

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla terenów pod lokalizację
przepompowni ścieków: P-1, P-2, P-3
w miejscowości

PISARZOWICE

gmina: Wilamowice

pow.: Bielsko

Opracował:
mgr Eugeniusz Tyleczyński
nr upr. 070361

Eugeniusz Tyleczyński

Tychy, sierpień 2009r.

Spis treści

1. Wstęp.

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Cel badań.
- 1.3. Materiały wyjściowe.

2. Przebieg prac terenowych.

- 2.1. Prace polowe.
- 2.2. Prace kameralne.

3. Opis i lokalizacja terenu.

- 3.1. Położenie.
- 3.2. Morfologia.

4. Analiza warunków gruntowo – wodnych.

- 4.1. Stratygrafia i litologia.
- 4.2. Warunki geotechniczne.
- 4.3. Warunki wodne.

5. Wnioski i zalecenia.

6. Literatura, materiały archiwalne, Polskie Normy.

Załączniki graficzne

1. Mapa orientacyjna – obszar do skanalizowania – Pisarzowice w skali 1: 10000.
2. Mapy – fragmenty map w skali 1:1000 z :
Projektu budowlano wykonawczego kanalizacji sanitarnej z zaznaczonymi lokalizacjami przepompowni: P-1, P-2, P-3 oraz wykonanymi miejscami badań geotechnicznych 3-egz.
- 3 Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych: P-1, P-2 i P-3 w skali pionowej 1 : 50.
4. Opis geologiczny.
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów.
6. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przedstawionych profilach.

1. WSTEP.

1.1. Podstawa opracowania.

Opracowanie wykonane zostało na zamówienie: Pracowni Usług Projektowych, znajdujących się przy ul. Piotra Skargi nr 33 w Łące koło Pszczyny, a reprezentowaną przez Panią mgr Ewę Kuşkę.

1.2. Cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest ocena warunków gruntowo-wodnych miejscach lokalizacji przepompowni ścieków w ramach opracowania: „Kanalizacja sanitarna w rejonie ulic Stawowej, Wodnej, Lekacz, Skotnica w Pisarzowicach, gmina Wilamowice”.

Zgodnie z życzeniem Zamawiającego, wykonano badania terenowe dla przepompowni oznaczonych symbolami: P-1, P-2 i P-3, wg Projektu zagospodarowania terenu – sekcja: 541-242-073, sekcja: 541-242-112 oraz sekcja: 541-242-114, w skali 1:1000.

Wykonane otwory badawcze zgodnie z sugestiami P.U.P., wykonano do głębokości 5,0 m p.p.t. tj. łącznie 13⁵⁰ mb.

1.3. Materiały wyjściowe.

Opracowanie niniejsze wykonano przy wykorzystaniu:

- ** wizji lokalnej terenu badań, połączoną z kartowaniem geomorfologicznym;
- ** wykorzystaniem profili odwierconych otworów badawczych,
- ** wykorzystaniem badań makroskopowych prób gruntu,
- ** wykorzystaniem materiałów archiwalnych,

2. PRZEBIEG PRAC BADAWCZYCH.

2.1. Prace polowe.

Przeprowadzona analiza materiału archiwalnego wraz z przeprowadzoną wizją terenu badań, połączoną z kartowaniem geomorfologicznym wraz z sugestią rozmieszczenia punktów badawczych, pozwoliło na przyjęcie koncepcji dla możliwie właściwego rozwiązania geologicznego.

Wykonane badania terenowe pozwoliły na przebadanie makroskopowo odspojonych w trakcie prac próbek gruntu, celem określenia litologii, stanu i genezy gruntu. Po wykonaniu badań otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewierconych warstw gruntu.

2.2. Prace kameralne.

W nawiązaniu do zebranych materiałów archiwalnych oraz przeprowadzonych badań terenowych, łącznie z wykorzystaniem materiałów kartograficznych, opracowano niniejszą opinię, na którą złożyły się:

- mapy w skali 1 : 1000 , z zaznaczonymi pkt. rozpoznania geologicznego tj.: P-1, P-2 i P-3;
- ~~plan sytuacyjny z zaznaczonymi punktami badawczymi~~
- karty dokumentacyjne otworów badawczych:
P-1, P-2 i P-3 w skali pionowej 1:50;
- opis geologiczny,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- część opisowa z wnioskami.

3. OPIS I LOKALIZACJA TERENU.

3.1. Polożenie.

Omawiany teren znajduje się pod względem administracyjnym w sołectwie Pisarzowice, gmina Wilamowice, powiat Bielsko.

Wykonane badania w przybliżeniu można określić ulicami: otw. P-1 przy ul. Skotnica, otw. P-2 w pobliżu ul. zw. Żabie Miasto oraz otw nr P-3 ul. zw. Lekacz.

3.2. Morfologia.

Teren pod względem geomorfologicznym stanowi fragment tzw. Podgórze Wilamowickiego, które od północy przylega do Doliny Górnej Wisły, a od południa przechodzi w tzw. Pogórze Śląskie.

Są to tereny odwadniane przez Potok Słonica będący dopływem Potoku Pisarzówka, ten stanowi dopływ rzeki Soły.

Generalnie Podgórze Wilamowickie w swej morfologii jest bardzo urozmaicone tym nie mniej otw. wykonane wg wskazań P.U.P. mieszczą się w granicach rzędnych:

P-1 = 291,20; P-2 = 294,5 oraz P-3 = 296.1 m n.p.m.

4. ANALIZA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH.

4.1. Stratygrafia i litologia.

Podłoże geologiczne rozpoznane w ramach niniejszego opracowania do głębokości 5,0 m . pozwoliło na ocenę warunków gruntowo-wodnych wyłącznie w miejscach wykonanych badań.

Z przeprowadzonego rozpoznania stwierdza się, że w podłożu zalegają utwory pochodzenia fragmentarycznie z czwartorzędu – holocen w postaci osadów limnicznych, wykształcone jako płat utworów namulów organicznych – gliny pylastej /otw. nr P-3 o niewielkiej miąższości ca 0,70 m/.

Generalnie na przedmiotowym terenie zalegają utwory czwartorzędowe – plejstoceny, wykształcone w postaci piasków gliniastych lub pyłów zbliżone do utworów pochodzenia lessopodobnych typu eolicznego oraz utwory zastoiskowe wykształcone jako gliny pylaste, piaski gliniaste lub fragmentarycznie jako gliny piaszczyste. Utwory te częściowo z pogranicza partii utworów lessopodobnych i zastoiskowych występują pod postacią utworów od półzwartych, twar doplastycznych, plastycznych do miękkoplastycznych. Spąg serii tej stwierdzono na głęb. 3,50 m p.p.t. w otw. nr P-1, w otw. nr P-2 do głęb. 5,0 m nie przewiercono płaszcza serii czwartorzędowej, natomiast w otw. nr P-3 spąg czwartorzędu stwierdzono na głęb. 4,30 m p.p.t.

Jak wspomniano w rozdz. 3.2. niniejszego opr. terenu ten z uwagi na bardzo urozmaiconą rzeźbę powierzchni spąg starszego podłoża może mieć na bardzo mocno zróżnicowanej głębokości.

Serię utworów starszego podłoża to bardzo mocno zwiertzałe, bardzo mocno spękane serie łupków piaszczystych, lokalnie mocno zaglinione spoiwem spoistym o różnej bardzo plastyczności z uwagi na występujące wody gruntowe.

A są to utwory z serii trzeciorzędowej – plejstoceny formacji fliszu karpackiego.

4.2. Warunki geotechniczne.

Podłoże gruntowe występujące na rozpoznawanym fragmentarycznie powierzchni należy do serii utworów zróżnicowanych, tak pod względem rodzaju tutaj występujących utworów, ich zróżnicowanej konsystencji, miąższości oraz wilgotności.

Dlatego należy przyjąć, że podłoże jest niejednorodne. Taki kompleks podłoża stanowi, że jest ono zróżnicowane pod względem genezy, litologii, a tym samym posiada zróżnicowane własności fizyko-mechaniczne.

Dlatego też utwory należy rozpatrywać jako utwory o zmiennej ściśliwości, zróżnicowanej miąższości oraz o zróżnicowanej głębokości w występowaniu zaobserwowanych poziomów wód gruntowych.

Zebrany materiał archiwalny oraz wykonane na tym terenie rozpoznanie geotechniczne punktowo wg wskazań P.U.P., pozwoliło na przedstawienie w poszczególnych miejscach proj. posadowienia przepompowni, niżej podanych warstw geotechnicznych.

Warstwa I – to fragmentaryczne nasypy niekontrolowane o miąższości 0,20 m /piaski gliniaste oraz okruchy, gruz ceglany/ oraz gleby nawet do 0,70 m.

Warstwa IIa – to fragment utworów reprezentowany jako namuły organiczne gliniaste: gliny pylaste o miąższości 0,70 m / w otw. nr P-3/ o średnio uogólnionej konsystencji ca $I_L = 0,65$, co stanowi, że są to utwory miękkoplastyczne, częściowo bardzo wilgotne, a nawet mokre.

Warstwa IIb – to utwory małospoiste w postaci piasków gliniastych oraz pyłów zbliżonych do utworów lessopodobnych o małej wilgotności i konsystencji półzwartej / $I_L = 0,05$ /.
Są to utwory barwy prawie żółtej, przy geologicznej konsolidacji grunty z grupy „C”.

Warstwa IIc – zaliczono do niej średniospoiste utwory w postaci gliny pylastej, raczej małowilgotnej, o barwie zbliżonej do żółtej przechodzącej w jasno popielatą. Są to utwory z pogranicza utworów lessopodobnych do zastoiskowych. Średni uogólniony stopień plastyczności dla tych utworów to $I_L = 0,20$, co stanowi, że są one twardoplastyczne, przy geologicznej konsolidacji gruntu przynależnej do grupy „C”.

Warstwa II_d – zaliczono do niej utwory średniospoiste w postaci gliny pylastej oraz fragmenty gliny piaszczystej o uogólnionym stopniu plastyczności określonym $I_L = 0,35$, co stanowi, że są to utwory plastyczne również z grupy konsolidacji geologicznej przynależne do grupy „C”. Utwory te wyraźnie swą barwą popielatą odróżniają się od warstw wyżej wymienionych.

Warstwa II_e – to również utwory średniospoiste, zastoiskowe, barwy popielatej, o średnim uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,50$ co stanowi, że utwory te są z pogranicza serii plastycznej a miękkoplastycznej. One również przynależą do geologicznej konsolidacji gruntu z grupy „C”. Poza tym charakteryzują się zwiększoną wilgotnością w swej warstwie.

Warstwa III – to spągowa w-wa jaką udało się uchwycić na głęb. 3,50 – 4,30 m p.p.t. Reprezentowana jest ona przez stropową warstwę zwietrzeliny w tym wypadku przez skałę bardzo spękaną, tzw. grunty skaliste miękkie, zagęszczone, ze spoiwem gliniastym lub ilastym, a nawet piaszczystym. Są to łupki piaszczyste – fliszowe. Częściowo z operującymi w nich wodami gruntowymi lub bez wód gruntowych.

Zobrazowaniem układu poszczególnych warstw, stwierdzonych wg wykonanych badań podłoża w miejscach wskazanych przez Zamawiającego są załączone Karty Dokumentacyjne otworów Nr: P-1, P-2, P-3.

4.3. Warunki wodne.

Przeprowadzone punktowo prace terenowe wykazały, że w momencie prac terenowych uzyskano jednorazowe obserwacje warunków wodnych:

otw.nr P-1 – w otworze tym woda gruntowa wystąpiła na kontakcie utw. spoistych oraz zwietrzelin, tj. na głęb. ca 3,50 m p.p.t., a ustabilizowała się na głęb. ca 3,00 m p.p.t. Dla zobrazowania stanu wód gruntowych pomierzono studnię gosp. na posesji nr 21 /wg obecnej nr domów/, gdzie stwierdzono, że głęb. studni wynosi 5,0 m, a poziom wody w studni wynosił 3,50 m p.p.t. Studnia ta znajduje się ca 10,0 m od koryta rz. Skotnica.

otw. nr P-2 – w otworze tym stwierdzono wyłącznie sączenie wody gruntowej na głębokości 1,10 m p.p.t. i do głęb. 5,0 m więcej nie zaobserwowano występowania wody gruntowej.
Otwór ten zlokalizowany został ca 15,0 m od stawu, gdzie orientacyjnie w dniu prac terenowych poziom wody określono na 4,0 m pon.pow. terenu na którym wykonano otw. P-2.

otw. nr P-3 – w otworze tym zaobserwowano wodę gruntową na poziomie 1,00 m p.p.t., a poziom ustabilizowany na poziomie 0,64 m p.p.t.
Głębsze partie otw. nie wykazały występowania wody gruntowej.
Tutaj również posłużono się pośrednio pomiarem studni gospodarczej zlokalizowanej na terenie posesji nr 59 /dawniej nr 9/, gdzie stwierdzono, że lokalizacja studni w odl. od stawu hodowlanego wykonana do głęb. 5,0 m posiadała poziom wody gruntowej w dniu prac terenowych na poziomie 1,70 m p.p.t.

Uwaga generalna: pomierzony w utworach poziom wód gruntowych jest pomiarem jednorazowym i nie może stanowić o rzeczywistej ocenie występowania poziomów wód gruntowych, a to z uwagi na: stawy hodowlane posiadają sztucznie regulowany poziom wody powierzchniowej, w tym roku miesiąc lipiec należy do wyjątkowo obfitych w deszcze okresem.

Wg Atlasu Klimatu – województwa śląskiego – przyjmuje się, że dla tych rejonów: średnia roczna suma opadów atmosferycznych wynosi: 800 – 900 w mm.

Z uwagi na bardzo dużą zmienność w występowaniu poziomów wód gruntowych i zmienność w przestrzeni należy pobrać próbki wody gruntowej tam gdzie jest to konieczne i poddać skróconej analizie na stan agresywności. Zwraca się uwagę szczególną na istniejące stawy hodowlane, wyniki mogą z różnych przyczyn bardzo się różnić.

5. WNIOSKI I ZALECENIA.

Przeprowadzone rozpoznanie podłoża gruntowego oraz warunków wodnych w wskazanych punktach: P-1, P-2 i P-3 pozwalają na następujące wnioski:

- 5.1. Występujące w stropowej części profilu geologicznego grunty są z reguły mało spoiste, średnio spoiste w postaci piasków gliniastych, pyłów oraz glin pylastych. Jedynie w otw. nr P-3 lokalnie zaobserwowano namuły organiczne w postaci gliny pylastej.
- 5.2. Generalnie występujące tutaj utwory charakteryzują się konsystencją bardzo zróżnicowaną od: półzwardej i twardoplastycznej poprzez plastyczną ku plastycznej na pograniczu miękkoplastycznej. Plastyczność tychże utworów jest związana z gromadzeniem wilgotności w swych porach w zależności od części pyłowej lub piaszczystej oraz od intensywności i czasokresu opadu atmosferycznego.
- 5.3. Wykazane podczas wykonywania badań terenowych poziomy wód gruntowych na tym terenie tak mocno zróżnicowanym poziomem geomorfologicznym zróżnicowaniem powierzchni i odprowadzaniem ich przez Potok Skotnica, mogą w krótkim czasie ulegać zmianom, że nie można powiedzieć, że podczas realizacji prac tj. studni przepompowni poziom tychże wód gruntowych będzie identyczny ze stwierdzonym obecnie.
- 5.4. Z tego też względu należy mieć na uwadze, że zabezpieczenie obiektów, przeciwwilgociowo i przeciwantykorozyjnie należy modyfikować wg stanu podczas realizacji w terenie.
- 5.5. Wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych opisane w opracowaniu niniejszym warunki gruntowe można przyjąć, że są proste oraz przyjąć jako drugą kategorię geotechniczną.

6. LITERATURA, MATERIAŁY ARCHIWALNE, , POLSKIE NORMY.

- 6.1. Gruntoznawstwo Inżynierskie – Stanisław Pisarczyk, Wydawnictwo Naukowe PWN W-wa 2001 r;
- 6.2. Wytyczne dokumentowania geologiczno-inżynierskiego dla obiektów liniowych. Instytut Geologiczny – Wydawnictwa Geologiczne, W-wa 1974 r;
- 6.3. Opracowanie fizjograficzne wstępne: „Powiat Bielsko – Biała”, wykonane przez P.G.F i G.B. „GEOPROJEKT”, Warszawa 1967 r.;
- 6.4. Opracowanie fizjograficzne ogólne: „Wilamowice”, wykonane przez P.G.F.i G.B., Oddz. Kraków w 1964 r;
- 6.5. Mapa Geologiczna Polski, arkusz Kraków w skali 1:50 000;
- 6.6. PKN-PN-B-02481 styczeń 1998 r.: Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- 6.7. PKN-PN-B-02479, sierpień 1998 r.: Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- 6.8. PKN-PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 6.9. PKN-83/8836-02, Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- 6.10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych: Dziennik Ustaw Nr 126, poz. 839.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR – P-1

Temat: Opinia geotechniczna dla przepompowni ścieków otw. Nr P-1

Miejscowość: PISARZOWICE, Gmina Wilamowice

Skala pionowa 1:50
wp. w m.p.m 291,20

Zleceniodawca: Pracownia Usług Projektowych
ul. Piotra Skargi 33; Łąka k/Pszczyny
Aparat, system: ręczny, obrotowy
Data wiercenia: 27.07.2009 r.
Dozór: Józef Milek
Dokumentator: Eugeniusz Tylczyński

mw – małowilgotny
w – wilgotny
m – mokry
n – nawodniony

poziom wód gruntowych:

nawiercony

ustalony

pl – płynny
mpl – miętko-
plastyczny
pl – plastyczny

tpl –
twardoplastyczny
pzw – półzwały
zw – zwarty

ln – luźny
szg – średnio zagęszczony
zg – zagęszczony

Zarzuwanie	Poziom wody nawiercony i ustalony	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Profil Stratygraficzny	Profil litologiczny symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa struktura, itp.	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Sondowanie	Stan gruntu	Nr warstwy	Stopień za- gęszczenia I _L -plastyczności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					nN		0,20	Nasyp: Pg; okr. cegły	-	-	-	-	-	-
					Pg	-0,20								
				eQ _p		-1,20	1,00	Piaski gliniaste j. żółta	m	-	-	p.zw	IIb	J _L = 0,05
					Π	0,70		Pył	w					
					GΠ	-1,90	0,90	Gliny pylaste żółta	w	2/3	-	twpl	IIc	J _L = 0,20
				glQ _p		-2,80								
					Pg	0,50	0,50	Piaski gliniaste żółta	w	-	-	pl	IId	J _L = 0,35
					Gp	-3,30	0,20	Gлина piaszczysta żółta	w	3/4	-	pl	IId	J _L = 0,35
				PL	KW/ Łp	-3,50		Zwierzelina j. szara	w	-	-	zag	III	BS SM
				Tr		0,50		Łupki piaszczyste						
						4,00								

E. Tylczyński

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR: P-2

Temat: Opinia geotechniczna dla przepompowni ścieków otw. nr P-2


Miejscowość: PISARZOWICE, gmina Wilamowice

Skala pionowa 1:50
wp. w m.p.m 294,50


Zleceniodawca: Pracownia Usług Projektowych
ul. Piotra Skargi 33; Łąka k/Pszczyny
Aparat, system: ręczny, obrotowy
Data wiercenia: 27.07.2009 r.
Dozór: Józef Miłek
Dokumentator: Eugeniusz Tylczyński

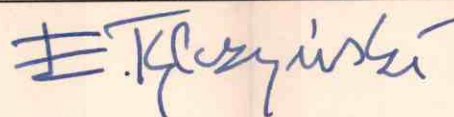
mw – małowilgotny
w – wilgotny
m – mokry
n – nawodniony

poziom wód gruntowych:

sączenie 

pl – płynny tpl – twardoplastyczny ln – luźny
mpl – miętko plastyczny pzw – półzwały szg – średnio zagęszczony
pi – plastyczny zw – zwarty zg – zagęszczony

Zarzuwanie	Poziom wody nawiercony i ustalony	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Profil Stratygraficzny	Profil litologiczny symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa struktura, itp.	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Sondowanie	Stan gruntu	Nr warstwy	Stopień I _D -zagęszczenia I _L -plastyczności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-	 1.10	-	-	gl Q _p	G _b	-0,40	0,40	Gleba c. szara	-	-	-	-	-	-
					G _π	-1,40	1,00	Gлина пыlasta żółta	w m	3/4	-	pl	II d	J _L = 0,35
					G _π	-2,40	1,00	Gлина пыlasta żółta	w	2/3	-	twpl	II c	J _L = 0,20
					G _π	-3,40	1,00	Gлина пыlasta j. popielata	w	3/4	-	pl	II d	J _L = 0,35
					G _π	-5,00	1,60	Gлина пыlasta popielata	w	2/3	-	twpl.	II c	J _L = 0,20



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR – P-3

Temat: Opinia geotechniczna dla przepompowni ścieków, otw. nr P-3

Miejscowość: PISARZOWICE, Gmina Wilamowice

Skala pionowa 1:50
wp. w m.p.m

Zleceniodawca: Pracownia Usług Projektowych
ul. Piotra Skargi 33; Łąka k/Pszczyny
Aparat, system: ręczny, obrotowy
Data wiercenia: 27.07.2009 r.
Dozór: Józef Miłek
Dokumentator: Eugeniusz Tylczyński

mw – małowilgotny
w – wilgotny
m – mokry
n – nawodniony

poziom wód gruntowych:

nawiercony

▼ ustalony

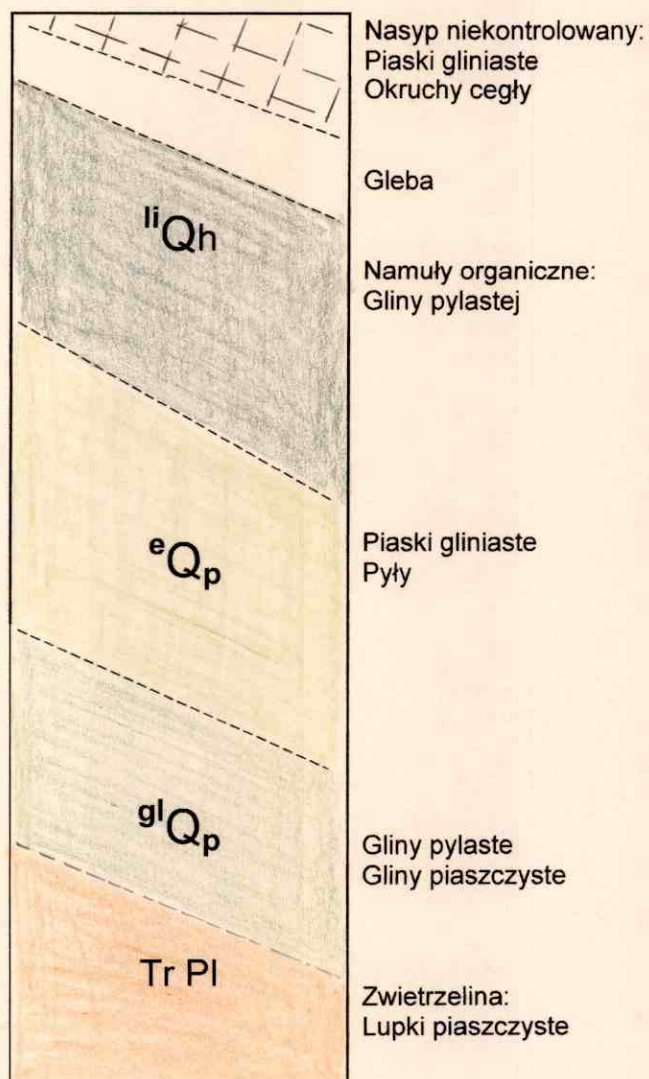
pl – płynny tpl – twardoplastyczny ln – luźny
mpl – miękko plastyczny pzw – półzwały szg – średnio zagęszczony
pi – plastyczny zw – zwarty zg – zagęszczony

Zarzuwanie	Poziom wody nawiercony i ustalony	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Profil Stratigraficzny	Profil litologiczny symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa struktura, itp.	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Sondowanie	Stan gruntu	Nr warstwy	Stopień zagęszczenia I _L -plastyczności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
-	▼ 0,64 ▽ 1,00	-	-		G _b	-0,70	0,70	Gleba c.szara	-	-	-	-	-	-
				liQh	Nm G _π	-0,70	0,70	Namul organiczny Gliny pylastej c. szary	w m	6/7	-	mpl.	Ila	J _L = 0,65
					G _π	-1,40	0,60	Glina pylasta c. popielata	w	5/6	-	pl/mpl	Ile	J _L = 0,50
				glQp	G _π	-2,00	1,00	Glina pylasta popielata	w	3/4	-	pl	Ild	J _L = 0,35
					G _π	-3,00	0,70	Glina pylasta popielata	w	4/5	-	pl/mpl	Ile	J _L = 0,50
					G _π	-3,70	0,60	Glina pylasta popielata	w	3/4	-	pl	Ild	J _L = 0,35
				PL Tr	KW łp	-4,30	0,20	Zwietrzona j. szara Łupki piaszczyste	w	-	-	zag	III	BS; SM
						4,50								

E. Tylczyński

Opis geologiczny:

/ stratygraficzno – litologiczny /



Pisarzowice, gmina Wilamowice
Opinia geotechniczna
dla terenów pod lokalizację
przepompowni ścieków: P-1, P-2, P-3.

Opracował: E. Tylczyński

Parametry cech fizyko – mechanicznych gruntów wg PN-81/B-03020

/n/ - wartości normowe

Warstwa geotechn.	Rodzaj gruntów	Stan gruntów	Stopień zagęszczenia	Id	Stopień plastyczności	Wskaźnik materiałowy	Gęstość objętościowa	Spójność pozorna	Pozorny kąt tarcia	$\phi_u^{(n)}$ [°]	Moduł ogólnego odkształcenia	$E_o^{(n)}$ [kPa]	Enometryczny moduł ściśliwości	$M_o^{(n)}$ [kPa]	Grupa konsolidacji	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
I	nN: Pg, okr. cegły, Gleba,	Nasyp niekontrolowany, gleby o różnej miąższości														
IIa	Nm Gπ	mpl.	-	0,65	-	2,00	7	8	10 000	8 000	c					
IIb	Pg, π	p.zw.	-	0,05	-	2,10	25	18	30 000	40 000	c					
IIc	Gπ	tw.pl.	-	0,20	-	2,10	16	15	21 000	28 000	c					
IId	Gπ, Gp	pl	-	0,35	-	2,00	12	12	12 000	20 000	c					
Ile	Gπ,	pl/ mpl	-	0,50	-	1,90	8	10	12 000	15 000	c					
III	KW/Łp/	zag.	-	-	-				Skała miękka, ostrokrawędzista, mocno spękana o bardzo mocno nierównomiernym rozmieszczeniu, z lepizem piaszczystym lub pylastym, a nawet ilastym.							

Pisarzowice gmina Wilamowice

Opinia geotechniczna

dla terenów pod lokalizację

przepompowni ścieków: P-1, P-2, P-3

Opracował: Eugeniusz Tyliczyński

E. Tyliczyński