

USŁUGI GEOLOGICZNE

Anna Zieniuk-Hoza

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

NIP 554-127-89-73

Wyniki wierceń geotechnicznych
dla projektu wymiany nawierzchni chodników
na terenie tężni solankowej w Parku Solankowym
w Inowrocławiu
przy ul. Bocznej

Geolog dokumentator:



mgr Anna Zieniuk-Hoza

nr upr. geolog. 070425

Egz. nr 3

Bydgoszcz, wrzesień 2016

Spis treści

- I Dane ogólne
- II Zakres wykonanych prac
- III Środowisko geograficzne i zagospodarowanie terenu
- IV Zarys budowy geologicznej i warunki wodno - gruntowe
- V Wnioski

Spis załączników

- Zał. nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500 z lokalizacją wykonanych sond penetracyjnych
- Zał. nr 2 Objaśnienia symboli i znaków
- Zał. nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów
- Zał. nr 4-6 Karty dokumentacyjne sond penetracyjnych

I Dane ogólne

1. **Tytuł tematu:** Inowrocław, ul. Boczna - wymiana nawierzchni chodników na terenie tężni solankowej w Parku Solankowym.
2. **Zleceniodawca:** Biuro Usług Budowlanych, Zbigniew Rybak, Sikorowo 6, 88-100 Inowrocław.
3. **Opis projektowanej inwestycji:**
Projektuje się wymianę nawierzchni chodników wokół tężni solankowej w Parku Solankowym w Inowrocławiu. Ponadto na południe od tężni, w rejonie istniejącego wjazdu, przewiduje się budowę drogi dojazdowej dla służb technicznych i pożarowych.

II Zakres wykonanych prac

1. Prace geodezyjne:

Podkład geodezyjny: kserokopię mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 z lokalizacją projektowanych sond penetracyjnych otrzymano od Zleceniodawcy.

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.

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

Przeprowadzono je w dniu 16.09.2016 r. pod stałym dozorem geologicznym autorki dokumentacji i w obecności Zleceniodawcy.

Wykonano:

- 5 otworów wiertniczych $\varnothing$ 3,5" (sond penetracyjnych) do głębokości 3,0 m każdy. Łącznie odwiercono 15,0 mb.

W trakcie wykonywania wierceń przeprowadzano badania makroskopowe gruntów z każdego przelotu świdra oraz 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 wyników badań polowych,
- opracowanie załączników graficznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów zgodnie z PN-81/B-03020,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji wraz z wnioskami.

III Środowisko geograficzne i zagospodarowanie terenu

Teren badań położony jest w południowo-zachodniej części Inowrocławia, w dzielnicy lecznictwa uzdrowiskowego, w obrębie Parku Solankowego.

Tężnia solankowa, wokół której projektuje się wymianę nawierzchni, od wschodu przylega do ul. Bocznej. Po wschodniej stronie ul. Bocznej, naprzeciw tężni istnieje staw rekreacyjny.

Powierzchnia terenu wokół tężni jest prawie płaska i charakteryzuje się rzędnymi 88,5 – 89,0 m n.p.m..

W ujęciu geomorfologicznym Inowrocław położony jest na Równinie Inowrocławskiej, która jest mezoregionem Pojezierza Wielkopolskiego (wg podziału J. Kondrackiego).

IV Zarys budowy geologicznej i warunki wodno - gruntowe

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady młodszego i starszego czwartorzędu:

Holocen – młodszy czwartorzęd – reprezentowany jest przez współczesne nasypy i glebę oraz lokalnie występujące pod nimi osady akumulacji bagiennej - namuły organiczne.

Nasypy i gleba występują w warstwie przypowierzchniowej. Ich miąższość jest zmienna i waha się w granicach 0,5 – 1,1 m.

Namuły organiczne nawiercono w otworach nr 1, 2, 4 i 5 bezpośrednio pod glebą lub nasypami. Ich maksymalną miąższość stwierdzono w otworze nr 1 – wynosi ona 1,3 m.

Plejstocen – starszy czwartorzęd – podściela holocenijskie nasypy, glebę i namuły organiczne. Jest on wykształcony w postaci:

- osadów akumulacji wodno-lodowcowej – piasków drobnych, które nawiercono wyłącznie w otworze nr 1, pod namułami organicznymi. Ich miąższość jest niewielka i wynosi 0,5 m,
- zastoiskowych, brązowych glin mułkowatych z przewarstwieniami mułków (pyłów). Dominują one w głębszym podłożu i do głębokości 3,0 m nie osiągnięto ich spągu.

Wodę gruntową nawiercono w otworach nr 1, 2 i 5, zlokalizowanych najbliżej ul. Bocznej i istniejącego stawu. Jest ona związana z gruntami piaszczystymi (np. w otworze nr 1) oraz spoistymi, w których występuje w postaci intensywnych śąceń śródglinowych.

Lustro wody gruntowej, po 3- godzinnej stabilizacji, utrzymywało się na głębokościach od 1,37 m p.p.t. w otworze nr 2 do 2,28 m p.p.t. w otworze nr 5. Głębokości te odpowiadają rzędnym 87,30 – 86,32 m n.p.m..

Stwierdzony aktualnie stan wód gruntowych należy uznać za średni w cyklu wahań rocznych.

Poziom wody w pobliskim stawie rekreacyjnym, w dniu 01.09.2016 utrzymywał się na rzędnej 86,85 m n.p.m. i został przez geodetę naniesiony na mapę sytuacyjno – wysokościową.

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

Nasypy niebudowlane, glebę i namuły organiczne wyłączono z bliższej charakterystyki geotechnicznej. Są to grunty młode, niejednorodne, z dużą zawartością humusu i nie mogą być brane pod uwagę jako podłoże budowlane.

Łączna miąższość gruntów słabo nośnych jest zmienna i waha się od 0,6 m w otworze nr 3 do 1,8 m w otworze nr 1.

Grunty mineralne rodzime zalegają bezpośrednio pod nasypami, glebą lub namulami organicznymi.

Grunty te, zgodnie z zaleceniami PN-81/B-03020, podzielono na warstwy geotechniczne.

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

Wartość parametrów wiodących ustalono metodą C i A:

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

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

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, grunty piaszczyste, nawiercone wyłącznie w otworze nr 1. Zalegają one pod warstwą namulów organicznych i są wykształcone w postaci nawodnionych piasków drobnych.

Grunty te są średnio zagęszczone o orientacyjnej wartości $I_D = 0,35$.

Miąższość nawodnionych piasków jest niewielka i wynosi 0,5 m.

Warstwa II – jest reprezentowana przez grunty spoiste akumulacji zastoiskowej. Są to gliny niemorenowe, nieskonsolidowane, wg PN-81/B-03020 zaliczane do gruntów grupy C.

Zalegają one pod nasypami, glebą lub namułami organicznymi i są wykształcone w postaci glin pylastych z przewarstwieniami pyłów. W podłożu tworzą one ciągłą warstwę o miąższości przekraczającej 2,0 m i wszystkie otwory wiertnicze zostały w nich zakończone na głębokości 3,0 m.

W złożu naturalnym charakteryzują się one konsystencją twardo plastyczną, niekiedy na pograniczu plastycznej o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

W gruntach tej warstwy w otworach nr 2 i 5 obserwowano intensywne sączenia wody.

Gliny pylaste i pyły są gruntami wysadzinowymi, podatnymi na rozmakanie i wrażliwymi na urabianie.

Budowę geologiczną dokumentowanego podłoża, ilustrują załączone karty dokumentacyjne wykonanych sond penetracyjnych (zał. nr 4-6).

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

VII Wnioski

1. Z analizy wykonanych prac wynika, że na dokumentowanym terenie istnieją średnio korzystne warunki budowlane.
2. W podłożu, poniżej warstwy nasypów niebudowlanych, gleby lub namułów organicznych, występują twardo plastyczne gliny pylaste i pyły zaliczone do warstwy II. Jedynie w otworze nr 1 pod namułami organicznymi nawiercono piaski drobne warstwy I.

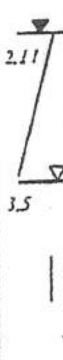
Gliny pylaste i pyły są gruntami wysadzinowymi i łatwo rozmakającymi.

3. Wodę gruntową stwierdzono w gruntach piaszczystych, występujących pod namułami organicznymi (otwór nr 1) oraz w glinach i pyłach w postaci intensywnych sączeń śródglinowych (otwory nr 2 i 5). Jej lustro stabilizuje się na głębokościach 1,37 – 2,28 m p.p.t.
Warunki wodne ocenia się jako przeciętne.
4. Nasypy niebudowlane, gleba i namuły organiczne są gruntami słabo nośnymi. Ze względu na ich dużą miąższość (1,8 m) w rejonie drogi dojazdowej dla służb technicznych i pożarowych proponuje się ich częściowe wybranie i wzmocnienie podłoża materiałem odpowiednio wytrzymałym.
5. Warunki gruntowe ocenia się jako proste. Biorąc pod uwagę rodzaj projektowanej inwestycji, 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).
6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie podłoże można zaliczyć do grupy nośności G3.

GEODROG

mgr Anna Ziemiuk-Łoza
nr upr. CUG 070425 / 030129

Objaśnienia symboli i znaków stosowanych na załącznikach graficznych

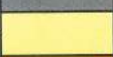
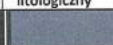
Symbole geotechniczne gruntów według Polskiej Normy PN-86/B-02480			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	OPIS GRUNTÓW: + z domieszką ... // przewarstwiony... / na pograniczu... (...) opis dodatkowy (domieszki, skład nasypów)
H - humus (wskazuje na grunt próchniczy 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 NORMA)	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”): 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 budowy ziemnych lub podłoża pod budowlę) nN - nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym; „niekontrolowany” charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany, B - beton, O - odpady (śmieci), zi - żużel			Q_p symbol wieku i genezy  granica litostratygraficzna III numer warstwy geotechnicznej  granica warstwy geotechnicznej

L E G E N D A

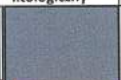
Załącznik nr 3

TEMAT: Inowrocław, ul. Boczna-wyniana nawierzchni chodników na terenie tężni solankowej w Parku Solankowym

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE										PARAMETRY GEOTECHNICZNE										wg PN 81/B-03020																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Profil stratygraficzny- litologiczny										Opis litologiczno-genetyczno- stratygraficzny										wartości charakterystyczne										grunty wilgotne										wg badań laboratoryjnych										**																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																				współczynnik materiałowy										γ ^m										ρ – bez uwzgl. wyporu										A										wartości ustalona metodą										*																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																				wartość obliczeniowa										γ ⁿ										grunty mokre										wody										wg badań polowych										***																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
																				Symbol										gruntu wg PN 86/B-0248										Wskaźnik geologiczny konsolidacji gruntu										Stan										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie										Składowanie									

Karta dokumentacyjna sondy penetracyjnej nr 1										
Temat : Inowrocław, ul. Boczna - wymiana nawierzchni chodników na terenie tężni solankowej w Parku Solankowym					Rzędna ~ 89,0 m n.p.m. Poziom wody ustabil. 1,66 m Data : 19.09.2016 Dozór geologiczny: Piotr Hoza Geolog dokumentator: mgr Anna Zieniuk-Hoza					
Badania makroskopowe gruntu										
Obserwacja wody	Próba wody	Opór świdra	Przelot	Skala 1:100	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgot	Ilość walecz.	Stan
1,66  87,34 ~		d	0,5	1,0		Nasyp tłucznia, humusu, szary	Holocen	mw		
		ś	1,8	2,0		Namuł organiczny, czarny		w		
			2,3	3,0		Piasek drobny, jasnoszary	Plejstocen	naw	-	szg
			3,0			Gлина pylasta, brązowa		w	1-2	tpl
				4,0						
				5,0						
				6,0						
				7,0						
				8,0						
Karta dokumentacyjna sondy penetracyjnej nr 2										
					Rzędna 88,5 m n.p.m. Poziom wody ustabil. - 1,37 m Data : 16.09.2016 Dozór geologiczny: Piotr Hoza Geolog dokumentator: mgr Anna Zieniuk-Hoza					
Badania makroskopowe gruntu										
Obserwacja wody	Próba wody	Opór świdra		Skala 1:100	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgot	Ilość walecz.	Stan
1,37  87,13 ~		ś	0,5	1,0		Gleba, c. szara	Holocen	mw		
			1,2	2,0		Namuł organiczny, czarny		w		
			2,5	3,0		Pył piaszczysty z //piasku pylastego, beżowy	Plejstocen	m//naw	nw	tpl/ pl
			3,0			Gлина pylasta, brązowa		w	2-1	tpl
				4,0						
				5,0						
				6,0						
				7,0						
				8,0						

Karta dokumentacyjna sondy penetracyjnej nr 3											
Temat : Inowrocław, ul. Boczna - wymiana nawierzchni chodników na terenie tężni solankowej w Parku Solankowym					Rzędna ~ 88,6 m n.p.m. Poziom wody ustabil. – Data : 19.09.2016 Dozór geologiczny: Piotr Hoza Geolog dokumentator: mgr Anna Zieniuk-Hoza						
Obserwacja wody	Próba wody	Opór świdra	Przelot	Skala 1:100	Badania makroskopowe gruntu						
					Profil litologiczny	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgot	Ilość wałecz.	Stan	
Otwór suchy		ś	0,6	1,0		Nasyp humusu, piasku, kamieni	Holocen	mw			
			3,0	2,0		Glina pylasta, brązowa	Plejstocen	w	- 2	tpl	
				3,0							
				4,0							
				5,0							
				6,0							
				7,0							
				8,0							
Karta dokumentacyjna sondy penetracyjnej nr 4											
					Rzędna ~ 88,5 m n.p.m. Poziom wody ustabil. – Data : 19.09.2016 Dozór geologiczny: Piotr Hoza Geolog dokumentator: mgr Anna Zieniuk-Hoza						
Obserwacja wody	Próba wody	Opór świdra	Przelot	Skala 1:100	Badania makroskopowe gruntu						
					Profil litologiczny	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgot	Ilość wałecz.	Stan	
Otwór suchy		d	0,6	1,0		Gleba, szara	Holocen	mw			
		ś	0,9			Namul organiczny, czarny					
				3,0	2,0		Glina pylasta, brązowa	Plejstocen	w	1-1	tpl
				4,0							
				5,0							
				6,0							
				7,0							
				8,0							

Karta dokumentacyjna sondy penetracyjnej nr 5										
Temat : Inowrocław, ul. Boczna - wymiana nawierzchni chodników na terenie tężni solankowej w Parku Solankowym					Rzędna ~ 88,6 m n.p.m. Poziom wody ustabil. – 2,28 m Data : 19.09.2016 Dozór geologiczny: Piotr Hoza Geolog dokumentator: mgr Anna Zieniuk-Hoza					
Obserwacja wody	Próba wody	Opór świdra		Skala 1:100	Badania makroskopowe gruntu					
					Profil litologiczny	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgot	Ilość wałecz.	Stan
 2,28 86,32		ś	1,1	1,0		Nasyp humusu, cegieł, piasku	Holocen	mw		
			2,3	2,0		Pył piaszczysty, beżowo-biały	Plejstocen	w	Nw	Pl
			3,0	3,0		Gлина pylasta, brązowa			1-1	tpl
				4,0						
				5,0						
				6,0						
				7,0						
				8,0						