



Załącznik Nr
do decyzji, zgłoszenia, postanowienia
Nr 242-2021
z dnia 30.03.2021r
Znak sprawy AB 0190.1157.2020

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

**Budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej i
kanalizacji ścieków oczyszczonych
w miejscowości SKOTNIKI, gmina Teresin**

Autor dokumentacji:


mgr inż. **Marta MAJCHER-FRĄTCZAK**


mgr inż. **Andrzej ZAŁUSKI**
nr uprawnień geologicznych
III-0446, V-1322, 071066, 14604/XLIV

ŁOWICZ – SIERPIEŃ 2017

BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII **Geotechnika** – Andrzej Załuski

99-400 ŁOWICZ - Aleje Sienkiewicza 44

TF: 46 837-87-88 FX: 46 819-19-15 GSM: 501-373-880; 509-501-699; 508-174-460

e-mail: geotechnika@geotechnika.lowicz.pl

<http://www.geotechnika.lowicz.pl>

NIP 834-100-39-95

REGON 750289008

Konto : Bank PEKAO S.A. I O/Łowicz - 36 1240 3347 1111 0000 2865 8346

Spis treści

A. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.
3. Opis wykonanych badań podłoża.
4. Opis modelu budowy geologicznej i warunki gruntowe.
5. Warunki hydrogeologiczne.

B. OPINIA GEOTECHNICZNA.

1. Ocena warunków gruntowo - wodnych.
2. Określenie typu warunków gruntowych.
3. Wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.
4. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb lokalizacji budownictwa

Spis załączników

- 1.1. – 1.2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.
- 2.0. Zestawienie wyników badań terenowych.
- 3.1 – 3.5. Przekroje geotechniczne w skali pionowej 1:100 i w skali poziomej 1:500.
- 4.0. Model obliczeniowy podłoża gruntowego.

A. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. WSTĘP.

Badania podłoża gruntowego wykonało Biuro Geologii i Sozologii „GEOTECHNIKA” w Łowiczu, w lipcu 2017r. Wykonane prace, stosownie do wymogów rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463), miały na celu:

→ stosownie do § 9 w/w rozporządzenia:

- opis metodyki badań podłoża gruntowego,
- przedstawienie modelu geologicznego podłoża gruntowego,
- przedstawienie wyników badań podłoża gruntowego i ich interpretację,
- określenie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża,

→ stosownie do § 8 w/w rozporządzenia:

- ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb lokalizacji budownictwa,
- wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego,

Przedmiotowe **opracowanie spełnia warunki opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego** w rozumieniu § 7 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz.463).

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU I OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Badania wykonano w zachodniej części miejscowości Skotniki, w rejonie projektowanej oczyszczalni ścieków i przebiegu odcinków projektowanej kanalizacji sanitarnej. Oczyszczalnia zlokalizowana zostanie w północno – zachodniej części miejscowości, na północ od osiedla mieszkaniowego pracowników dawnego państwowego gospodarstwa rolnego Stacji Hodowli Roślin Ozdobnych oraz na zachód od drogi lokalnej Skotniki - Mikołajew. Sieć kanalizacyjna przebiegać będzie zarówno równolegle do tej drogi jak i prostopadle – po południowej stronie osiedla mieszkaniowego, zlokalizowanego po północnej stronie drogi lokal-

nej Jeżówka – Strugi. Odcinek kanalizacji odprowadzający oczyszczone ścieki z oczyszczalni do wylotu do rzeki Pisi prowadzić będzie równolegle do sieci kanalizacji sanitarnej. Lokalizację terenu badań ilustrują **załączniki graficzne nr 1.1 – 1.2.**

Projektowana jest budowa niewielkiej, mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacji sanitarnej, wykonanej z rur z tworzywa sztucznego (PVC) średnicy 200 i 250mm, posadowionej na podsypce piaskowej wraz ze studzienkami kontrolnymi w strefie głębokości 1,5 – 4,0m ppt.

3. OPIS METODYKI WYKONANYCH PRAC.

Miejsca wykonania otworów rozpoznawczych zostały wyznaczone metodą domiarów prostokątnych, na podstawie istniejących szczegółów terenowych, w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1:500. Rzędne otworów wyznaczono metodą interpolacji na podstawie istniejących rzędnych oznaczonych na mapie dokumentacyjnej.

W ramach badań wykonano 14 otworów badawczych do głębokości 3,0 – 4,0 m ppt., o sumarycznym metrażu 55,0 mb. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej Boart Longyear DB 050, z użyciem narzędzi o średnicy 90 mm.

Podczas wierceń wykonywano badania makroskopowe gruntu, badania polowe za pomocą ścinarki obrotowej SO-1 i penetrometru wciskowego PW-1 oraz obserwacje hydrogeologiczne. Otwory zlikwidowano uzyskanym urobkiem.

Wyniki badań polowych opracowano w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego zawierającej elementy wymagane dla opinii geotechnicznej, stosownie do § 8 ÷ 10 rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., Nr 0, poz. 463).

4. OPIS MODELU BUDOWY GEOLOGICZNEJ.

Teren przeprowadzonych badań usytuowany jest w osiowej części Niecki Warszawskiej (C.2.w), obejmującej środkową i najgłębszą część Niecki Brzeźnej. Jest to makrostruktura tektoniczna zbudowana z miększych utworów mezozoicznych – triasu, jury i kredy. Strop utworów kredowych notuje się na rzędnych 153 – 172m ppm., na głębokości ok. 243

– 290m ppt. W paleogenie w środkowej Polsce powstała rozległa depresja z centrum w okolicy Warszawy, sięgająca poza granice niecki warszawskiej – jest to Niecka Mazowiecka wypełniona osadami oligocenu, miocenu i pliocenu o miąższość ponad 250m. W stropie serii budującej Nieckę Mazowiecką występuje miąższa seria osadów ilastych pliocenu, pokryta płaszczem najmłodszych utworów czwartorzędowych o kilkunaste metrowej miąższości. Utwory czwartorzędowe, głównie plejstoceny, odgrywają podstawową rolę w budowie podłoża gruntowego. Są one wykształcone jako miąższa ponad 10-metrowa seria utworów lodowcowych okresu megaglacjału zlodowaceń środkowopolskich, zbudowana z dwóch warstw glin zwałowych praktycznie nierozdzielnych, z których dolna deponowana była w okresie zlodowacenia Odry zaś górna w okresie zlodowacenia Warty. Lokalnie wśród glin oraz na ich stropie występują soczewy i nieciągłe warstwy piasków wodnolodowcowych.

Dla warunków gruntowo – wodnych istotna jest budowa geologiczna stropowych partii podłoża. Teren położony jest w strefie zasięgu lądolodu stadiału Pilicy zlodowacenia Warty, na przedpolu zasięgu stadiału Wkry tego zlodowacenia. W wyniku wykonanych badań podłoża w stropowych jego partiach zlokalizowano trzy serie litogenetyczne gruntów rodzimych przykrytych w stropie warstwą współczesnych nasypów antropogenicznych. Począwszy od powierzchni terenu rozpoznane podłoże do głębokości 5,0m ppt. budują:

- seria neoholoceny (współczesnych) nasypów antropogenicznych,
- seria neoplejstoceny glin eluwialnych okresu stadiału Wkry zlodowacenia Warty,
- seria neoplejstoceny piasków i żwirów wodnolodowcowych okresu stadiału Pilicy zlodowacenia Warty,
- seria neoplejstoceny glin lodowcowych moreny dennej stadiału Pilicy zlodowacenia Warty.

Bezpośrednio na powierzchni terenu zalega ciągła seria **współczesnych nasypów antropogenicznych** – $^{an}Q^{Sa}_H^3$, o miąższości 0,5 – 2,1m. Są to nasypy niekontrolowane zbudowane z humusu wymieszanego z piaskiem drobnym oraz lokalnie z otoczakami i gruzem ceglanym.

Poniżej gruntów nasypowych nawiercono utwory **serii glin eluwialnych okresu stadiału Wkry zlodowacenia Warty** – $^{el}Q^{Wa-2}_P^3$. Są to niewyraźnie warstwowane gliny piaszczyste barwy szaro – brązowej, lub szaro - żółtej, w stropie najczęściej z przewarstwieniami

piasku średniego, podrzędnie drobnego. Powstały one w strefie peryglacialnej lądolodu stadiału Wkry w wyniku cyklicznego zamarzania i rozmarzania w warunkach wiecznej zmarzliny. Tworzą one rozległe płyty w stropie niżej leżących glin morenowych o miąższości od 0,3m do 1,0m, której spąg kształtuje się na głębokości od 1,0m ppt. do 2,0m ppt.

Na pograniczu serii glin eluwalnych i glin morenowych albo bezpośrednio pod nasypami antropogenicznymi, występują soczewy i nieciągłe warstwy **serii piasków i żwirów wodnolodowcowych okresu stadiału Pilicy zlodowacenia Warty** – $fg Q^{Wa-1}P^3$. Są one wykształcone jako piaski średnioziarniste, najczęściej z przewarstwieniami gliny piaszczystej, barwy żółto – brązowej i szaro - brązowej. Tworzą one soczewy o miąższości 0,4 – 1,1m w strefie głębokości 1,0 – 3,0m ppt. Soczewa piaszczyste są całkowicie zawodnione.

Na zmiennej głębokości w strefie 1,0m – 3,0m ppt zlokalizowano strop **serii glin zwałowych stadiału Pilicy zlodowacenia Warty** – $gl Q^{Wa-1}P^3$. Są to brązowe co ciemno brązowych gliny piaszczyste, w stropie lokalnie z przewarstwieniami piasków średnich a w spągu z domieszką żwiru. Wykazują też znaczną zawartość węglanu wapnia od 3% do ponad 5%. Tworzą one serię znacznej, kilkunastometrowej miąższości. Spągu tych gruntów do głębokości 3,0 – 4,0 m ppt. nie zlokalizowano.

Opisane wyżej serie litostratygraficzne deponowane są w rozpoznanym podłożu w sposób regularny i ciągły oraz nie wykazują przejawów zaburzeń glacitektonicznych. Model budowy geologicznej podłoża zilustrowano na **załączniku nr 4.0** i na przekrojach geotechnicznych – **załączniki nr 3.1.- 3.5.**

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

Rozpoznane podłoże cechują niejednolite warunki hydrogeologiczne. Wody gruntowe występują w dwóch formach:

→ w postaci nieciągłego poziomego wodonośnego związanego z nieciągłymi i izolowanymi soczewami piasków wodnolodowcowych występującymi w rejonie : otw. nr 3 - 5, otw. nr 7, otw. nr 8 i otw. nr 9 i otw. nr 12 – 13, charakteryzującego się wszędzie zwierciadłem swobodnym; w okresie wykonywania badań zwierciadło było zlokalizowane na głębokości od 1,03m ppt. do 2,11m ppt. i stabilizowało się w strefie rzędnych od 81,54m npm w otw. nr 3 do 86,33 m npm w otworze nr 9. Serię wodonośną tworzą

przede wszystkim wodnolodowcowe piaski średnie ale także i przewarstwienia piaszczyste w glinach pod warstwą piasków, jednak nie w każdym punkcie; izolowane strefy wodonośne ma miąższość 0,3 – 1,5 m.

→ w postaci sączeń wody gruntowej występujących najczęściej na kontakcie glin eluwialnych i morenowych; w okresie wykonywania badań sączenia występowały w strefie 0,80 – 1,70m ppt. i miały charakter średnio intensywny

W otw. nr 10 i nr 14 zwierciadło wód gruntowych nie występuje do głębokości 4,0m ppt. nawet w postaci sączeń.

Biorąc pod uwagę okres wykonywania badań należy stwierdzić, iż stan wód gruntowych w badanym obszarze jest to stan średni w kontynentalnym, krótkookresowym cyklu wahań. Można zatem szacować, iż stany wysokie spowodują podniesienie się obserwowanego podczas badań poziomu o ok. 0,5m zaś w stanach niskich poziom obniży się o ok. 0,5m w stosunku do poziomu obserwowanego. **W stanach wysokich zatem, wody gruntowe mogą podnieść się do poziomu 0,55 – 1,50m ppt.** W stanach niskich poziom obniży się do stanu 1,50 – 2,50m ppt. i tam gdzie wysoko występuje strop glin eluwialnych występować będzie zjawisko powszechnej redukcji zwierciadła do postaci sączeń lub jego całkowity zanik.

Generalnie należy stwierdzić, iż wody gruntowe, tam gdzie występują odpowiednie warunki do formowania się zwierciadła, czyli w zagłębieniach stropu glin morenowych, kształtować się będą trwale powyżej poziomu posadowienia sieci kanalizacyjnej lub w poziomie posadowienia i zawsze należy liczyć się z koniecznością odwadniania wykopu fundamentowego na czas budowy. Ze względu na powszechne i dość płytkie kształtowanie się stropu utworów morenowych półprzepuszczalnych wystarczające będzie pompowanie z dna wykopu, za wyjątkiem rejonu otw. nr 3 – 5, oraz rejonu otw. nr 8, gdzie prawdopodobnie konieczne będzie odwadnianie prostymi metodami depresyjnymi o ograniczonym zasięgu.

B. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Ocena warunków gruntowo – wodnych.

Warunki gruntowo - wodne w przebadanym podłożu terenu cechują się jednorodnością litogenetyczną, geodynamiczną, geomorfologiczną, przy niejednorodności hydrogeologicznej wynikającej z nieciągłości poziomu wodonośnego. Podłoże rodzime zbudowane jest z trzech podstawowych serii litogenetycznych pokrytych warstwą gruntów nasypowych, niekontrolowanych i ma charakter wielowarstwowy.

Bezpośrednio na powierzchni terenu występuje ciągła warstwa gruntów nasypowych (gruntów o kodzie Mg wg normy PN-EN ISO 14688-1), o miąższości 0,5 – 2,1m. Są to nasypy ziemno – piaszczyste z domieszką otoczków i gruzu o niekontrolowanym zagęszczeniu, znajdujące się w stanie średniozagęszczonym, przy średnim stopniu zagęszczenia szacowanym na $I_D \sim 0,40$. Są to grunty nieprzydatne dla posadawiania obiektów budowlanych bez wzmocnienia, ze względu na anizotropowość składu i zawartość części organicznych. W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia spąg warstwy gruntów nasypowych zalega powyżej potencjalnego poziomu posadowienia elementów oczyszczalni ścieków oraz rurociągów i ich nośność nie ma znaczenia dla posadowienia sieci kanalizacji sanitarnej.

Na całym badanym obszarze, bezpośrednio pod gruntami zlokalizowano strop serii gruntów nieskalistych, rodzimych, mineralnych, średniospoistych, nieskonsolidowanych. Są to warstwowane gliny piaszczyste, najczęściej z przewarstwieniami piasków średnich, podrzędnie drobnych - grunty o kodach: saCl, saCl//MSa, saCl//FSa wg normy PN-EN ISO 14688-1. Znajdują się one w stanie plastycznym - przy uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,32$ i twaroplastycznym przy uśrednionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Grunty w stanie plastycznym wydzielono jako warstwę geotechniczną **EL-1**, zaś grunty w stanie twaroplastycznym wydzielono jako warstwę geotechniczną **EL-2**. Warstwy te mogą wystąpić sporadycznie powszechnie w podłożu rurociągów kanalizacji sanitarnej przy płytszych posadowieniach. Są to grunty nośne.

Poniżej gruntów średniospoistych, nieskonsolidowanych warstw geotechnicznych EL-1 i EL-2, a tam gdzie zostały one usunięte bezpośrednio pod warstwą nasypów, zalega gniazdowo nieciągła seria gruntów nieskalistych, rodzimych, mineralnych, sypkich, drobnoziarnistych. Są to piaski średnie, w tym z przewarstwieniami gliny piaszczystej, podrzędnie

piaski średnie ze żwirem - grunty o kodach: Msa, MSa//saCl, MSa+gr wg normy PN-EN ISO 14688-1 - znajdujące się w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia wynoszącym $I_D=0,55$. Ze względu na uziarnienie wydzielono te grunty w jedną warstwę geotechniczną **FG-1**. Są to grunty nośne, występujące bezpośrednio pod nasypami i lokalnie mogą stanowić podłoże sieci kanalizacyjnej. Są one z reguły częściowo lub całkowicie nawodnione, ze względu na podścielenie gruntami półprzepuszczalnymi.

Na całym obszarze objętym badaniami, poniżej warstw glin piaszczystych nieskonsolidowanych oraz warstwy piasków średnich nawiercono strop serii gruntów nieskalistych, rodzimych, mineralnych, średniospoistych, morenowych. Są to gliny piaszczyste, w stropie z przewarstwieniami piasków pylastych, drobnych i średnich, głębiej także z domieszką żwiru - grunty o kodach: saCl, saCl//MSa, saCl//FSa, saCl+gr wg normy PN-EN ISO 14688-1. Znajdują się one w stanie twaroplastycznym, przy stopniu plastyczności malejącym od $I_L=0,20$ w partiach stropowych, poprzez $I_L=0,15$ w partiach centralnych do $I_L=0,10$ w spągu. W obrębie tej serii, ze względu na stopień plastyczności wydzielono trzy warstwy geotechniczne : **GL-1**, **GL-2** i **GL-3**. Spągu tych gruntów do głębokości 4,0 m ppt. nie zlokalizowano.

Na całym terenie objętym badaniami wody gruntowe występują w izolowanych obszarach występowania piasków średnich warstwy geotechnicznej FG-1, w postaci nieciągłego poziomu wodonośnego generalnie o zwierciadle swobodnym, kształtującym się na głębokości od 1,03m ppt. do 2,11m ppt. Lokalnie zatem wody gruntowe będą występować powyżej poziomu posadowienia – w szczególności w rejonie otw. nr 3 i nr 4, nr 7, nr 9 oraz nr 12 – 13, co będzie wymagało wykonywania odwodnień budowlanych. Poza wskazanymi wyżej obszarami wody gruntowe występują wyłącznie w postaci średnio intensywnych sączeń lub w ogóle nie występują.

Należy także podkreślić, iż na całym obszarze posadowienie rurociągów odbywać się będzie w gruntach średniospoistych, półprzepuszczalnych. W okresach opadów atmosferycznych będą one zatrzymywać wody opadowe w wykopach, co wymagać będzie odwadniania z dna wykopu. Nie nadają się one również do zagęszczania a tym samym jako zasypka do zasypywania wykopów roboczych, w szczególności jako podbudowa pod nawierzchniami drogowymi, ze względu na niskie parametry zagęszczalności.

2. Określenie typu warunków gruntowych.

Stosownie do § 4 ust.2 pkt. 1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. z 2012 r., Nr 0, poz.463) warunki gruntowe w podłożu należy sklasyfikować jako **proste warunki gruntowe**, ze względu na:

- jednorodność genetyczną i litologiczną podłoża,
- brak gruntów słabonośnych w poziomie potencjalnego posadowienia i w strefie aktywnej potencjalnego poziomu posadowienia rurociągów,
- występowanie wody gruntowej incydentalnie powyżej poziomu posadowienia rurociągów lub elementów oczyszczalni ścieków, ale w sposób łatwy do obniżenia prostymi metodami budowlanymi,
- brak zaburzeń tektonicznych i glaciektonicznych warstw geotechnicznych,
- brak niekorzystnych zjawisk geodynamicznych, w tym sufozyjności i obecności gruntów zapadowych.

3. Wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Stosownie do § 4 ust. 3 pkt. 2 lit. a i c rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. z 2012 r., Nr 0, poz.463), biorąc pod uwagę, że :

- ➔ warunki gruntowe mają charakter warunków prostych,
- ➔ przewiduje się wykonywanie wykopów o głębokości lokalnie powyżej 1,2m ppt. oraz posadawiania bezpośredniego obiektów budowlanych

wskazuje się dla obiektu **DRUGĄ kategorię geotechniczną**.

4. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb lokalizacji budownictwa.

Warunki gruntowe charakteryzujące podłoże gruntowe projektowanego obiektu są typowe dla zdenudowanej równiny polodowcowej i **generalnie korzystne** dla wykonywania zarówno bezpośrednich posadowień obiektów budowlanych jak i dla realizacji wszelkich

obiektów budowlanych i budowli ziemnych, w tym wodociągów i kanalizacji. Decyduje o tym występowanie w rodzimym podłożu gruntowym, w strefie potencjalnego posadowienia rurociągu wyłącznie gruntów nośnych – głównie mineralnych, średniospoistych, twar-
doplastycznych, morenowych a jedynie sporadycznie sypkich, średniozagęszczonych, zale-
gających pod niezbyt miąższą warstwą nasypów niekontrolowanych. Powoduje to, iż podło-
że gruntowe do głębokości 3,0 – 4,0m posiada w poziomie posadowienia rurociągów dobrą
nośność.

Warunki hydrogeologiczne są na większości obszaru objętego badaniami **dość ko-
rzystne** dla wykonywania posadowień bezpośrednich w tym obiektów liniowych. Wody
gruntowe występują w przebadanym profilu gruntowym w postaci poziomego wodonośnego
na głębokości powyżej poziomu posadowienia rurociągów jedynie w izolowanych gniaz-
dach piasków wodnolodowcowych. W tych obszarach będzie występować konieczność
zastosowania depresyjnych odwodnień budowlanych, ze względu na obecność nawodnio-
nej soczewy gruntów sypkich. Konieczność odwadniania wykopów roboczych zachodzić
będzie na całym terenie także podczas długotrwałych lub nawałnych opadów atmosferycz-
nych, gdyż podłoże gruntowe do znacznej głębokości budują grunty spoiste, półprzepusz-
czalne.

Generalnie rozpoznane podłoże cechują **dość korzystne** warunki gruntowo - wodne
dla posadowień bezpośrednich wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych, w tym w szcze-
gółności inwestycji liniowych, co stanowi **o pełnej przydatności terenu dla potrzeb realiza-
cji przedmiotowej inwestycji.**


Andrzej Załuski
mgr inż. geolog górniczy
Nr uprawnień geologicznych
III-0446, V-1322, 071066, 14004/XLIV
 **GEOTECHNIKA**
Andrzej Załuski
99-400 Łowicz, Al. Sienkiewicza 44
tel./fax 46 637 87 88; 501 373 860
NIP 634-100-69-95; REGON 750289008
e-mail: geotechnika@geotechnika.łowicz.pl

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII

Geotechnika

99-400 ŁOWICZ - Aleje Sienkiewicza 44

TF: 46 837-87-88 TFX: 46 819-19-15 GSM: 501-373-880; 509-501-699; 508-174-460

e-mail: geotechnika@geotechnika.lowicz.pl

<http://www.geotechnika.lowicz.pl>

NIP 834-100-39-95

REGON 750289008

Konto: Bank PEKAO S.A. | O/Łowicz - 36 1240 3347 1111 0000 2865 8346

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ TERENOWYCH

Numer otworu	Przelot warstw		Rodzaj i barwa gruntu	Stan gruntu	Symbol gruntu wg	Numer warstwy geotechnicznej i wiódący parametr geotechniczny	Obserwacje zwierciadła wody
Rzędna otworu <i>m n.p.m.</i>	od	do			PN-81/B-03020 PN-EN ISO 14688-1		
1	0,0	0,7	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany, piasek drobny), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	Sączenie ← 1,02 m ppt.
	0,7	1,0	Gлина piaszczysta, warstwowana, szaro-brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	EL-2 $I_L = 0,20$	
	1,0	1,9	Glina piaszczysta (szaro-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (szaro-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	GL-1 $I_L = 0,20$	
84,6	1,9	2,4	Glina piaszczysta, szaro-brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	
	2,4	4,0	Glina piaszczysta, brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl		

2	0,0	0,9	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany, szlaka), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	Sączenie ← 1,20 m ppt.
	0,9	1,2	Gлина piaszczysta, warstwowana, jasnoszaro-brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	EL-2 $I_L = 0,20$	
	1,2	2,5	Gлина piaszczysta (szaro-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	GL-1 $I_L = 0,20$	
84,5	2,5	3,2	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	
	3,2	4,0	Gлина piaszczysta ze żwirem, brązowa, małowilgotna, wapnista	tpl	Gp+Ż saCl+gr	GL-3 $I_L = 0,10$	

3	0,0	1,0	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany, szlaka), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	Nawiercone i ustabilizowane 1,31 m ppt.
	1,0	1,3	Gлина piaszczysta, warstwowana, szaro-żółta, wilgotna	pl	Gp saCl	EL-1 $I_L = 0,32$	
	1,3	1,8	Piasek średni, zagliniony, żółto-brązowy, wilgotny i nawodniony	szg	Ps MSa	FG-1 $I_D = 0,55$	
84,4	1,8	2,5	Gлина piaszczysta (szaro-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (szaro-brązowego), małowilgotna, w przewarstwach nawodniona	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	GL-1 $I_L = 0,20$	
	2,5	4,0	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

4	0,0	2,1	Nasyp niekontrolowany (humus, piasek drobny, gruz ceglany, szlaka, otoczaki), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	
	2,1	3,0	Piasek średni (żółto-brązowy) z przewarstwieniami gliny piaszczystej (brązowej), wilgotny i nawodniony	szg	Ps//Gp MSa//saCl	FG-1 $I_D = 0,55$	Nawiercone i ustabilizowane 2,11 m ppt.
84,0	3,0	4,0	Glina piaszczysta, brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

5	0,0	2,0	Nasyp niekontrolowany (humus, piasek drobny, gruz ceglany, szlaka, otoczaki), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	
	2,0	2,7	Piasek średni z przewarstwieniami piasku drobnego, silnie zagliniony, szaro-brązowy, wilgotny i nawodniony	szg	Ps//Pd MSa//FSa	FG-1 $I_D = 0,55$	Nawiercone i ustabilizowane 2,06 m ppt.
83,6	2,7	4,0	Glina piaszczysta, brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

6	0,0	0,8	Nasyp niekontrolowany (humus, glina, otoczaki), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	Sączenie ← 0,80 m ppt.
	0,8	1,4	Glina piaszczysta, warstwowana (żółto-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), wilgotna	pl	Gp//Ps saCl//MSa	EL-1 $I_L = 0,32$	
83,1	1,4	2,2	Glina piaszczysta (brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	GL-1 $I_L = 0,20$	
	2,2	4,0	Glina piaszczysta, ciemnobrązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

7	0,0	1,0	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz betonowy, otoczaki), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	
	1,0	1,6	Piasek średni (szaro-brązowy) z przewarstwieniami gliny piaszczystej (szaro-brązowej), wilgotny i nawodniony	szg	Ps//Gp MSa//saCl	FG-1 $I_D = 0,55$	Nawiercone i ustabilizowane 1,03 m ppt.
84,4	1,6	2,3	Glina piaszczysta (brązowa) z przewarstwieniami piasku drobnego (brązowego), małowilgotna, w przewarstwach nawodniona	tpl	Gp//Pd saCl//FSa	GL-1 $I_L = 0,20$	
	2,3	3,0	Glina piaszczysta, brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

8	0,0	0,5	Nasyp niekontrolowany (humus, piasek drobny), ciemnobrązowy, małowilgotny, wilgotny i nawodniony	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	Nawiercone i ustabilizowane 0,40 m ppt.
	0,5	1,6	Piasek średni (szaro-brązowy) z przewarstwieniami gliny piaszczystej (brązowo-szarej), nawodniony	szg	Ps//Gp MSa//saCl	FG-1 $I_D = 0,55$	
82,4	1,6	2,5	Glina piaszczysta (szaro-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (brązowo-szarego), małowilgotna, w przewarstwach nawodniona	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	GL-1 $I_L = 0,20$	
	2,5	4,0	Glina piaszczysta, szaro-brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

9	0,0	0,5	Nasyp niekontrolowany (humus, otoczaki), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	
	0,5	1,5	Gлина piaszczysta, warstwowana (zielono-szaro-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	EL-2 $I_L = 0,20$	
87,9	1,5	1,9	Piasek średni ze żwirem, zagliniony, żółto-brązowy, wilgotny i nawodniony	szg	Ps+Ż MSa+gr	FG-1 $I_D = 0,55$	Nawiercone i ustabilizowane 1,57 m ppt.
	1,9	4,0	Gлина piaszczysta, brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

10	0,0	0,6	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany, otoczaki), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	
	0,6	1,4	Gлина piaszczysta, warstwowana (żółto-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	EL-2 $I_L = 0,20$	
88,8	1,4	2,5	Gлина piaszczysta (brązowa) z przewarstwieniami piasku drobnego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Pd saCl//FSa	GL-1 $I_L = 0,20$	Otwór suchy
	2,5	4,0	Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

11	0,0	0,8	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany, otoczaki, piasek drobny), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	Śączenie ← 1,71 m ppt.
	0,8	1,4	Gлина piaszczysta, warstwowana (żółto-szaro-brązowa) z przewarstwieniami piasku drobnego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Pd saCl//FSa	EL-1 $I_L = 0,32$	
	1,4	1,8	Gлина piaszczysta (jasnobrązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	GL-1 $I_L = 0,20$	
88,3	1,8	3,0	Gлина piaszczysta, brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	
	3,0	4,0	Gлина piaszczysta ze żwirem, ciemnobrązowa, małowilgotna, wapnista	tpl	Gp+Ż saCl+gr	GL-3 $I_L = 0,10$	

12	0,0	0,7	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany, otoczaki), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	
	0,7	1,0	Gлина piaszczysta, warstwowana (zielono-szaro-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	EL-2 $I_L = 0,20$	
	1,0	1,6	Gлина piaszczysta, żółto-brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl		
87,7	1,6	2,0	Piasek drobny (żółto-brązowy) z przewarstwieniami gliny piaszczystej (brązowej), wilgotny i nawodniony	szg	Pd//Gp FSa//saCl	FG-1 $I_D = 0,55$	Nawiercone i ustabilizowane 1,68 m ppt.
	2,0	3,2	Gлина piaszczysta (brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna, w przewarstwieniach nawodniona	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	GL-2 $I_L = 0,15$	
	3,2	4,0	Gлина piaszczysta ze żwirem, ciemnobrązowa, małowilgotna, wapnista	tpl	Gp+Ż saCl+gr	GL-3 $I_L = 0,10$	

13	0,0	0,8	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany, otoczaki), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$	Nawiercone i ustabilizowane 1,58 m ppt.
	0,8	1,5	Gлина piaszczysta, warstwowana (zielono-szaro-brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	EL-2 $I_L = 0,20$	
	1,5	1,9	Piasek średni (żółto-brązowy) z przewarstwieniami gliny piaszczystej (brązowej), wilgotny i nawodniony	szg	Ps//Gp MSa//saCl	FG-1 $I_D = 0,55$	
86,7	1,9	2,3	Gлина piaszczysta (brązowa) z przewarstwieniami piasku średniego (żółto-brązowego), małowilgotna, w przewarstwach nawodniona	tpl	Gp//Ps saCl//MSa	GL-1 $I_L = 0,20$	
	2,3	4,0	Gлина piaszczysta, brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$	

14	0,0	1,3	Nasyp niekontrolowany (humus, piasek drobny), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	$I_D \sim 0,40$
	1,3	2,0	Gлина piaszczysta, warstwowana (żółto-brązowa) z przewarstwieniami piasku drobnego (żółto-brązowego), małowilgotna	tpl	Gp//Pd saCl//FSa	EL-2 $I_L = 0,20$
85,9	2,0	3,2	Gлина piaszczysta, brązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-1 $I_L = 0,20$
	3,2	4,0	Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-2 $I_L = 0,15$

Otwórz suchy



36-SHRO Skotniki
142808_2.0036

proj.wylot betonowy w skarpie rzeki

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GN.6640.3049.2016
Miejscowość	Skotniki
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator 142808_2 Nazwa gm. Teresin
Obręb ewidencyjny	Identyfikator Nr 0036 Nazwa SHRO Skotniki
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	Prostokątnych płaskich 2000/7 Wysokości Kronsztadt 60
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	
Mapa jest aktualna na dzień	21.11.2016 r.
Służebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	brak
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji o których brak jest informacji w instytucjach branżowych	

GEODETA UPRAWNIONY

inż. Dorota Matysioch
nr upr. 19196

OBJAŚNIENIA:

3 | 169,2
6,0 | 1,20

numer otworu	rzędna wlotu otworu [m.n.p.m.]
głębokość otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody podziemnej ← - sączenie



otwór wiertniczy rozpoznawczy



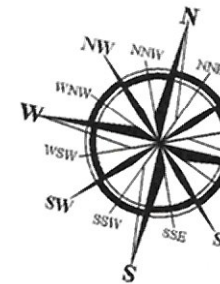
linia przekroju geotechnicznego

Legenda :

- przepompownia ścieków
- korytko
- zbiornik na osad
- separator
- oczyszczalnia
- przeptywomierz
- pom. na dmuchawę

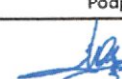
- proj.kanalizacja sanitarna
- proj. kanalizacja ścieków oczyszczonych
- Istn. wodociąg
- Istn. kabel telefoniczny
- Istn. kabel energetyczny
- Istn. kanalizacja sanitarna
- obszar narażony na niebezpieczeństwo

		BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII Geotechnika		Numer załącznika	
		99-400 ŁÓWICZ - Aleje Sienkiewicza 44 TF: 46 837-87-88 TFX: 46 819-19-15 GSM: 501-373-980, 509-501-699, 508-174-480 e-mail : geotechnika@geotechnika.lowicz.pl ; geotechnika@pro.onet.pl		1.1.	
Rodzaj opracowania		DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			
T e m a t		Budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji ścieków oczyszczonych w miejscowości SKOTNIKI, gmina Teresin			
MAPA DOKUMENTACYJNA					
Opracowanie		Podpis		skala pionowa	
mgr inż. Andrzej ZAŁUSKI nr uprawnień geologicznych III-0446, V-1322, 071066				skala pozioma	
				1 : 500	



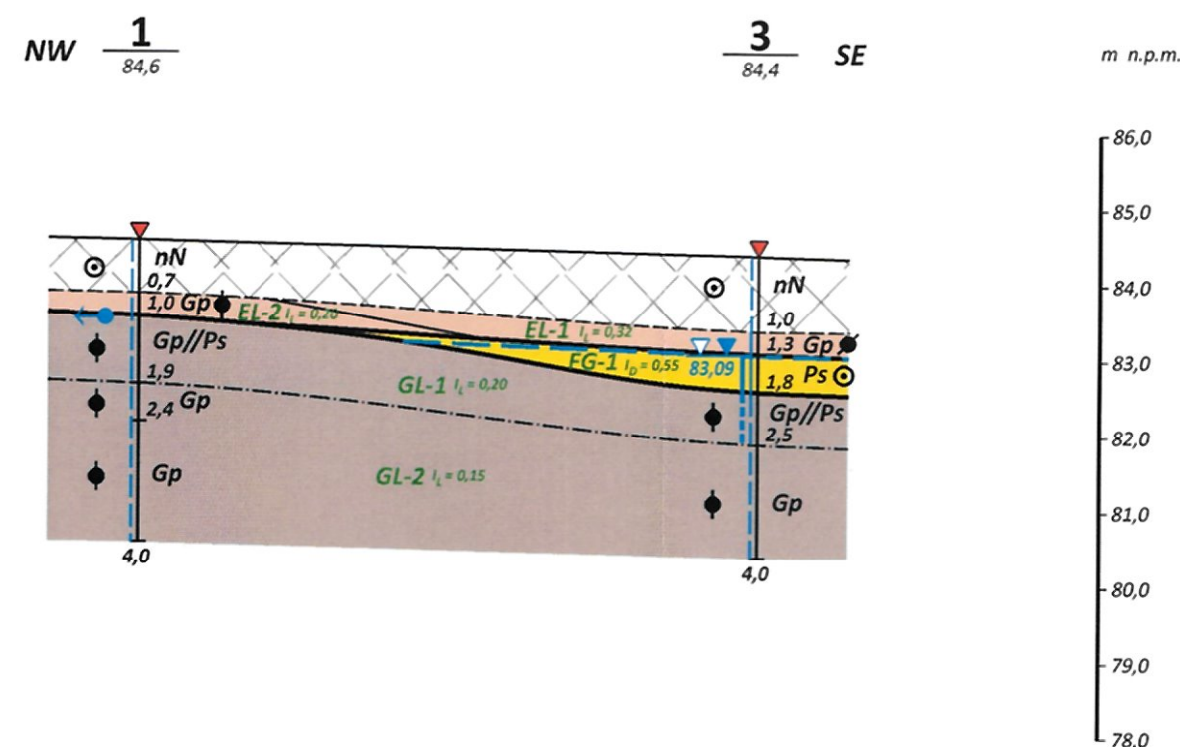
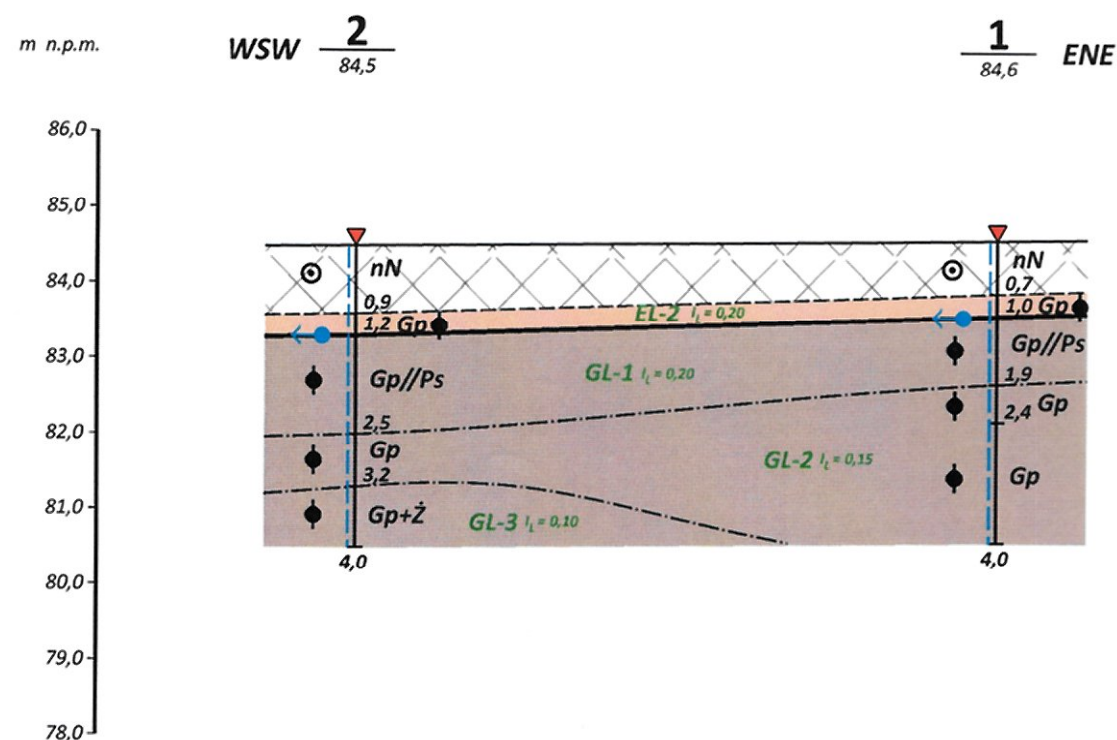
OBJAŚNIENIA:

3 169,2 6,0 1,20	numer otworu	rzędna wlotu otworu [m.n.p.m]
	głębokość otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody podziemnej
		← s - sączenie
		s - otwór suchy
		• otwór wiertniczy rozpoznawczy
		--- linia przekroju geotechnicznego

 BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII Geotechnika 99-400 ŁOWIECZ - Aleja Sienkiewicza 44 TF: 46 837-87-88 TFX: 46 819-19-16 GSM: 501-373-880 509-501-699 508-174-460 e-mail: geotechnika@geotechnika.lowicz.pl; geotechnika@pro.onet.pl		Numer załącznika 1.2.	
Rodzaj opracowania	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		
Temat	Budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji ścieków oczyszczonych w miejscowości SKOTNIKI, gmina Teresin		
MAPA DOKUMENTACYJNA			
Opracowanie mgr inż. Andrzej ZAŁUSKI nr uprawnień geologicznych III-0446 V-1322 071066	Podpis 	skala pionowa	skala pozioma 1 : 500

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY B - B'

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY C - C'



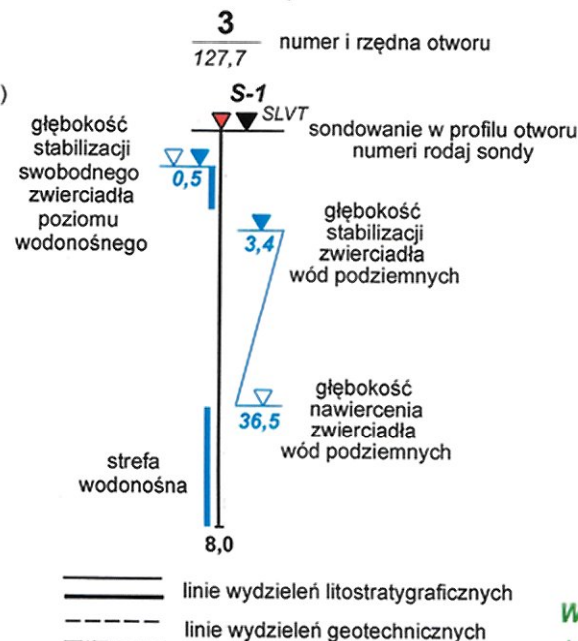
84,5	84,6	84,6	84,4	rzędna stropu - m n.p.m.
17,0		16,5		odległość - m
1,20	1,02	1,02	1,31	woda gruntowa - m ppt.
80,5	80,6	80,6	80,4	rzędna spągu - m n.p.m.

OBJAŚNIENIA :

Symbole genetyczne utworów

an	utwory antropogeniczne
el	utwory wietrzelinowe (eluwialne)
dl	utwory spływowe (deluwialne) i koluwalne
al	utwory aluwialne
e	utwory eoliczne
gl	utwory lodowcowe (glacialne)
fg	utwory wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)
lm	utwory jeziorne (limniczne)
lg	utwory zastoiskowe (limnoglacialne)
fl	utwory rzeczne (fluwialne)
pf	utwory rzeczno-zastoiskowe (paludyczno-fluwialne)
p	utwory bagienne (paludyczne)

Opis otworu



Symbole konsolidacji i stanu gruntów

○	ln	grunt luźny
⊙	szg	grunt średniozagęszczony
⊗	zg	grunt zagęszczony
⊗	bzg	grunt bardzo zagęszczony
●	pl	grunt płynny
●	mpl	grunt miękkoplastyczny
●	pl	grunt plastyczny
●	tpl	grunt twardoplastyczny
⊗	pzw	grunt półzwały
⊗	zw	grunt zwarty
WG-2		symbol warstwy geotechnicznej i wodący parametr geotechniczny

Symbole hydrogeologiczne

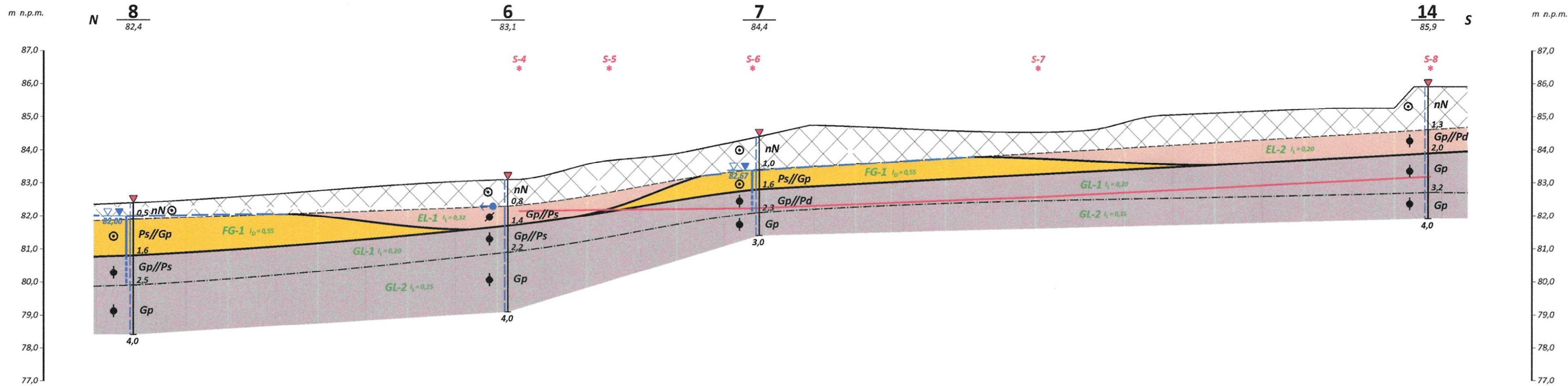
---	swobodne zwierciadło poziomu wodonośnego
---	naporowe zwierciadło poziomu wodonośnego - poziom piezometryczny
▽	poziom ustabilizowany zwierciadła wód podziemnych
▽	poziom nawiercony zwierciadła wód podziemnych
←	sączenie wód gruntowych

Symbole wilgotności gruntów

---	grunt suchy
---	grunt małowilgotny
---	grunt wilgotny
---	grunt mokry
---	nawodnione przewarstwienia
---	grunt nawodniony

		BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII <i>Geotechnika</i> 99-400 ŁOWICZ - Aleje Sienkiewicza 44 TF: 46 837-87-88 TFX: 46 819-19-15 GSM: 501-373-880, 509-501-699, 508-174-460 e-mail : geotechnika@geotechnika.lowicz.pl ; geotechnika@pro.onet.pl		Numer załącznika 3.2.	
Rodzaj opracowania		DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			
Temat		Budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji ścieków oczyszczonych w miejscowości SKOTNIKI, gmina Teresin			
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY					
Opracowanie		Podpis		skala pionowa	
mgr inż. Andrzej ZAŁUSKI nr uprawnień geologicznych III-0446, V-1322, 071066				1 : 100	
				skala pozioma	
				1 : 200	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY D - D'



82,4	83,1	84,4	85,9	rzędna stropu - m n.p.m.
56,5	38,0	101,0		odległość - m
0,40	0,80	1,03	s	woda gruntowa - m ppt.
78,2	79,1	81,4	81,9	rzędna spągu - m n.p.m.

OBJAŚNIENIA :

Symbole genetyczne utworów	
an	utwory antropogeniczne
el	utwory wietrzelinowe (eluwalne)
dl	utwory spływowe (deluwialne) i koluwalne
al	utwory aluwialne
e	utwory eoliczne
gl	utwory lodowcowe (glacialne)
fg	utwory wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)
lm	utwory jeziorne (limniczne)
lg	utwory zastoiskowe (limnoglacjalne)
fl	utwory rzeczne (fluwialne)
pf	utwory rzeczno-zastoiskowe (paludyczno-fluwialne)
p	utwory bagienne (paludyczne)

Opis otworu	
3 127,7	numer i rzędna otworu
S-1 SLVT	sondowanie w profilu otworu numer i rodzaj sondy
0,5	głębokość stabilizacji swobodnego zwierciadła wodonośnego
3,4	głębokość stabilizacji zwierciadła wód podziemnych
36,5	głębokość nawiercenia zwierciadła wód podziemnych
8,0	strefa wodonośna
—	linie wydzieliń litostratygraficznych
- - -	linie wydzieliń geotechnicznych

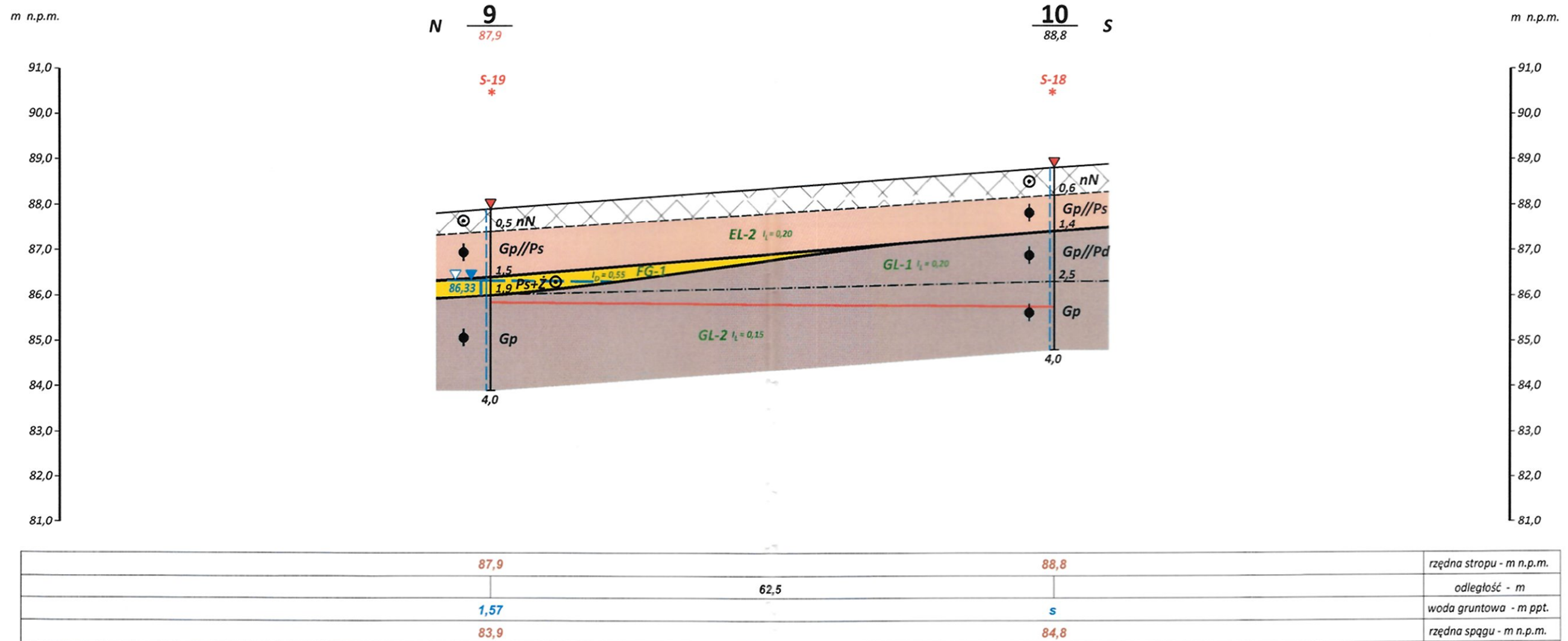
Symbole konsolidacji i stanu gruntów	
○	ln grunt luźny
⊙	szg grunt średniozagęszczony
⊗	zg grunt zagęszczony
⊗	bzg grunt bardzo zagęszczony
●	pl grunt płynny
●	mpl grunt miękkoplastyczny
●	pl grunt plastyczny
●	tpl grunt twardoplastyczny
⊗	pzw grunt półzwały
⊗	zw grunt zwarty
WG-2 I _L =0,32	symbol warstwy geotechnicznej i wodący parametr geotechniczny

Symbole hydrogeologiczne	
—	swobodne zwierciadło poziomu wodonośnego
- - -	naporowe zwierciadło poziomu wodonośnego - poziom piezometryczny
▽	poziom ustabilizowany zwierciadła wód podziemnych
▽	poziom nawiercony zwierciadła wód podziemnych
↺	sączenie wód gruntowych
Symbole wilgotności gruntów	
—	grunt suchy
- - -	grunt małowilgotny
—	grunt wilgotny
—	grunt mokry
—	nawodnione przewarstwienia
—	grunt nawodniony

projektowana głębokość posadowienia sieci kanalizacyjnej

 BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII Geotechnika		Numer załącznika 3.3.	
99-400 ŁOWICZ - Aleje Sienkiewicza 44 TF: 46 837-87-88 TFX: 46 819-19-15 GSM: 501-373-880, 509-501-889, 508-174-460 e-mail : geotechnika@geotechnika.lowicz.pl ; geotechnika@pro.onet.pl			
Rodzaj opracowania		DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	
T e m a t		Budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji ścieków oczyszczonych w miejscowości SKOTNIKI, gmina Teresin	
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY			
Opracowanie	Podpis	skala pionowa	skala pozioma
mgr inż. Andrzej ZAŁUSKI nr uprawnień geologicznych III-0446, V-1322, 071066		1 : 100	1 : 500

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY D - D'



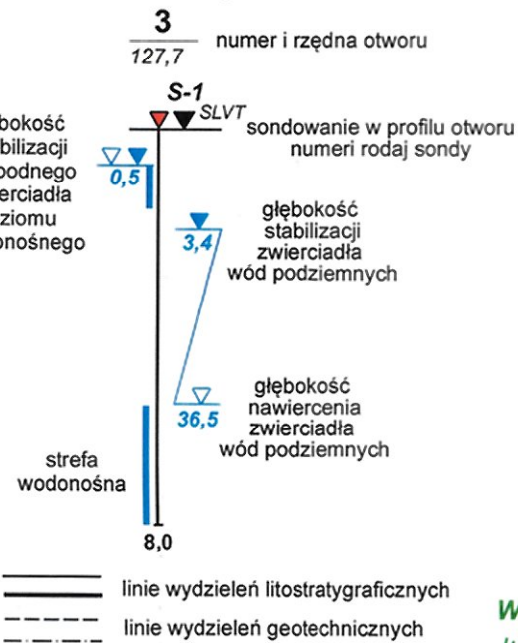
OBJAŚNIENIA :

Symbole genetyczne utworów

an	utwory antropogeniczne
el	utwory wietrzelinowe (eluwialne)
dl	utwory spływowe (deluwialne) i koluwalne
al	utwory aluwialne
e	utwory eoliczne
gl	utwory lodowcowe (glacialne)
fg	utwory wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)
lm	utwory jeziorne (limniczne)
lg	utwory zastoiskowe (limnoglacialne)
fl	utwory rzeczne (fluwialne)
pf	utwory rzeczno-zastoiskowe (paludyczno-fluwialne)
p	utwory bagienne (paludyczne)

głębokość stabilizacji swobodnego zwierciadła poziomu wodonośnego

Opis otworu



Symbole konsolidacji i stanu gruntów

○	ln	grunt luźny
⊙	szg	grunt średniozagęszczony
⊗	zg	grunt zagęszczony
⊗	bzg	grunt bardzo zagęszczony
●	pl	grunt płynny
●	mpl	grunt miękkoplastyczny
●	pl	grunt plastyczny
●	tpl	grunt twardoplastyczny
⊗	pzw	grunt półzwały
⊗	zw	grunt zwarty
WG-2		symbol warstwy geotechnicznej i wiódący parametr geotechniczny

Symbole hydrogeologiczne

—	swobodne zwierciadło poziomu wodonośnego
- - -	naporowe zwierciadło poziomu wodonośnego - poziom piezometryczny
▽	poziom ustabilizowany zwierciadła wód podziemnych
▽	poziom nawiercony zwierciadła wód podziemnych
←	sączenie wód gruntowych

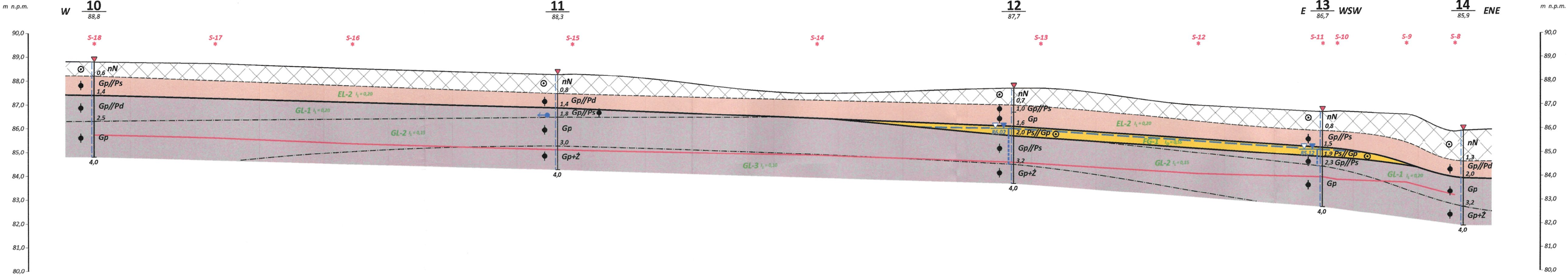
Symbole wilgotności gruntów

—	grunt suchy
—	grunt małowilgotny
—	grunt wilgotny
—	grunt mokry
—	nawodnione przewarstwienia
—	grunt nawodniony

projektowana głębokość posadowienia sieci kanalizacyjnej

		BIURO GEOLOGII I SOZIOLOGII Geotechnika		Numer załącznika 3.4.	
		99-400 ŁOWICZ - Aleje Sienkiewicza 44 TF: 46 837-87-88 TFX: 46 819-19-15 GSM: 501-373-880, 509-501-699, 508-174-460 e-mail : geotechnika@geotechnika.lowicz.pl ; geotechnika@pro.onet.pl			
Rodzaj opracowania		DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			
T e m a t		Budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji ścieków oczyszczonych w miejscowości SKOTNIKI, gmina Teresin			
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY					
Opracowanie		Podpis		skala pionowa	
mgr inż. Andrzej ZAŁUSKI nr uprawnień geologicznych III-0446, V-1322, 071066				skala pozioma	
				1 : 100	
				1 : 500	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY F - F'



88,8		88,3		87,7		86,7		85,9	rzędna stropu - m n.p.m.
	97,5		96,0		65,0		29,5		odległość - m
s		1,71		1,68		1,58		s	woda gruntowa - m ppt.
84,8		84,3		83,7		82,7		81,9	rzędna spqgu - m n.p.m.

OBJAŚNIENIA :

Symbole genetyczne utworów	
an	utwory antropogeniczne
el	utwory wietrzelinowe (eluwialne)
dl	utwory spływowe (deluwialne) i koluwalne
al	utwory aluwialne
e	utwory eoliczne
gl	utwory lodowcowe (glacialne)
fg	utwory wodnolodowcowe (fluwiglacialne)
lm	utwory jeziorne (limniczne)
lg	utwory zastoisowe (limnoglacialne)
fl	utwory rzeczne (fluwialne)
pf	utwory rzeczno-zastoisowe (paludyczno-fluwialne)
p	utwory bagienne (paludyczne)

Opis otworu	
3	numer i rzędna otworu
S-1	sondowanie w profilu otworu
SLVT	numeri rodzaj sondy
0,5	głębokość stabilizacji swobodnego zwierciadła poziomu wodonośnego
3,4	głębokość stabilizacji zwierciadła wód podziemnych
36,5	głębokość nawiercenia zwierciadła wód podziemnych
8,0	strefa wodonośna
—	linie wydzieleni litostratigraficznych
- - -	linie wydzieleni geotechnicznych

Symbole konsolidacji i stanu gruntów	
○	In grunt luźny
⊙	szg grunt średniozagęszczony
⊗	zg grunt zagęszczony
⊗	bzg grunt bardzo zagęszczony
●	pł grunt płynny
●	mpl grunt miękkoplastyczny
●	pl grunt plastyczny
●	tpl grunt twardoplastyczny
⊘	pzw grunt półzwały
⊗	zw grunt zwarty
WG-2	symbol warstwy geotechnicznej i wiodący parametr geotechniczny
$I_L=0,32$	

Symbole hydrogeologiczne	
—	swobodne zwierciadło poziomu wodonośnego
- - -	naporowe zwierciadło poziomu wodonośnego - poziom piezometryczny
—	poziom ustabilizowany zwierciadła wód podziemnych
—	poziom nawiercony zwierciadła wód podziemnych
←	sączenie wód gruntowych
Symbole wilgotności gruntów	
—	grunt suchy
—	grunt małowilgotny
—	grunt wilgotny
—	grunt mokry
—	nawodnione przewarstwienia
—	grunt nawodniony

projektowana głębokość posadowienia sieci kanalizacyjnej

BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII

Geotechnika

99-400 ŁÓWCZ - Aleje Sienkiewicza 44

TF: 48 837-87-88 TFX: 48 819-19-15 GSM: 501-373-880, 509-501-889, 508-174-460

e-mail: geotechnika@geotechnika.lowicz.pl; geotechnika@pro.onet.pl

Numer załącznika

3.5.

Rodzaj opracowania	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		
Temat	Budowa oczyszczalni ścieków, kanalizacji sanitarnej oraz kanalizacji ścieków oczyszczonych w miejscowości SKOTNIKI, gmina Teresin		
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY			
Opracowanie	Podpis	skala pionowa	skala pozioma
mgr inż. Andrzej ZAŁUSKI nr uprawnień geologicznych III-0446, V-1322, 071066		1 : 100	1 : 500

MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Stratygrafia			Serie litogenetyczne		Litologia																					
Okres	Podokres	Glacial Stadial	Profil litologiczno- stratygraficzny	Opis litologiczno – genetyczny	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	wg PN-86/B-2480	Stan gruntu	stopień zagęszczenia	I _D	stopień plastyczności	I _L	wilgotność	W [%]	gęstość objętościowa	ρ [t/m³]	Spójność	c [kPa]	kąt tarcia wewnętrzznego	Φ [°]	wytrzymałość na ścinanie	τ [kPa]	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	M _o [MPa]	wskaźnik skonsolidowania	β
							wg PN-EN ISO 14688-1 PN-EN ISO 14688-2																			
C Z W A R T O R Z Ę D	Holocen	Mezo- holocen	^{an} Q ^{AtH} 2 Mg*	Współczesne nasypy antropogeniczne	-	nN		szg	I _D ~0,40	n.o.	n.o.n		n.o.n		n.o.n		n.o.n		n.o.n		n.o.n		n.o.n		n.o	
						Mg																				
	P l e j s t o c e n	z l o d o w a c i e n i e W a r t y	^{el} Q ^{Wap} 3 W _{EL} *	Gliny eluwialne strefy peryglacjalnej	EL-1	Gp, Gp//Pd, Gp//Ps		pl	n.o.	I _L =0,32	w	14,5	2,12	13,0	13,0	37,0	22,0	0,60								
						saCl, saCl//FSa, saCl//MSa																				
					EL-2	Gp, Gp//Ps		tpl	n.o.	I _L =0,20	mw	13,0	2,17	17,0	15,0	54,0	30,0	0,60								
						saCl, saCl//MSa																				
			^{fg} Q ^{Wap} 3 F _{AL} *	Piaski wodnolodowcowe	FG-1	Ps, Ps//Gp, Ps+Ż		szg	I _D =0,55	n.o.	nw	21,5	2,00	0,0	33,0	n.o.	98,0	0,90								
						MSa, MSa//saCl, MSa+gr																				
			^{gl} Q ^{Wap} 3 G _{MG} *	Gliny lodowcowe moreny dennej	GL-1	Gp//Ps, Gp//Pd		tpl	n.o.	I _L =0,20	mw	12,5	2,17	32,0	18,5	67,5	38,0	0,75								
						saCl//MSa, saCl//FSa																				
					GL-2	Gp		tpl	n.o.	I _L =0,15	mw	12,0	2,18	33,0	19,5	73,0	42,0	0,75								
						saCl																				
					GL-3	Gp+Ż		tpl	n.o.	I _L =0,10	mw	11,0	2,20	35,5	20,0	84,0	47,0	0,75								
						saCl+gr																				

n.o. - nie określa się; n.o.n. – nie oznaczano

* – oznaczenia genetyczne wg PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2:2012