJNA
- Załącznik 2.** - KARTY DOKUMENTACYJNE WIERCEŃ BADAWCZYCH
- Załącznik 3.** - PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY



Oznaczenia:

⊗ Otw. 1

- lokalizacja i r

— — — — —
- linia przekroj

14-Konary Łęg

Firma Geotechniczna "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 2							
								Wiertnica:							
Miejscowość: Konary Łęg Gmina: Brochów Powiat: sochaczewski Województwo: mazowieckie				Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody Inwestor: Wiercenie: "GEOBUD" s.c. Dozór geologiczny: mgr M. Grabiec				System wiercenia: Rzędna: 72.70 m n.p.m. Skala 1 : 25							
								Data wiercenia:							
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny			Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	IL	ID	
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7			8	9	10	11	12	13	14
					0.10	Grunt próchniczny piaszczysty, szary (próchniczny poziom glebowy) Pasek pylasty, szaro-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąda piaszczysta)			I	H			In		
					0.70	Pasek pylasty z przewarstwieniami piasku gliniastego, szaro-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąda piaszczysta)			II	P _π			szg		
			1.0		1.00	Pył piaszczysty na pograniczu piasku gliniastego, szaro-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąda gliniasta)				Πp					
					1.30	Pasek gliniasty, rdzawo-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąda gliniasta)			III	Pg	mw	0x0	pzw		
					1.70	Pasek drobny, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej				Pd					
			2.0		2.20	Pasek drobny ze żwirem, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej				Pd+Ż					
					2.90	Pasek pylasty, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej			IV	P _π			szg		
			3.0		3.60	Pasek drobny, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej				Pd	w				
			4.0		4.80	Pasek drobny, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej					nw				
			5.0		5.00										

4.80

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Firma Geotechniczna "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 2					
Miejscowość: Konary Łęg Gmina: Brochów Powiat: sochaczewski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody Inwestor: Wiercenie: "GEOBUD" s.c. Dozór geologiczny: mgr M. Grabiec					System wiercenia: okrężny Rzędna: 72.60 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2012-08-26					
Wiercenie		Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	IL	ID
1	2	[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]								
			Holocen			Grunty próchnicze piaszczyste, szare (próchnicze poziome glebowe)	I	H			In		
					0.20	Pasek pylasty, żółto-szary, rzeczny facji powodziowej (mąda piaszczysta)	II	P _π			szg		
					0.70	Pasek pylasty, zagliniony, szaro-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąda piaszczysta)							
					1.10	Pył piaszczysty na pograniczu piasku gliniastego, rdzawo-brązowy, rzeczny facji powodziowej (mąda gliniasta)	III	I _p		mw	0x0	pzw	
					1.60	Pasek drobny, zagliniony, rdzawo-żółty, rzeczny facji korytovej	IV	Pd		w		szg	
					1.90	Pasek drobny, szaro-żółty, rzeczny facji korytovej							
					2.30	Pasek gliniasty, rdzawo-brązowy, rzeczny facji korytovej							
					2.40	Pasek drobny, szaro-żółty, rzeczny facji korytovej							
					4.70	Pasek drobny na pograniczu piasku średniego, szaro-żółty, rzeczny facji korytovej		Pd/Ps		nw			
					5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

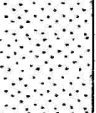
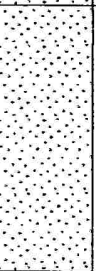
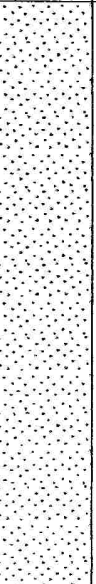
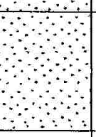
Firma Geotechniczna "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 2 Wiertnica:						
Miejscowość: Konary Łęg Gmina: Brochów Powiat: sochaczewski Województwo: mazowieckie				Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody Inwestor: Wiercenie: "GEOBUD" s.c. Dozór geologiczny: mgr M. Grabiec				System wiercenia: okrężny Rzędna: 72.60 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2012-08-26						
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	IL	ID	
[m.p.p.t]			[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Holocen				Grunt próchniczny piaszczysty, szary (próchniczny poziom glebowy)	I	H			In			
					0.30	Piasek pyłasty, szaro-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąda piaszczysta)	II	Pπ			szg			
					0.80	Pył piaszczysty, jasno-brązowy, rzeczny facji powodziowej (mąda gliniasta)	III	IIp						
					1.10	Piasek gliniasty, rdzawo-brązowy, rzeczny facji powodziowej (mąda gliniasta)		Pg	mw	0x0	pzw			
					1.40	Piasek drobny, lokainie zagliniony, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej	IV							
					1.90	Piasek drobny ze żwirem, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej								
					2.40	Piasek drobny, zagliniony, rzeczny facji korytowej								
					2.70	Piasek drobny, zapylony, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej								
					3.30	Piasek drobny, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej								
					4.65	Piasek drobny, żółto-szary, rzeczny facji korytowej				nw				
					5.00									



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Firma Geotechniczna "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zat.Nr: 2 Wiertnica:					
Miejscowość: Konary Łęg Gmina: Brochów Powiat: sochaczewski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody Inwestor: Wiercenie: "GEOBUD" s.c. Dozór geologiczny: mgr M. Grabiec					System wiercenia: okrężny Rzędna: 72.40 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2012-08-26					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	[m]		[m]		8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				Grunty próchnicze piaszczyste, szare (próchnicze poziome glebowe)	I	H			In		
					0.20	Piasek pylasty, szaro-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąka piaszczysta)	II	P _π			szg		
					0.90	Pył piaszczysty, rdzawo-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąka gliniasta)	III	Πp					
					1.10	Piasek gliniasty, rdzawo-brązowy, rzeczny facji powodziowej (mąka gliniasta)		Pg			0x0	pzw	
					1.30	Piasek drobny, miejscami zagliniony, szaro-żółty, rzeczny facji korytovej			mw				
					2.90	Piasek drobny, szaro-żółty, rzeczny facji korytovej	IV	Pd			szg		
					4.40	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, żółto-szary, rzeczny facji korytovej							
					5.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

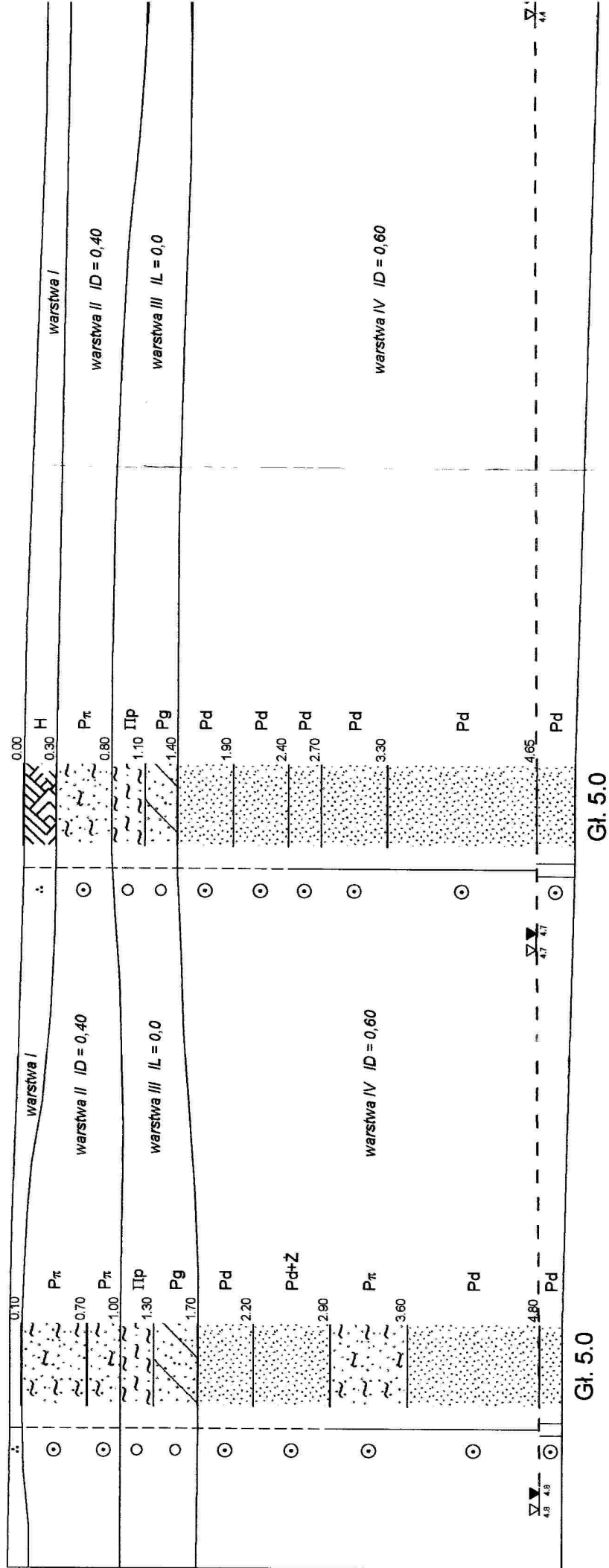
Firma Geotechniczna "GEOBUD" s.c. 05-825 Grodzisk Maz., ul. Nadarzyńska 4			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr. 2					
Miejscowość: Konary Łęg Gmina: Brochów Powiat: sochaczewski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Stacja Uzdatniania Wody Inwestor: Wiercenie: "GEOBUD" s.c. Dozór geologiczny: mgr M. Grabiec			System wiercenia: okrężny Rzędna: 72.60 m n.p.m. Skala 1 : 25			Data wiercenia: 2012-08-26				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13	14
		Holocen				Grunt próchniczny piaszczysty, brązowo-szary (próchniczny poziom glebowy)	I	H			In		
				0.30		Piasek pylasty, szaro-żółty, rzeczny facji powodziowej (mąda piaszczysta)	II	P _π			szg		
				0.90		Pył piaszczysty, szaro-brązowy, rzeczny facji powodziowej (mąda gliniasta)	III	Πp					
				1.10		Piasek gliniasty, rdzawo-brązowy, rzeczny facji powodziowej (mąda gliniasta)		Pg		0x0	pzw		
				1.30		Piasek drobny, zapylony, z domieszką żwirów, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej			mw				
				1.70		Piasek drobny, lokalnie zagliniony, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej							
		Czwartorzęd Pleistocen		2.60		Piasek drobny, szaro-żółty, rzeczny facji korytowej	IV	Pd			szg		
				4.60		Piasek drobny, żółto-szary, rzeczny facji korytowej							
				5.00					nw				

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

NW

Otw. 1
72.70

Otw. 3
72.60



Oznaczenia do profili i przekrojów

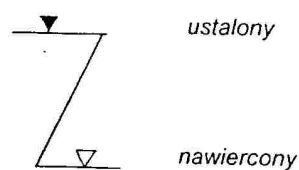
Rodzaj gruntu		
	KO	Otoczaki
	Ż	Żwir
	Po	Pospółka
	Pr	Piasek gruby
	Ps	Piasek średni
	Pd	Piasek drobny
	Pπ	Piasek pylasty
	Żg	Żwir gliniasty
	Pog	Pospółka gliniasta
	Pg	Piasek gliniasty
	Πp	Pył piaszczysty
	Π	Pył
	Gp	Glina piaszczysta
	G	Glina
	Gπ	Gлина pylasta
	Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła
	Gz	Gлина zwięzła
	Gπz	Gлина pylasta zwięzła
	Ip	II piaszczysty
	I	II
	Iπ	II pylasty
	H	Grunt próchniczny
	Nmp	Namul piaszczysty
	Nmg	Namul gliniasty
	T	Torf
	Gy	Gytia
	NN	Nasyp niekontrolowany
	NB	Nasyp budowlany

Stan gruntu		
wilgotność	suchy	s
	mało wilgotny	mw
	wilgotny	w
	zawodniony	nw
konsystencja	zwarty	zw
	półzwarty	pzw
	twardoplastyczny	tpl
	plastyczny	pl
	miękkoplastyczny	mpl
	płynny	pł
zagęszczenie	luźny	ln
	średnio zagęszczony	szg
	zagęszczony	zg

Otw. 1
155,7

numer otworu badawczego
rzędna otworu badawczego

Poziom wody:



Symbole dodatkowe:

- + domieszki innego gruntu
- II drobne przewarstwienia
- I grunty na granicy rodzajów
- ściana ściana