

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

*dla projektowanej oczyszczalni ścieków na dz. nr 384/5 i 384/6 w msc. Mała Wieś,  
gm. Mała Wieś, pow. płocki, woj. mazowieckie*

Zamawiający: **ECO TREATMENT**  
ul. Orzeszkowej 29B/1  
62-200 Gniezno

## SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>2</b>
<b>I. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>II. ZAKRES PRAC .....</b>	<b>3</b>
1. <i>Prace geodezyjne .....</i>	3
2. <i>Prace polowe.....</i>	3
3. <i>Badania laboratoryjne .....</i>	4
4. <i>Prace kameralne .....</i>	4
<b>III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....</b>	<b>4</b>
<b>IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....</b>	<b>5</b>
<b>V. WNIOSKI.....</b>	<b>6</b>

### Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli i znaków
3. Przekroje geotechniczne
4. Karty otworów badawczych
5. Wyniki badań sondą dynamiczno-obrotową SLVT
6. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych
7. Wyniki badań wilgotności naturalnej
8. Analiza strat podczas prażenia
9. Analiza granulometryczna

## I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Zamawiającego,
- Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463),
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskich Norm: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481, PN-B-02479:1998, PN-B-02481:1998, PN-B-04452:2002, PN-EN ISO 14688-2:2006.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektowania oczyszczalni ścieków na dz. nr 384/5 i 384/6 w msc. Mała Wieś, gm. Mała Wieś, pow. płocki, woj. mazowieckie.

Powierzchnia terenu w obrębie projektowanej oczyszczalni jest płaska, lekko nachylona w kierunku południowo-wschodnim. Rzędne w rejonie wykonanych wierceń kształtują się w przedziale 105,1-106,2 m n.p.m. Teren ten stanowi fragment rozległych zbiorników na osady popłuczne z cukrowni, a częściowo zabudowany jest starymi obiektami oczyszczalni ścieków (obecnie gminnych). W obrębie tych zbiorników, obwałowanym nasypem ziemnym, osadzone były popłuczyny po burakach. Cukrownię zamknięto w roku ok. 2006 i od tego czasu teren ten nie jest przekształcany na skutek działalności człowieka. Wody opadowe i roztopowe częściowo infiltrują w podłoże zasilając wody gruntowe, a częściowo spływają powierzchniowo do terenów niżej położonych.

## II. ZAKRES PRAC

### 1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych szczegółów wg mapy syt.-wys. w skali 1:500. Rzędne terenu przy otworach badawczych określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego – pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 106,02 m n.p.m. - zał. nr 1. Rzędna reperu może się różnić od wartości bezwzględnej.

### 2. Prace polowe

W ramach prac polowych w dniu 31 lipca 2019 r. wykonano 8 otworów badawczych o średnicy 88 mm metodą mechaniczno-obrotową do głębokości 4,0-8,0 m, łącznie 46,5 mb. oraz 1 badanie sondą dynamiczno-obrotową SLVT z końcówką krzyżakową o wymiarach 40 x 80 mm.

W czasie wierceń prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Badaniem makroskopowym poddano urobek z każdego marszu świdra. W toku tych badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan. Po zakończeniu wierceń otwory zasypano urobkiem.



### 3. Badania laboratoryjne

Podczas wierceń pobrano 3 próby gruntów niespoistych o naturalnym uziarnieniu NU oraz 5 prób gruntów organicznych i spoistych o naturalnej wilgotności NW.

Na próbkach NU wykonano przesiewy metodą sitową dla oznaczenia składu granulometrycznego, współczynników filtracji  $k$  i wskaźników różnoziarnistości  $U$ .

Na próbkach NW wykonano oznaczenia wilgotności naturalnej  $w_n$ , a na 3 próbach gruntów organicznych oznaczono zawartość materii organicznej metodą prażenia  $I_z$ .

Badania laboratoryjne gruntów wykonano zgodnie z procedurami PN-88/B-04481, a wyniki badań przedstawiono na zał. 7, 8 i 9.

### 4. Prace kameralne

Objęły one analizę wyników badań polowych i laboratoryjnych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

## III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Omawiany obszar znajduje się w obrębie południowo-zachodniej części Niziny Północnomazowieckiej, w mezoregionie Wysoczyzna Płomska. Pod względem geomorfologicznym jest to przekształcona antropogenicznie, zdenudowana wysoczyzna morenowa powstała w czasie zlodowacenia środkowopolskiego. Przez teren badań częściowo przebiega dolina erozyjna skierowana na południowy-wschód do rz. Ryksa.

Do głębokości rozpoznanej wierceniami występują grunty czwartorzędowe (holoceńskie i plejstoceny).

**Holocen** reprezentowany jest przez spoiste i niespoiste *nasypy niekontrolowane*.

*Spoiste nasypy niekontrolowane* zalegają na terenie oczyszczalni w postaci wierzchniej pokrywy o miąższości od 1,9 do 3,0 m. Pod względem litologicznym są to namuły gliniaste, pyły piaszczyste próchniczne, gliny pylaste (wapno) i gliny pylaste próchniczne z przewarstwieniami piasków drobnych i piasków pylastych. Określona laboratoryjnie zawartość części organicznych wynosi  $I_z = 3,8-5,9\%$ , a wilgotność naturalna wynosi  $w_n = 15,1-41,6\%$ . Grunty te stanowią podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe.

*Niespoiste nasypy niekontrolowane* występują na powierzchni terenu w otw. 6. Litologicznie są to piaski drobne z domieszkami humusu o miąższości 0,6 m. Grunty te stanowią podłoże przepuszczalne i niewysadzinowe.

**Plejstocen** reprezentowany jest przez spoiste *grunty morenowe* i niespoiste *grunty wodnolodowcowe*.

*Grunty morenowe* występują pod nasypami i lokalnie pod gruntami wodnolodowcowymi. Litologicznie są to piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny i gliny zwięzłe z przewarstwieniami piasków średnich i żwirów. Strop gruntów morenowych jest nierówny, obniża się w kierunku wschodnim i zalega na głębokości 2,5-7,0 m. Miąższość glin waha się od 0,6 m w rejonie otw. nr 8 do



ponad 4,4 m w rejonie otw. 3. Określona laboratoryjnie wilgotność naturalna glin wynosi  $w_n = 17,1\%$ . Grunty te stanowią podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe, z możliwymi zaburzeniami struktury.

*Grunty wodnolodowcowe* wykształcone są w postaci piasków pylastych, piasków drobnych i średnich z przewarstwieniami piasków grubych. W zachodniej części omawianego obszaru utwory wodnolodowcowe występują w postaci niewielkich warstw pod nasypami niekontrolowanymi i pod utworami morenowymi. W kierunku wschodnim miąższość piasków zwiększa się do co najmniej 4 m. Grunty te stanowią podłoże przepuszczalne, równoziarniste o wskaźniku różnoziarnistości  $U = 2,5-4,4$ , a pod względem wrażliwości na przemarzanie niewysadzinowe i wątpliwe.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 3) i kartach otworów badawczych (zał. nr 4).

Na terenie badań **woda gruntowa** występuje w postaci I czwartorzędowej warstwy wodonośnej, wykształconej w obrębie przepuszczalnych gruntów wodnolodowcowych, gdzie zwierciadło wody gruntowej (ZWG) posiada charakter swobodny lub delikatnie napięty przez grunty morenowych. Nawiercone zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości 5,35-7,50 m, a stabilizacja następowała na rzędnych 99,27-99,92 m n.p.m. Lokalnie w stropie gruntów morenowych występują sączenia śródglinne. Lokalny przepływ skierowany jest na południe do doliny Wisły. Warstwa wodonośna o miąższości co najmniej 0,9 m ma charakter nieciągły i przedzielona jest warstwami gruntów słaboprzepuszczalnych, co przyczynia się do zróżnicowania warunków występowania wód gruntowych. Wodonośne utwory charakteryzują się współczynnikiem filtracji wg USBSC dla piasków średnich  $k = 10,7$  m/d.

Niniejsze badania prowadzono w okresie niskiego stanu wód gruntowych. Szacuje się, że maksymalny poziom wody gruntowej może się podnieść o ok. 0,7 m, natomiast po intensywnych opadach deszczu i roztopach wiosennych w obrębie spoisto-organicznych nasypów będą występować sączenia wód o różnej intensywności napływu.

#### IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Grunty stwierdzone w dokumentowanym podłożu należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do gruntów rodzimych mineralnych (niespoistych i spoistych) oraz nasypów niekontrolowanych.

Wartości parametrów geotechnicznych określono na podstawie badań polowych i laboratoryjnych. Dla gruntów gruboziarnistych (piasków) określono stopień zagęszczenia  $I_D$  przy użyciu sondy dynamiczno-obrotowej SLVT, dla gruntów drobnoziarnistych określono stopień plastyczności  $I_L$  na podstawie analizy makroskopowej oraz badań sondą SLVT. Dla gruntów tych określono także wytrzymałość na ścinanie  $\tau_{max}$ , a wartości pomierzone skorygowano współczynnikiem poprawkowym  $\mu = 0,9$ . Dla gruntów organicznych określono wilgotność naturalną i zawartość materii organicznej na podstawie badań laboratoryjnych. Pozostałe parametry geotechniczne wyprowadzono na podstawie zależności korelacyjnych wg PN-81/B-03020 i literatury.

**Warstwa NP** obejmuje mało wilgotne, mineralno-próchniczne nasypy niekontrolowane złożone z piasków drobnych w domieszkami humusu w stanie średniozagęszczonym. Są to grunty słabonośne.

**Warstwa NS** obejmuje suche i wilgotne, spoiste nasypy niekontrolowane, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej "C". Litologicznie są to namuły gliniaste, pyły piaszczyste próchniczne i gliny pylaste próchniczne z przewarstwieniami piasków drobnych i piasków



pylastych w stanie półzwałym, twardoplastycznym i plastycznym, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,00-0,35$  i wytrzymałości na ścinanie  $\tau_{max} = 76-145$  kPa. Grunty te są nieskonsolidowane, słabonośne, podatne na uplastycznienie na skutek zwiększenia wilgotności.

**Warstwa NK** obejmuje wilgotne i mokre, spoisłe nasypy niekontrolowane złożone z glin pylastych (wapna) w stanie plastycznym, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej "C". Grunty te występują w otw. nr 1, 2 i 3 w obrębie nasypów niekontrolowanych warstwy NS na głębokości 1,5-1,7 m, tworząc warstwy o miąższości 0,5-0,3 m. Grunty te są słabonośne, podatne na odkształcanie, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,45$ .

W **warstwie I** ujęto wilgotne grunty morenowe (piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny i gliny zwięzłe) w stanie twardoplastycznym, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej "B". Grunty te stanowią podłoże nośne, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,15$  i wytrzymałości na ścinanie  $\tau_{max} = 290$  kPa.

W **warstwie II** ujęto niespoiste, wilgotne, mokre i nawodnione grunty wodnolodowcowe. Z uwagi na zmienny rodzaj, podzielono je na 2 warstwy.

#### **Warstwa IIa**

W warstwie tej ujęto piaski pylaste i drobne z przewarstwieniami piasków średnich w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Utwory te występują na ogół w stropie gruntów wodnolodowcowych, na głębokości 2,5-3,8 m, tworząc warstwy o miąższości od 0,3 do co najmniej 2,5 m. Stanowią podłoże nośne, o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,65$ .

#### **Warstwa IIb**

W warstwie tej ujęto piaski średnie z przewarstwieniami piasków grubych i drobnych oraz domieszkami żwirów w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Utwory te występują na ogół w spagu gruntów wodnolodowcowych na głębokości 4,5-7,5 m. Ich miąższość wynosi co najmniej 1,5 m. Warstwa ta stanowi podłoże nośne, o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,65$ .

W tabeli na zał. nr 6 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych.

## **V. WNIOSKI**

1. Na podstawie analizy wyników badań stwierdza się, że na terenie badań występują średnio korzystne warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektowania rozbudowy oczyszczalni.
2. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. na terenie badań występują złożone warunki gruntowe, co wynika z występowania ciągłej warstwy gruntów słabonośnych o miąższości 2,5-3,0 m, przy głębokim występowaniu wód gruntowych. Ostateczną decyzję o warunkach gruntowych podejmie projektant po ustaleniu głębokości posadowienia poszczególnych obiektów.
3. Podłoże nośne stanowią mineralne grunty rodzime: spoisłe utwory morenowe w stanie twardoplastycznym: piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny i gliny zwięzłe **warstwy I** oraz grunty wodnolodowcowe w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym: piaski pylaste i drobne **warstwy IIa** oraz piaski średnie **warstwy IIb**. Powierzchnia stropowa gruntów nośnych zalega na głębokości 2,5-3,0 m.



4. Podłoże słabonośne stanowią nasypy niekontrolowane (osady popłuczne z cukrowni) **warstwy NP, NS i NK**. Grunty te są nieskonsolidowane, mineralno-organiczne (zawartość materii organicznej w gruntach warstwy NS wynosi  $I_z = 3,8-6,9\%$ ), o właściwościach gruntów organicznych: namulów, tj. gruntów osadzonych w zbiorniku wodnym. Właściwości fizyczno-mechaniczne tych gruntów zależą w dużej mierze od zawilgocenia. W okresie niniejszych badań wierzchnia warstwa nasypów była wysuszona, tworząc sztywną powłokę w stanie półzwardym i twardoplastycznym, natomiast spągowa części nasypów była bardziej zawilgocona, tworząc warstwę gruntów plastycznych i twardoplastycznych. W okresie wiosennych roztopów i po długotrwałych opadach deszczu wierzchnia warstwa nasypów będzie się uplastyczniać, obniżając swą nośność. Na gruntach tych nie należy projektować posadowienia kubaturowych obiektów budowlanych, ani o dużym obciążeniu.

5. Posadowienie obiektów kubaturowych i ciężkich, wrażliwych na nierównomierne osiadanie zaleca się projektować na gruntach nośnych warstw I, IIa i IIb lub na nasypach budowlanych wykonanych z gruntów piaszczysto-żwirowych, zagęszczonych mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia min.  $I_s = 0,97$ , po całkowitej wymianie słabonośnych nasypów niekontrolowanych.

W przypadku projektowania obiektów lekkich, niewrażliwych na nierównomierne osiadanie można zastosować częściową wymianę nasypów niekontrolowanych do głębokości min. 1,0 m, a projektowane obiekty posadzić na poduszce piaszczysto-żwirowej (o grubości min. 0,5 m) zagęszczonej mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia min.  $I_s = 0,97$ .

6. Ustabilizowane zwierciadło **wody gruntowej** występuje na głębokości 5,35-6,31 m, tj. na rzędnych 99,27-99,92 m n.p.m. Lokalnie w stropie gruntów morenowych występują sączenia śródglinne.

7. Do projektowania posadowienia fundamentów należy przyjąć wartości charakterystycznych danych geotechnicznych z tabeli na zał. nr 6.

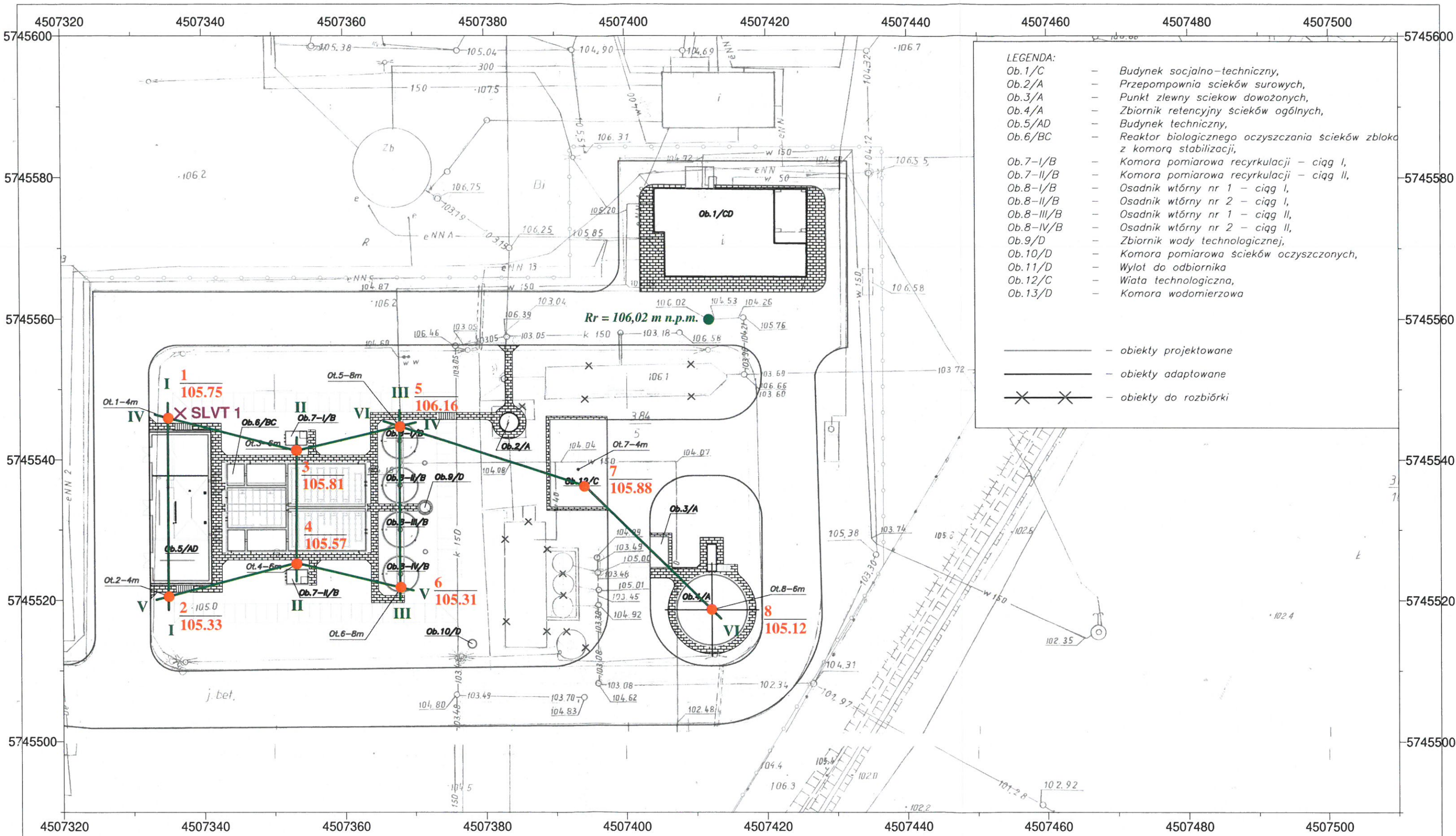
8. Nasypy niekontrolowane nie nadają się do wykorzystania jako materiał na zasypki lub nasypy budowlane. Utwory morenowe warstwy I mogą stanowić materiał na zasypki dolnych warstw wykopów – poniżej granicy przemarzania - pod warunkiem zachowania wilgotności optymalnej (stan twardoplastyczny). Niespoiste grunty warstw IIa i IIb mogą stanowić materiał na zasypki lub nasypy budowlane bez zastrzeżeń.

9. Roboty ziemne zaleca się wykonywać zgodnie z wytycznymi PN-B-06050:1999. Podczas robót ziemnych, rodzime grunty spoiste należy chronić przed rozmoczeniem lub przemarzaniem.

10. Głębokość przemarzania gruntu na tym terenie wynosi  $h_z = 1,0$  m p.p.t.

Opracował:  
mgr inż. T. Szczuczko





**Legenda:**

- 1** / **105.75** ● otwór badawczy rzędna terenu [ m n.p.m.]
- I — I** przekrój geotechniczny
- Rr** ● reper roboczy
- DPL1** ▲ sonda dynamiczna DPL
- SLVT 1** X sonda dynamiczno-obrotowa SLVT

**GEOLIT s.c.**  
 ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

dz. nr 384/5 i 384/6 mśc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie			Załącznik nr 1	
Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków			Skala	
Mapa dokumentacyjna			1:500	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	VIII 2019	mgr inż. T. Szczuczko		



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

użytych na przekrojach i kartach otworów

## Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

### GRUNTY NASYPOWE

- NN nasyp niebudowlany  
NB nasyp budowlany

### GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

- Ph grunt próchniczny [ $2\% < I_{om} < 5\%$ ]  
Nmp namuł piaszczysty [ $5\% < I_{om} < 30\%$ ]  
Nmg namuł gliniasty [ $5\% < I_{om} < 30\%$ ]  
Gy gytie [ $CaCO_3 > 5\%$ ]  
T torf [ $I_{om} > 30\%$ ]

### GRUNTY RODZIME MINERALNE

- |                        |                               |
|------------------------|-------------------------------|
| Ko otoczaki            | Π pył                         |
| Ż żwir                 | Gp glina piaszczysta          |
| Żg żwir gliniasty      | Gpz glina piaszczysta zwięzła |
| Po pospółka            | G glina                       |
| Pog pospółka gliniasta | Gz glina zwięzła              |
| Pr piasek gruby        | GPI glina pylasta             |
| Ps piasek średni       | GPIz glina pylasta zwięzła    |
| Pd piasek drobny       | Ip ił piaszczysty             |
| PII piasek pylasty     | I ił                          |
| Pg piasek gliniasty    | IPI ił pylasty                |
| IIP pył piaszczysty    | Wb węgiel brunatny            |

## ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

- + domieszki  
// przewarstwienia (wkładki)  
/ na pograniczu  
( ) określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów, petrografii skał

$\frac{1}{101,88}$  numer otworu  
rzędna terenu

## OPRÓBOWANIE

- próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)  
● próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
▼ próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)  
∨ próbka wody gruntowej (WG)

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

- ▼▼ wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej  
▼5.3 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej  
▼7.3 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej  
grunt nawodniony  
sączenie

## INNE OZNACZENIA

- IIa numer warstwy geotechnicznej  
rzut projektowanego obiektu na przekrój  
granica warstwy geotechnicznej  
k=5,523 współczynnik filtracji k [m/d]

## Symbolle gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006 (z modyfikacją)

- |              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| Gr           | żwir                          |
| saGr         | żwir piaszczysty              |
| grSa         | piasek ze żwirem (pospółka)   |
| FSa          | piasek drobny                 |
| MSa          | piasek średni                 |
| CSa          | piasek gruby                  |
| siGr         | żwir pylasty                  |
| clGr         | żwir ilasty (pospółka ilasta) |
| sasiGr       | żwir pylasto-piaszczysty      |
| sisaGr       | żwir piaszczysto-pylasty      |
| grsiSa       | piasek pylasty ze żwirem      |
| grclSa       | piasek ilasty ze żwirem       |
| siSa         | piasek zapyłony               |
| clSa         | piasek zailony                |
| grSi, grclSi | żwir ilasty                   |
| siGr         | pył ze żwirem                 |
| saCl         | glina piaszczysta             |
| saclSi       | glina pylasta                 |
| sasiCl       | glina ilasta                  |
| Si           | pył                           |
| clSi         | pył ilasty                    |
| Cl           | ił                            |
| siCl         | ił pylasty                    |
| Or           | grunty organiczne             |
| Mg           | grunty antropogeniczne        |

## OPIS STRATYGRAFICZNY

- $Q_h$  Czwartorzęd - holocen  
 $Q_p$  Czwartorzęd - plejstocen  
 $T_{pl}$  Trzeciorzęd - pliocen

## PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

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

## OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

- ln luźny  
szg średnio zagęszczony  
zg zagęszczony  
bzg bardzo zagęszczony  
zw zwarty  
pzw półzwarty  
tpl twardoplastyczny  
pl plastyczny  
mpl miękkooplastyczny  
pl płynny

		GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał. nr 2
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków		
	Nazwisko:	Podpis:	Data:	Objaśnienia symboli i znaków
Opracowała:	mgr D. Finc		VIII 2019	

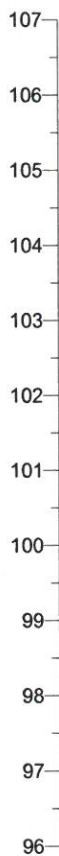




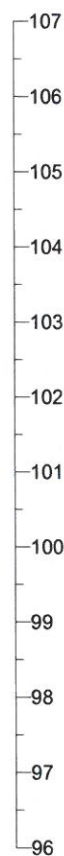
S-                      -N

$\frac{4}{105.57}$                        $\frac{3}{105.81}$

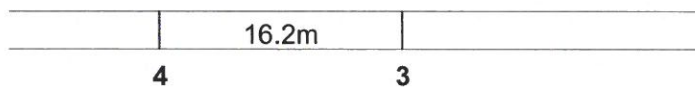
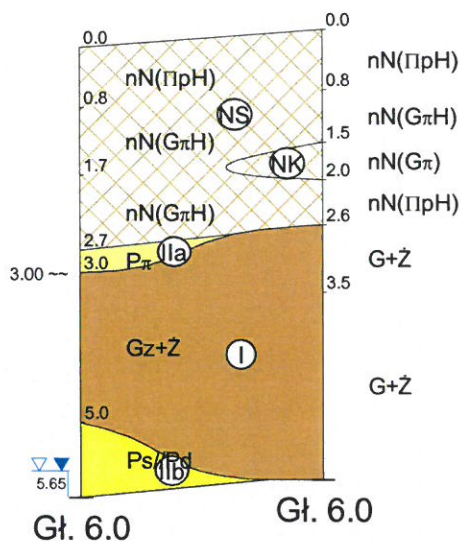
m n.p.m.





m n.p.m.



Skala  
1:  $\frac{500}{100}$



		GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał.Nr 3.2
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków		
		<b>Przekrój geotechniczny</b> <b>II - II</b>		Skala 1: $\frac{500}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	VIII 2019	mgr Dominika Finc		

S-

-N

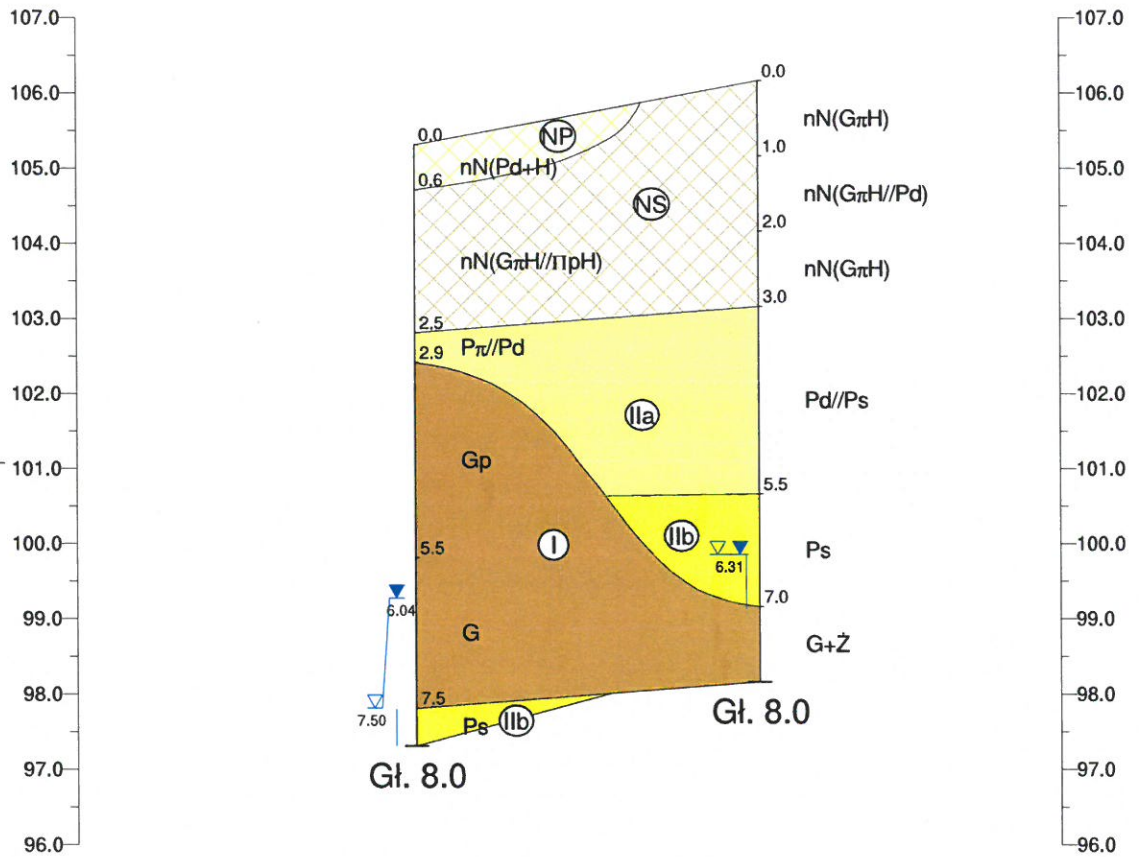
6

105.31

5

106.16

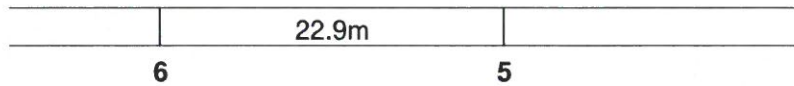
m n.p.m.



Skala

1:  $\frac{500}{100}$ 

m n.p.m.



T.T. Szczuczko  
**GEOLIT**

GEOLIT s.c.  
ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zał. Nr  
3.3

dz. nr 384/5 i 384/6  
mśc. Mała Wieś  
pow. płocki, woj. mazowieckie

Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
dla projektowanej oczyszczalni ścieków

Przekrój geotechniczny  
III - III

Skala

1:  $\frac{500}{100}$

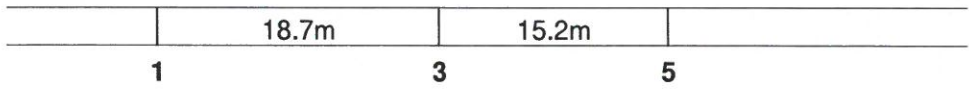
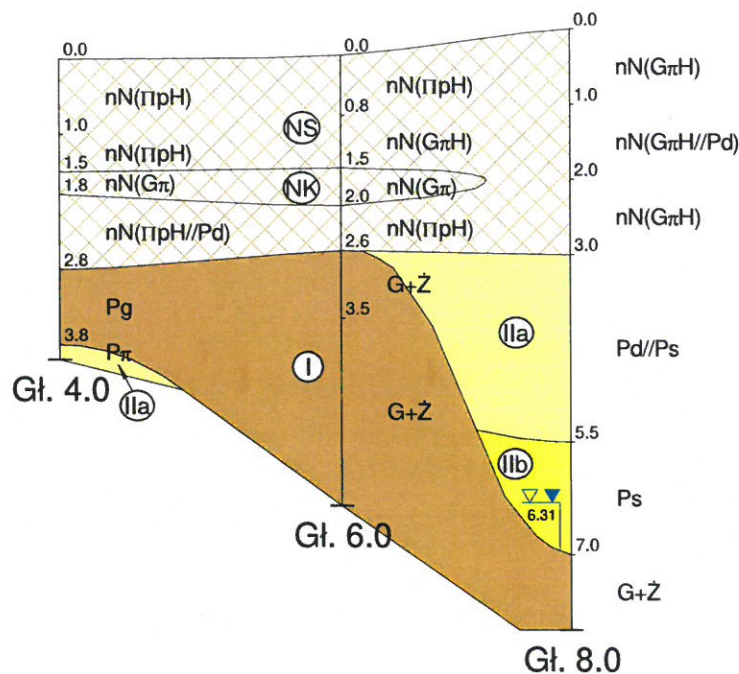
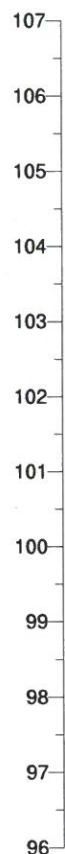
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VIII 2019	mgr Dominika Finc	

WNW-	-ESE/WSW-	-ENE
$\frac{1}{105.75}$	$\frac{3}{105.81}$	$\frac{5}{106.16}$

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{500}{100}$

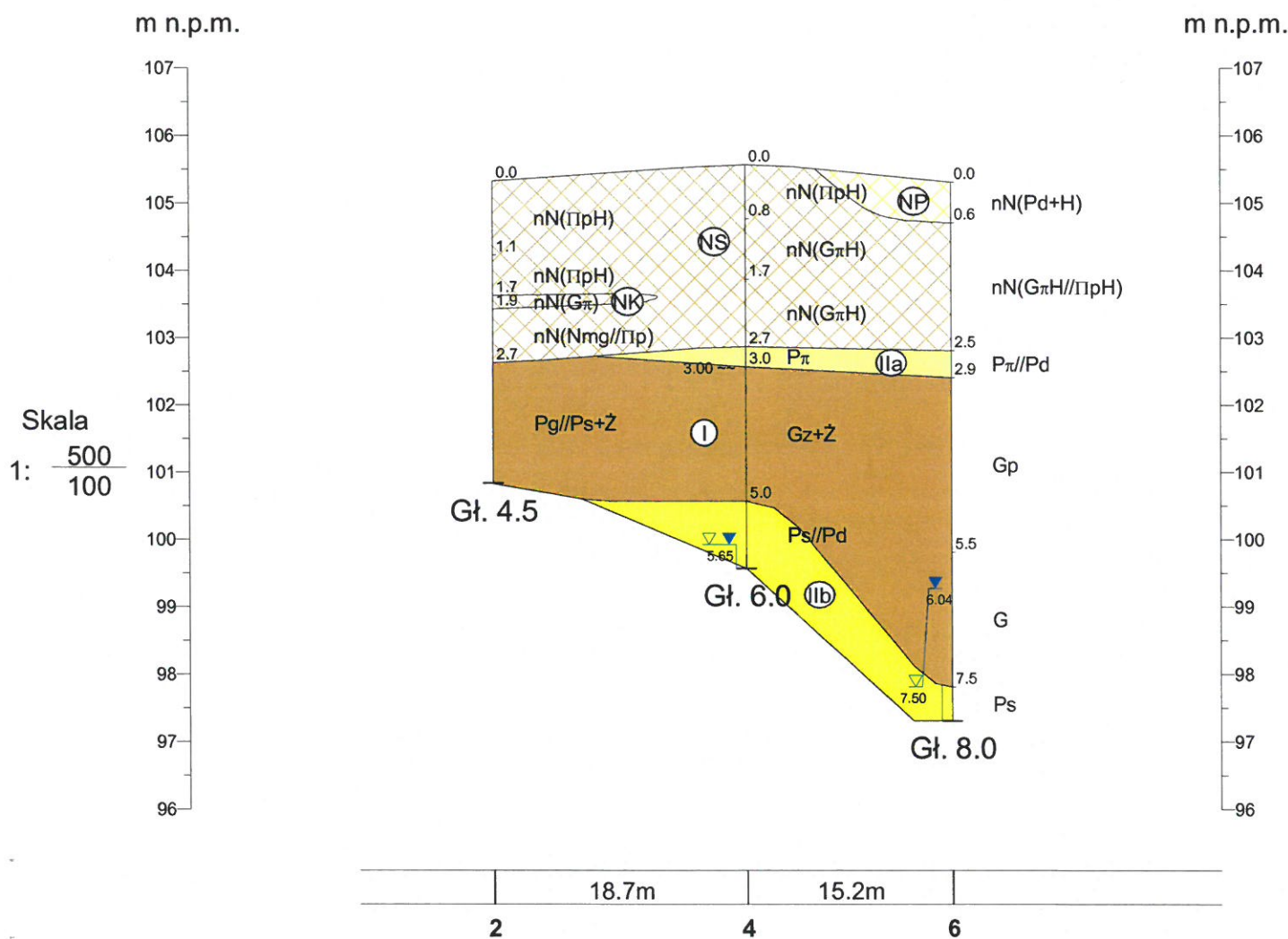


		<b>GEOLIT s.c.</b> ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał.Nr 3.4
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków		
<b>Przekrój geotechniczny          IV - IV</b>		Skala 1: $\frac{500}{100}$		
Opracował	Data VIII 2019	Nazwisko mgr Dominika Finc	Podpis 	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



WSW-	-ENE/WNW-	-ESE
$\frac{2}{105.33}$	$\frac{4}{105.57}$	$\frac{6}{105.31}$



T.T. Szczuczko  
**GEOLIT**

GEOLIT s.c.  
ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zał.Nr  
3.5

dz. nr 384/5 i 384/6  
mśc. Mała Wieś  
pow. płocki, woj. mazowieckie

Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
dla projektowanej oczyszczalni ścieków

Przekrój geotechniczny  
V - V

Skala  
1:  $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VIII 2019	mgr Dominika Finc	

WNW-

-ESE/NW-

-SE

$\frac{5}{106.16}$

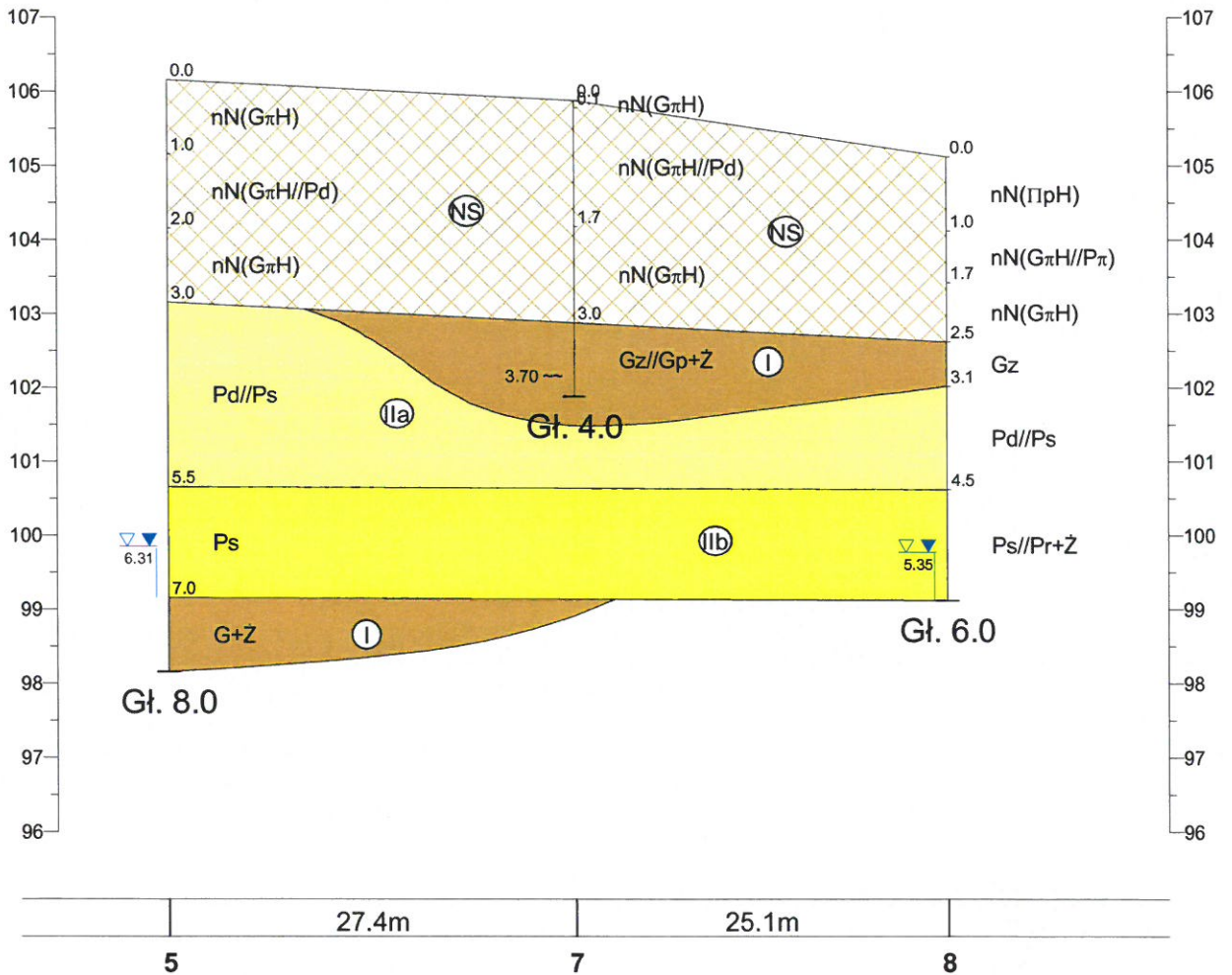
$\frac{7}{105.88}$



$\frac{8}{105.12}$

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala  
1:  $\frac{500}{100}$



		GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał.Nr 3.6
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie			Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków	
Opracował		Data		Skala 1: $\frac{500}{100}$
		Nazwisko		
VIII 2019		mgr Dominika Finc		
				
<b>Przekrój geotechniczny VI - VI</b>				



Rejon: dz. nr 384/5 i 384/6  
Miejscowość: Mała Wieś  
Gmina: Mała Wieś  
Powiat: plocki  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: oczyszczalnia ścieków  
Zleceńodawca: ECO TREATMENT  
Wiercenie: GEOLIT s.c.  
Dozór geol.: mgr inż. T. Szczuczko

System wiercenia: mechaniczny obrotowy  
Rzędna: 105.75 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2019-07-31

Stratygrafia	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Miąższność warstwy [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	PN-EN ISO 14688-2:2006	Włgogność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
CZWARTORZĘD	Holocen	1.0	1.00	nN(ΠpH)	1.0	nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny), jasnoszary	Mg	s	pzw	0	0.00	NS		
			0.50	nN(ΠpH)	1.5	nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny), szary								
			0.30	nN(Gπ)	1.8	nasyp niekontrolowany (glina pylasta), beżowy								
			Plejstocen	2.0	1.00	nN(ΠpH//Pd)	2.8	nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny//piasek drobny), ciemnoszary	clSa	w	tpl	0/1	0.15	NS
					1.00	Pg	3.8	piasek gliniasty, brunatny						
					0.20	Pπ	4.0	piasek pylasty, jasnoszary						
		4.0												

**Profil numer 2 Rzędna: 105.33 m n.p.m. Data: 2019-07-31**

CZWARTORZĘD	Holocen	1.0	1.10	nN(ΠpH)	1.1	nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny), jasnoszary	Mg	s	pzw	0	0.00	NS		
			0.60	nN(ΠpH)	1.7	nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny), ciemnoszary								
			0.20	nN(Gπ)	1.9	nasyp niekontrolowany (glina pylasta), beżowy								
			Plejstocen	2.0	0.80	nN(Nmg//Πp)	2.7	nasyp niekontrolowany (namuł gliniasty//pył piaszczysty), ciemnoszary	grclSamsa	w	tpl	1/1	0.20	NS
					1.80	Pg//Ps+Z	4.5	piasek gliniasty, jasnoszary przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru						

Rejon: dz. nr 384/5 i 384/6  
Miejscowość: Mała Wieś  
Gmina: Mała Wieś  
Powiat: plocki  
Województwo: mazowieckie

Objekt: oczyszczalnia ścieków  
Zlecniodawca: ECO TREATMENT  
Wiercenie: GEOLIT s.c.  
Dozór geol.: mgr inż. T. Szczuczko

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 105.81 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2019-07-31

Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Miąższość warstwy [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	PN-EN ISO 14688-2:2006	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CZwartorzęd	Holocen		0.80	nN(ΠpH)	0.8	nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny), jasnoszary	Mg	s	pzw	0	0.00	NS
			0.70	nN(GπH)	1.5	nasyp niekontrolowany (glina pylasta próchniczna), ciemnoszary		w	tpl	1/1	0.20	
			0.50	nN(Gπ)	2.0	nasyp niekontrolowany (glina pylasta), beżowy		m	pl	3/4	0.40	NK
			0.60	nN(ΠpH)	2.6	nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny), ciemnoszary				0/1		NS
			0.90	G+Ż	3.5	glina, brązowa z domieszką żwiru				1	0.15	
			2.50	G+Ż	6.0	glina, szara z domieszką żwiru					2/3/2	0.25
	Plejstocen						grsasiCl	w	tpl			I



Rejon: dz. nr 384/5 i 384/6  
Miejscowość: Mała Wieś  
Gmina: Mała Wieś  
Powiat: płocki  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: oczyszczalnia ścieków  
Zleceńodawca: ECO TREATMENT  
Wiercenie: GEOLIT s.c.  
Dozór geol.: mgr inż. T. Szczuczko

System wiercenia: mechaniczny obrotowy  
Rzędna: 105.57 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2019-07-31

Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Skala [m]	Miąższość warstwy [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	PN-EN ISO 14688-2:2006	Włgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CZWARTORZĘD	Holocen	3.00 ~	0.80	nN(ΠpH)	0.8	nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny), szary	Mg	s	pzw	0	0.00	NS
			0.90	nN(GπH)		nasyp niekontrolowany (glina pylasta próchniczna), ciemnoszary		w	tpl	1/1	0.15	
			1.00	nN(GπH)		nasyp niekontrolowany (glina pylasta próchniczna), ciemnoszary			pl	3	0.35	
			0.30	Pπ	2.7	piasek pylasty, jasnożółty	clSa	w/m	szg			Ila
			Plejstocen	5.65	2.00	Gz+Ż	3.0	glina zwięzła, brązowa z domieszką żwiru	grsasiCl	w	tpl	1/1/2
1.00	Ps//Pd	5.0			piasek średni, jasnożółty przewarstwiony piaskiem drobnym	MSafsa	m/nw	zg			Ilb	
		6.0			6.0							

Rejon: dz. nr 384/5 i 384/6  
Miejscowość: Mała Wieś  
Gmina: Mała Wieś  
Powiat: płocki  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: oczyszczalnia ścieków  
Zleceńodawca: ECO TREATMENT  
Wiercenie: GEOLIT s.c.  
Dozór geol.: mgr inż. T. Szczuczko

System wiercenia: mechaniczny obrotowy  
Rzędna: 106.16 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2019-07-31

Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Miaższość warstwy [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	PN-EN ISO 14688-2:2006	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
CZWARTORZĘD	6.31			ηN(G <sub>r</sub> H)	1.0	nasyp niekontrolowany (glina pylasta próchnicza), jasnoszary	Mg	s	pzw	0	0.00	NS				
				ηN(G <sub>r</sub> H//Pd)	1.00	nasyp niekontrolowany (glina pylasta próchnicza//piasek drobny), ciemnoszary		tpl	1	0.20						
				ηN(G <sub>r</sub> H)	2.0	nasyp niekontrolowany (glina pylasta próchnicza), ciemnoszary		pl	2/3	0.30						
									3.0			w				
							2.50	Pd//Ps	3.0	piasek drobny, jasnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	FSa		zg			Ila
							1.50	Ps	5.5	piasek średni, szary	MSa	m/nw	szg			Ilb
							1.00	G+Z	7.0	glina, ciemnoszara z domieszką żwiru	grsasiCl	w	tpl	2/2	0.20	I
					8.0											



Rejon: dz. nr 384/5 i 384/6  
Miejscowość: Mała Wieś  
Gmina: Mała Wieś  
Powiat: płocki  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: oczyszczalnia ścieków  
Zleceńodawca: ECO TREATMENT  
Wiercenie: GEOLIT s.c.  
Dozór geol.: mgr inż. T. Szczuczko

System wiercenia: mechaniczny obrotowy  
Rzędna: 105.31 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2019-07-31

Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Miąższość warstwy [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	PN-EN ISO 14688-2:2006	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Holocen			0.60	nN(Pd+H)	0.6	nasyp niekontrolowany (piasek drobny+humus), jasnoszary		mw	szg			NP	
			1.90	nN(G <sub>π</sub> H//πpH)	2.5	nasyp niekontrolowany (glina pylasta próchniczna//pył piaszczysty próchniczny), ciemnoszary	Mg		tpl//pl	1//2	0.25	NS	
			0.40	P <sub>π</sub> //Pd	2.9	piasek pylasty, jasnożółty przewarstwiony piaskiem drobnym	siSa		szg			Ila	
	CZWARTORZĘD			2.60	Gp	5.5	glina piaszczysta, jasnoszara	saCl	w		1/1	0.15	
		Plejstocen		2.00	G	7.5	glina, ciemnoszara	sasiCl		tpl		0/0/1	0.05
				0.50	Ps	8.0	piasek średni, żółty	MSa	nw	zg			Ilb

Rejon: dz. nr 384/5 i 384/6  
Miejscowość: Mała Wieś  
Gmina: Mała Wieś  
Powiat: płocki  
Województwo: mazowieckie

Objekt: oczyszczalnia ścieków  
Zleceńodawca: ECO TREATMENT  
Wiercenie: GEOLIT s.c.  
Dozór geol.: mgr inż. T. Szczuczko

System wiercenia: mechaniczny obrotowy  
Rzędna: 105.88 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2019-07-31

Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Skala [m]	Miąższość warstwy [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	PN-EN ISO 14688-2:2006	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	Stopień plastyczności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CZwartorzęd Holocen	3.70 ~		0.10	nN(G <sub>π</sub> H)	0.1	nasyp niekontrolowany (głina pylasta próchniczna), jasnoszary	Mg	s	pzw	0	0.00	NS
			1.60	nN(G <sub>π</sub> H//Pd)		nasyp niekontrolowany (głina pylasta próchniczna/piasek drobny), szary						
			1.30	nN(G <sub>π</sub> H)	1.7	nasyp niekontrolowany (głina pylasta próchniczna), ciemnoszary						
			Plejstocen		3.0	Gz//Gp+Ż	3.0	głina zwięzła, brązowa przewarstwiona gliną piaszczystą z domieszką żwiru	grsasiCl		tpl	1/1
		4.0		4.0								

**Profil numer 8 Rzędna: 105.12 m n.p.m. Data: 2019-07-31**

CZwartorzęd Holocen		1.00	nN(I <sub>π</sub> pH)		nasyp niekontrolowany (pył piaszczysty próchniczny), jasnoszary	Mg	s	pzw	0	0.00	NS			
		0.70	nN(G <sub>π</sub> H//P <sub>π</sub> )	1.0	nasyp niekontrolowany (głina pylasta próchniczna/piasek pylasty), szary									
		0.80	nN(G <sub>π</sub> H)	1.7	nasyp niekontrolowany (głina pylasta próchniczna), ciemnoszary									
CZwartorzęd Plejstocen	5.35	3.0	Gz	2.5	głina zwięzła, jasnoszaro-brązowa	sasiCl	w		tpl	1/2	0.20	I		
		3.1	Pd//Ps	3.1	piasek drobny, jasnoszary przewarstwiony piaskiem średnim	FSamsa							zg	IIa
		4.5	Ps//Pr+Ż	4.5	piasek średni, jasnoszary przewarstwiony piaskiem grubym z domieszką żwiru	grMSacsam/nw							szg	
		6.0		6.0										



Rejon: dz. nr 384/5 i 384/6  
Miejscowość: Mała Wieś  
Gmina: Mała Wieś  
Powiat: płocki  
Województwo: mazowieckie

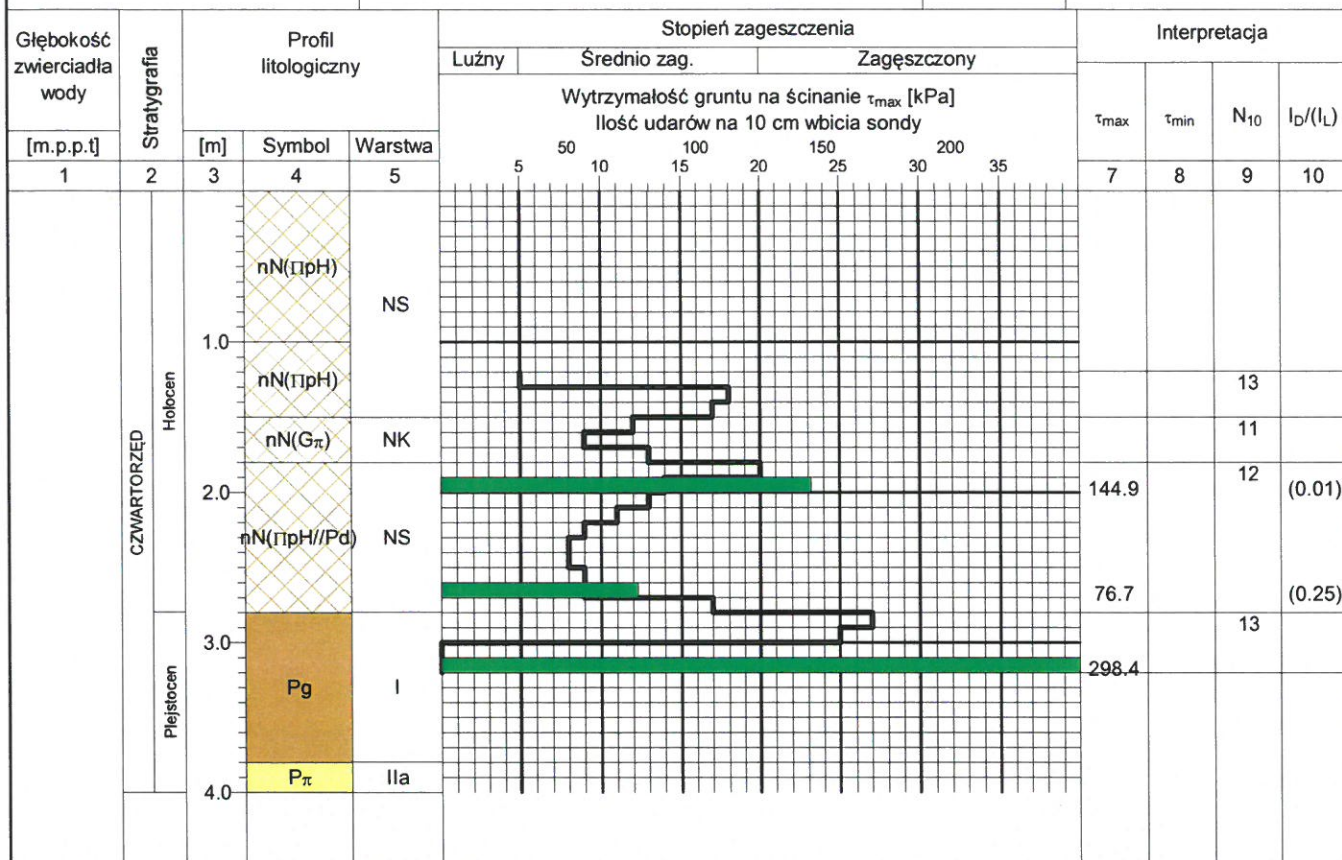
Obiekt: oczyszczalnia ścieków  
Zleceńodawca: ECO TREATMENT  
Wiercenie: GEOLIT s.c.  
Dozór geol.: mgr inż. T. Szczuczko

Typ sondy: SLVT

Rzędna: 105.75 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2019-07-31




Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$	Gęstość objętościowa $\rho$	Spoistość $C_u$	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u$	Edometryczny moduł ścisłości $M_o$	Wyrzymarosc gruntu na scinanie wg SLVT $\tau_{max}$
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności						
						$I_D$	$I_L$						
CZWARTORZĘD	Holocen	Niespoiste nasypy niekontrolowane	<del>NP</del>	nN (Pd+H)	Mg				Nasypy piaszczysto-próchnicze o lokalnym zasięgu				
		Spoiste nasypy niekontrolowane	<del>NS</del>	nN (Nmg, ΠpH, GπH //Pd, Pπ)	Mg	"C"	0,00-0,35*	15,1-21,6*	1,90	~10,0	~10,0	~10 000	76-145*
			<del>NK</del>	nN (Gπ)	Mg	"C"	0,45*	41,6*	1,90	~5,0	~8,0	~1 000	-
	Plejstocen	Spoiste grunty morenowe	I	Pg, G, Gz, Gp (//Ps+Ż)	clSa, saCl, sasiCl	"B"	0,15*	17,1*	2,20	34,0	19,0	40 000	290*
		Niespoiste grunty wodnolodowcowe	IIa	Pπ, Pd (//Ps)	siSa, FSa		0,65*	$\frac{16,0}{24,0}$	$\frac{1,77}{1,94}$	-	31,0	75 000	-
			IIb	Ps (//Pr, Pd+Ż)	MSa			0,65*	$\frac{14,0}{22,0}$	$\frac{1,87}{2,02}$	-	34,0	120 000

**Objaśnienia:**

\* wartość ustalona podczas badań polowych i laboratoryjnych

$\frac{15,0}{23,0}$  grunt wilgotny  
 grunt mokry

		<b>GEOLIT s.c.</b> ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał. nr 6
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. plocki, woj. mazowieckie		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków		
	Nazwisko:	Podpis:	Data:	<b>Wyprowadzone wartości          danych geotechnicznych</b>
Opracowała:	mgr D. Finc		VIII 2019	



Nr otworu	Głębokość próby	Rodzaj gruntu	Warstwa geotechniczna	Masa tary [g]	Masa próbki wilgotnej z tarą [g]	Masa próbki suchej z tarą [g]	Wilgotność naturalna [%]	Zawartość węgla wapnia [%]
1	1,7	nN(Gπ)	NK	123,24	167,42	154,44	41,6	-
2	2,2	nN(GπH//Πp)	NS	121,94	160,86	153,94	21,6	-
3	2,4	nN(ΠpH)	NS	121,64	175,50	168,42	15,1	-
5	2,5	nN(GπH)	NS	122,52	157,78	152,94	15,9	-
7	3,5	Gz//Gp+Ż	I	122,12	166,16	159,72	17,1	-

		<b>GEOLIT s.c.</b> ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał. nr 7
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków		
	Nazwisko:	Podpis:	Data:	Wyniki analiz wilgotności naturalnej
Opracowała:	mgr D. Finc		VIII 2019	

Temperatura prażenia [°C]: **600**  
 Numer otworu: **2**  
 Głębokość poboru [m]: **2,2**  
 Wilgotność naturalna  $w_n$  [%]: **21,6**

pomiar	masa gruntu przed wyprażeniem [g]	masa gruntu po wyprażeniu [g]	zawartość części organicznych		średnia zawartość części organicznych w %
			[g]	%	
1	3,72	3,50	0,22	5,91	5,9

Rodzaj gruntu: **Nmg**  
**GπH**

Temperatura prażenia [°C]: **600**  
 Numer otworu: **3**  
 Głębokość poboru [m]: **2,4**  
 Wilgotność naturalna  $w_n$  [%]: **15,1**

pomiar	masa gruntu przed wyprażeniem [g]	masa gruntu po wyprażeniu [g]	zawartość części organicznych		średnia zawartość części organicznych w %
			[g]	%	
1	3,70	3,56	0,14	3,78	3,8

Rodzaj gruntu: **ΠpH**  
**ΠpH**

Temperatura prażenia [°C]: **600**  
 Numer otworu: **5**  
 Głębokość poboru [m]: **2,5**  
 Wilgotność naturalna  $w_n$  [%]: **15,9**


pomiar	masa gruntu przed wyprażeniem [g]	masa gruntu po wyprażeniu [g]	zawartość części organicznych		średnia zawartość części organicznych w %
			[g]	%	
1	3,32	3,18	0,14	4,22	4,2

Rodzaj gruntu: **GπH**  
**GπH**

**Nmp** rodzaj gruntu określony na podstawie laboratoryjnego oznaczenia zawartości materii organicznej

**Nmp** rodzaj gruntu określony na podstawie analizy makroskopowej

Badania laboratoryjne wykonywane zgodnie z procedurami i wymogami PN-88/B-04481

		<b>GEOLIT s.c.</b> ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał. nr 8
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków		
	Nazwisko:	Podpis:	Data:	<b>Analiza strat podczas prażenia</b>
Opracowała:	mgr D. Finc		MII 2019	



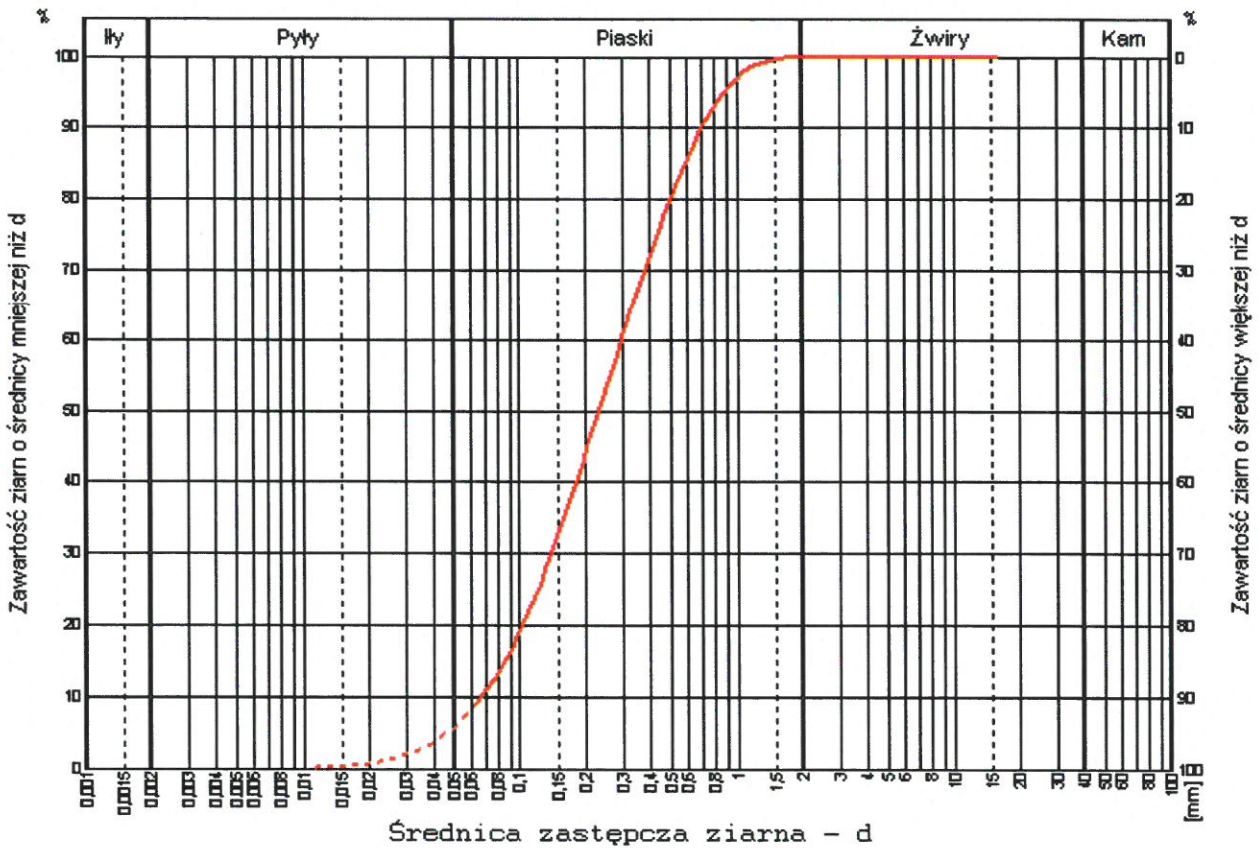
Numer otworu: 4  
 Głębokość poboru [m]: 5,5  
 Masa próbki [g]: 100,0

sito	waga	%	cum [%]
8	-	-	-
4	-	-	-
2	-	-	-
1	3,0	3,0	3,0
0,5	17,0	17,0	20,0
0,25	27,0	27,0	47,0
0,125	27,0	27,0	74,0
0,063	17,0	17,0	91,0
pozostało	9,0	9,0	100,0

d10 : 0,066788 [mm]  
 d60 : 0,296118 [mm]  
 U = d60/d10 = 4,4

Współczynnik filtracji:  
 USBSC k10 : 0,001930 [cm/s]  
 USBSC k10 : 1,67 [m/d]  
 Seelheima k10 : 0,019320 [cm/s]

Nazwa gruntu: Pd



GEOLIT s.c.  
 ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zal. nr  
 9.1

dz. nr 384/5 i 384/6  
 msc. Mała Wieś  
 pow. płocki, woj. mazowieckie

Dokumentacja badań podłoża gruntowego  
 dla projektowanej oczyszczalni ścieków

	Nazwisko:	Podpis:	Data:
Opracowała:	mgr D. Finc		VIII 2019

Analiza granulometryczna

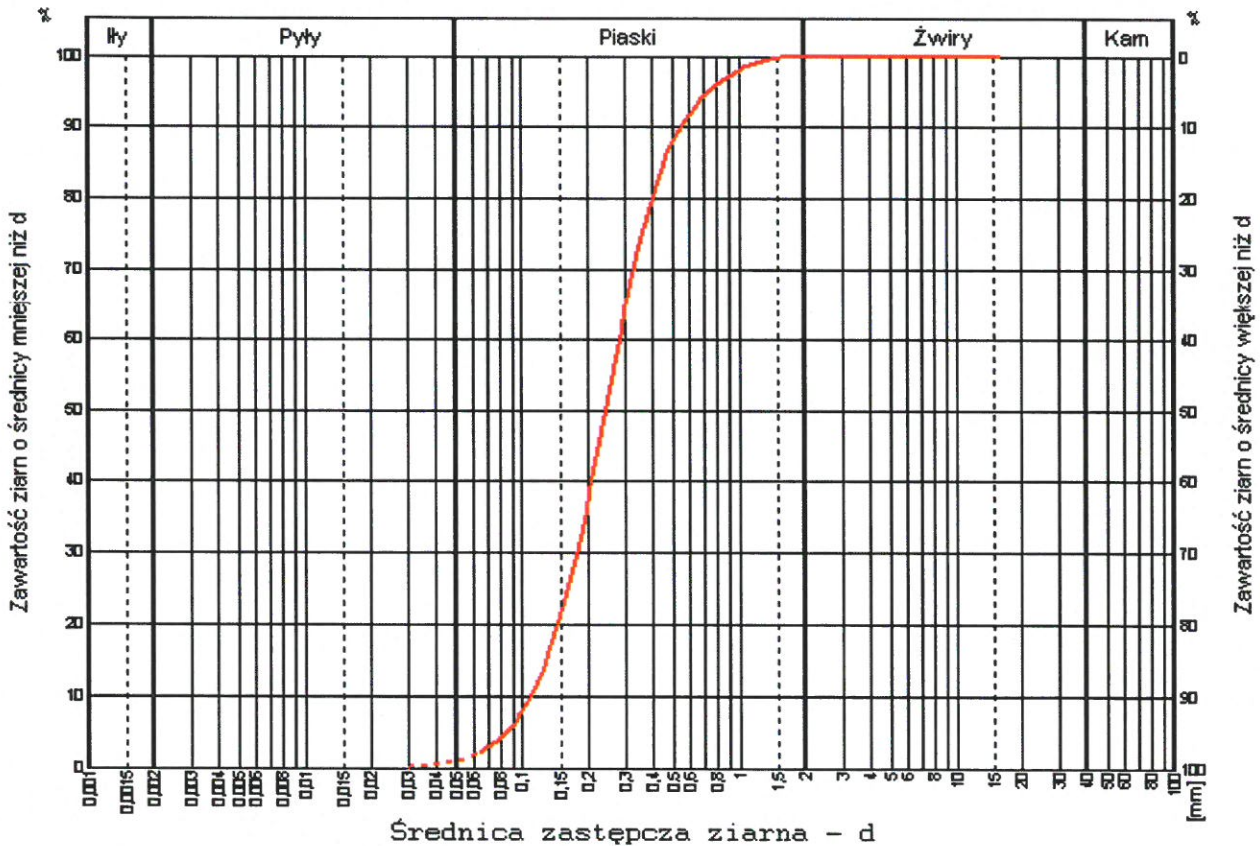
Numer otworu: **5**  
 Głębokość poboru [m]: **4,0**  
 Masa próbki [g]: **100,0**

sito	waga	%	cum [%]
8	-	-	-
4	-	-	-
2	-	-	-
1	2,0	2,0	<b>2,0</b>
0,5	10,0	10,0	<b>12,0</b>
0,25	36,0	36,0	<b>48,0</b>
0,125	38,0	38,0	<b>86,0</b>
0,063	12,0	12,0	<b>98,0</b>
pozostało	2,0	2,0	<b>100,0</b>

d10 : 0,109183 [mm]  
 d60 : 0,281152 [mm]  
 U = d60/d10 = 2,6

Współczynnik filtracji:  
 Hazena k10 : 9,536804 [m/d]  
 USBSC k10 : 0,004300 [cm/s]  
 USBSC k10 : 3,72 [m/d]  
 Seelheima k10 : 0,021047 [cm/s]

Nazwa gruntu: **Pd**



		<b>GEOLIT s.c.</b> ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał. nr 9.2
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków		
	Nazwisko:	Podpis:	Data:	<b>Analiza granulometryczna</b>
Opracowała:	mgr D. Finc		VIII 2019	



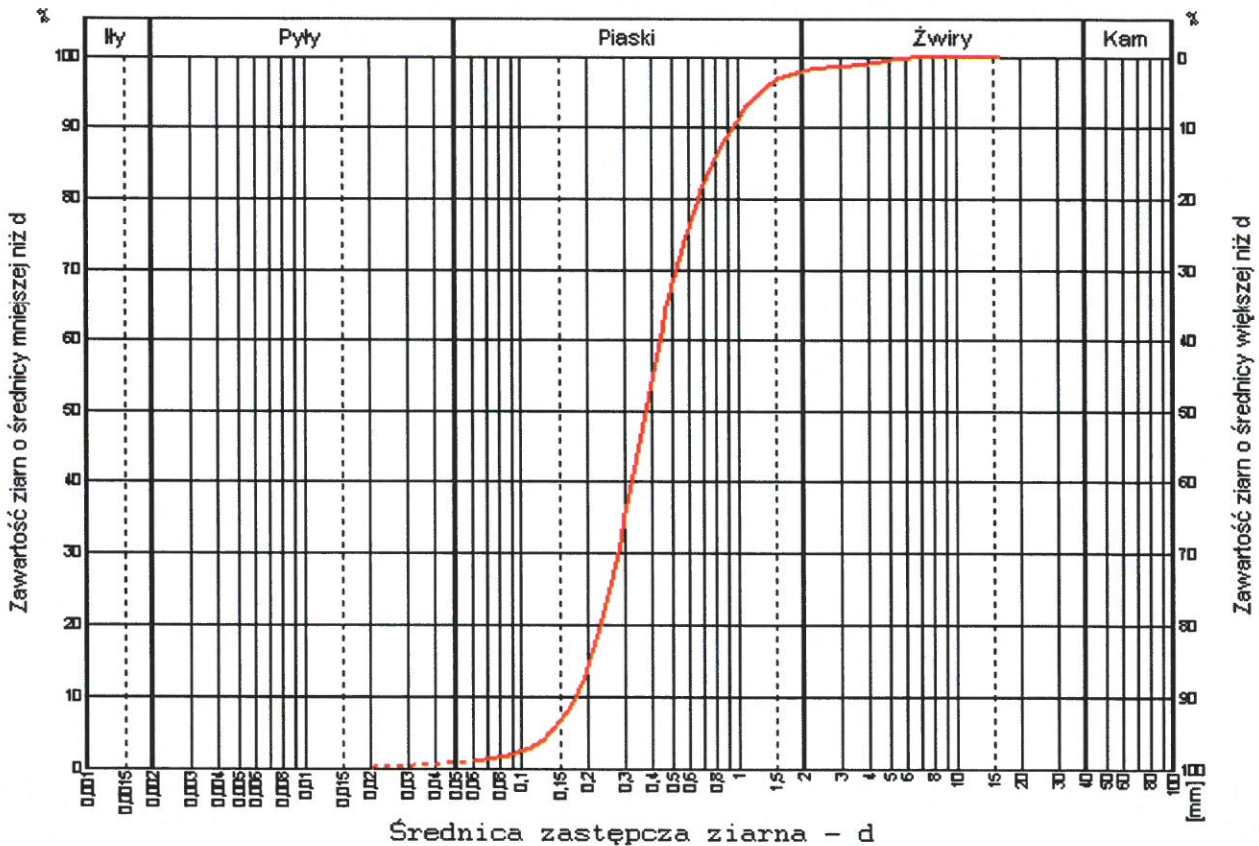
Numer otworu: **8**  
 Głębokość poboru [m]: **5,5**  
 Masa próbki [g]: **100,0**

sito	waga	%	cum [%]
8	-	-	-
4	1,0	1,0	<b>1,0</b>
2	1,0	1,0	<b>2,0</b>
1	7,0	7,0	<b>9,0</b>
0,5	23,0	23,0	<b>32,0</b>
0,25	44,0	44,0	<b>76,0</b>
0,125	20,0	20,0	<b>96,0</b>
0,063	3,0	3,0	<b>99,0</b>
pozostało	1,0	1,0	<b>100,0</b>

d10 : 0,176511 [mm]  
 d60 : 0,435416 [mm]  
 U = d60/d10 = 2,5

Współczynnik filtracji:  
 Hazena k10 : 24,924941 [m/d]  
 USBSC k10 : 0,012395 [cm/s]  
 USBSC k10 : 10,7 [m/d]  
 Seelheima k10 : 0,049922 [cm/s]

Nazwa gruntu: **Ps**



		<b>GEOLIT s.c.</b> ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał. nr 9.3
dz. nr 384/5 i 384/6 msc. Mała Wieś pow. płocki, woj. mazowieckie		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej oczyszczalni ścieków		
	Nazwisko:	Podpis:	Data:	<b>Analiza granulometryczna</b>
Opracowała:	mgr D. Finc		VIII 2019	