OBIEKT : **KANALIZACJA SANITARNA i PRZEPOMPOWNIA**

TEMAT : **OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO SIECI KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ i PRZEPOMPOWNI PROJEKTOWANYCH WE WSIACH KUJAKOWICE GÓRNE i KUJAKOWICE DOLNE**

ZLECENIODAWCA : **KOMA ZAKŁAD PROJEKTOWANIA i REALIZACJI INWESTYCJI S.C.**
UL. ŻURAWIA 3/5
91-455 ŁÓDŹ

AUTORZY : **mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ – upr. nr V - 1186, VII – 1621**

mgr KAROLINA KAWALEC

Nr arch.: 123/2019 STYCZEŃ 2020 r.

Spis treści:

I. <u>Część opisowa</u>

1. WSTĘP 3

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ 3

3. LOKALIZACJA i MORFOLOGIA TERENU BADAŃ 5

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH 5

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA 5

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE 7

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH 9

5. WNIOSKI i ZALECENIA 14

TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH Tabela 1

III. <u>Część graficzna</u>

1.	Mapy dokumentacyjne w skali 1:2000	Zał. 1.1-1.3
2.	Przekroje geotechniczne	Zał. 2.1-2.29
3.	Profile wykonanych otworów geotechnicznych	Zał. 3.1-3.59
4.	Wyniki badań laboratoryjnych gruntów mineralnych	Zał. 4.1-4.3.15
5.	Wyniki spalania zawartości części organicznych	Zał. 5

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże sieci kanalizacji ściekowej wraz z przepompownią projektowanej na terenie wsi Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne, w gminie Kluczbork. Dokumentację opracowano na zlecenie firmy KOMA Zakład Projektowania i Realizacji Inwestycji S.c. z siedzibą przy ul. Żurawiej 3/5 w Łodzi.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano poniższe dane i materiały:

- mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500
- wyniki prac polowych i badań labolatoryjnych
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- PN-EN 1997-2:2009 *Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- PN – 86/B – 02480 : Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN – 81/B – 04452 : Grunty budowlane. Badania polowe,
- PN – 88/B – 04481 : Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN – 81/B – 03020 : Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- Literaturę geologiczną,
- wytyczne i informacje od Zleceniodawcy.

2. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

Prace terenowe wykonane między 19 a 29 listopada 2019 r. objęły wytyczenie i wykonanie w miejscach uzgodnionych ze Zleceniodawcą 94 otworów geotechnicznych o głębokości:

2,0 m p.p.t. - OW18
2,5 m p.p.t. - OW13, OW16, OW56-OW60, OW64,
3,0 m p.p.t. - OW02, OW03, OW06, OW08, OW10-OW12, OW17, OW21, OW38-OW40, OW53, OW61-OW63, OW94,
3,5 m p.p.t. - OW05, OW09, OW20, OW24, OW25, OW27, OW43, OW89, OW90,
4,0 m p.p.t. - OW01, OW04, OW14, OW15, OW22, OW23, OW33, OW35, OW36, OW41, OW42, OW65, OW77-OW81, OW87, OW91,
4,5 m p.p.t. - OW07, OW26, OW31, OW37, OW44-OW46, OW54, OW67, OW72, OW73, OW76, OW86, OW88, OW93,
5,0 m p.p.t. - OW29, OW30, OW32, OW47, OW49, OW70, OW71, OW75, OW84, OW95,
5,5 m p.p.t. - OW55, OW69, OW74, OW83,
6,0 m p.p.t. - OW19, OW48, OW50, OW52, OW68, OW92,
7,0 m p.p.t. - OW51, OW85,
7,5 m p.p.t. - OW28,
8,0 m p.p.t. - OW82

9,0 m p.p.t. - OW66

Miejsca wykonania otworów badawczych wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów.

Lokalizację otworów wniesiono na dostarczoną przez Zleceniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową. Mapa ta posłużyła do utworzenia załączników do niniejszego opracowania w skali 1:2000 jako Zał. 1.1 -1.4. Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi na podstawie ww. mapy syt.- wys.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481.

Z 24 otworów geotechnicznych pobrano 28 próbek gruntu spoistego o naturalnej wilgotności (NW) w celu określenia granic konsystencji Atteberga, w oparciu o wyniki których zostanie obliczony stopień plastyczności. Próbki pobrane zostały z otworów:

OW01 z głębokości 2,5 m p.p.t.,
OW04 z głębokości 1,2 m p.p.t.,
OW05 z głębokości 3,2 m p.p.t.,
OW07 z głębokości 2,3 i 3,0 m p.p.t.,
OW14 z głębokości 2,0 m p.p.t.,
OW41 z głębokości 2,5, 3,8 m p.p.t.,
OW56 z głębokości 2,0, 2,4 m p.p.t.,
OW19 z głębokości 2,8 m p.p.t.
OW28 z głębokości 2,6 i 3,3 m p.p.t.
OW29 z głębokości 2,7 m p.p.t.,
OW30 z głębokości 3,3 m p.p.t,
OW43 z głębokości 1,9 m p.p.t.,
OW48 z głębokości 3,5 m p.p.t.,
OW55 z głębokości 4,0 m p.p.t.,
OW67 z głębokości 2,6 m p.p.t.,
OW70 z głębokości 2,8 i 3,5 m p.p.t.,
OW72 z głębokości 2,6 m p.p.t.,
OW80 z głębokości 2,8 m p.p.t.,
OW82 z głębokości 5,4 m p.p.t.,
OW85 z głębokości 2,7 m p.p.t.,
OW90 z głębokości 2,0 m p.p.t.,
OW91 z głębokości 1,8 m p.p.t.,
OW92 z głębokości 5,5 m p.p.t.,

Z 15 próbek gruntów o naturalnym uziarnieniu (NU) pobranych z 14 otworów geotechnicznych wykonano analizy granulometryczne - sitowe. Próbki pobrano z otworów:

OW07 z głębokości 3,9 m p.p.t.,
OW15 z głębokości 3,0 m p.p.t.,
OW63 z głębokości 2,7 m p.p.t.,
OW66 z głębokości 2,5 m p.p.t.,
OW31 z głębokości 4,0 m p.p.t.,
OW65 z głębokości 3,8 m p.p.t.,
OW71 z głębokości 2,7 m p.p.t.,
OW74 z głębokości 3,5 m p.p.t.
OW77 z głębokości 3,5 m p.p.t.,
OW82 z głębokości 4,8 i 7,4 m p.p.t.,
OW88 z głębokości 3,1 m p.p.t.,
OW90 z głębokości 2,3 m p.p.t.,
OW92 z głębokości 1,5 m p.p.t.,
OW95 z głębokości 2,5 m p.p.t.,

Ponadto z 7 otworów geotechnicznych, pobrano 11 próbek gruntu w celu oznaczenia w nich zawartości części organicznych. Próby gruntu pobrane zostały z otworów:

OW28 z głębokości 1,7 m p.p.t.
OW62 z głębokości 2,2 m p.p.t.
OW65 z głębokości 3,8 m p.p.t.
OW66 z głębokości 2,5; 4,0; 5,0 i 7,8 m p.p.t.
OW67 z głębokości 2,1 m p.p.t.

OW86 z głębokości 1,4 i 1,8 m p.p.t.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego w poszczególnych otworach.

Wyniki wierceń, badań terenowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej dokumentacji oraz pozwoliły określić parametry geotechniczne gruntów stanowiących podłoże projektowanej przepompowni i sieci kanalizacyjnej.

3. LOKALIZACJA i MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Zgodnie z dziesiętnym podziałem regionalnym Polski *wg Kondrackiego* obszar badań znajduje się na w mezoregionie Równina Oleśnicka, która to leży po wschodniej stronie Odry w dorzeczu Stobrawy i Widawy. Jest to równina morenowa z ostańcami form glacjalnych zlodowacenia środkowopolskiego. W części północnej równina pokryta jest piaszczystymi osadami sandrowymi, zaś w części południowej przeważają gliny zwałowe.

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest we wsi Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne w gminie Kluczbork. Rzędne terenu na obszarze projektowanej sieci kanalizacyjnej i przepompowni osiągają wartości od 184,10 m n.p.m. w rejonie otworu OW67 do 211,00 m n.p.m. w rejonie otworu OW27.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami zbudowany jest z utworów czwartorzędowych, holoceńskich (*Qh*) *oraz* plejstoceńskich (*Qp*), które są reprezentowane przez:

osady holoceńskie:

- **niespoiste grunty rzeczno-zastoiskowe** (*fluwio-limniczne - Qhfl*) reprezentowane przez piaski pylaste i drobnoziarniste (**warstwa VIIIa**), piaski średnioziarniste (**warstwa VIIIb**) oraz pospółki (**warstwa VIIIc**). Ww. grunty zawierają domieszki szczątek drewna, substancji organicznej, frakcji kamienistej i piasków o innej frakcji oraz są przewarstwione bądź na pograniczu gruntów spoistych. Ich występowanie stwierdzono w rejonie otworów OW28, OW65, OW67-OW72, OW87-OW90, OW92, OW94, OW95, przeważnie poniżej nasypów niekontrolowanych lub holoceńskich pyłów lub poniżej przypowierzchniowej warstwy humusu. W rejonie otworu OW65 ich spąg nie został rozpoznany.

- **spoiste grunty zastoiskowe** (*limniczne - Qhl*) reprezentowane przez piaski gliniaste z domieszką pyłu i frakcji kamienistej (**warstwa VIIa**), pyły i pyły piaszczyste z domieszką szczątek roślinnych i substancji organicznej oraz będące przewarstwione gliną pylastą lub piaskiem (**warstwy VI2a, VI2b, VI2c**), gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem (**warstwa VII1b**) i gliny pylaste z domieszką substancji organicznej, będące na pograniczy namułu gliniastego (**warstwa VII2b**). Grunty o tej

genezie rozpoznane zostały w otworach geotechnicznych nawierconych w pobliżu cieku, tj. w rejonie OW03 OW17, OW66, OW70-OW74, OW84, OW88, OW90, OW92

- **niskoorganiczne i organiczne grunty zastoiskowe** *(limniczne - Qhl)* - wykształcone w postaci gliny próchniczej (**warstwa IXa**), piasków próchniczych (**warstwa IXb**), namułu piaszczystego (**warstwa Xa**) i namułu gliniastego (**warstwa Xb**). Grunty te nawiercone zostały w otworach OW17, OW28, OW66, OW67, OW71, OW80, OW85, OW86, OW89, OW90, OW94. Grunty te tworzą soczewki oraz ciągłe warstwy o miąższości dochodzącej do 1,6 m (za wyjątkiem otworu OW66, w którym to ich spąg nie został nawiercony).

<u>osady plejstoceńskie:</u>

- **piaski wodnolodowcowe** (*fluwioglacjalne- Qpgf)* wykształcone w postaci piasków pylastych, piasków drobnoziarnistych (**warstwa IIa)** oraz piasków średnioziarnistych rzadziej piasków gruboziarnistych (**warstwa IIb**). Lokalnie w rejonie otworów OW14, OW15, OW68, OW71, OW94, nawiercono soczewki pospółek (**warstwa IIc**). Grunty tej genezy występują powszechnie w badanym podłożu głównie jako ciągłe warstwy i soczewki. Zawierają liczne domieszki piasków o innej frakcji, frakcji kamienistej, gruntów spoistych oraz są przewarstwione bądź na pograniczu pyłów lub pyłów piaszczystych.

- **osady polodowcowe** *(glacjalne - Qpg)* wykształcone w postaci glin i glin piaszczystych (**warstwy serii III**) oraz piasków gliniastych (**warstwy serii V1**). Grunty te zawierają domieszki frakcji kamienistej oraz są przewarstwione bądź na pograniczu gruntów piaszczystych bądź spoistych. Grunty te występują powszechnie w badanym podłożu tworząc ciągłe warstwy oraz niewielkie soczewki śródpiaszczyste.

- **grunty lodowcowo-zastoiskowe** (*glacjilimniczne - Qpgl*) wykształcone są w postaci glin pylastych będących na pograniczu iłów bądź pyłów (**warstwy IVb i IVc**), pyłów i pyłów piaszczystych na pograniczu piasków pylastych, piasków gliniastych lub będące przewarstwione piaskiem średnim (**warstwy serii V2**) oraz iłów będących na pograniczu glin pylastych **(warstwy serii I).** Grunty tej genezy występują jako soczewki i ciągłe warstwy w rejonie otworów OW01-OW05, OW09, OW11, OW15, OW22, OW23, OW28, OW29, OW30, OW35, OW36, OW41, OW45, OW56, OW60, OW61, OW75, OW79, OW85, OW86, . Osady lodowcowo-zastoiskowe są lokalnie przewarstwione piaskami, pyłami lub glinami;

W strefie przypowierzchniowej występują nasypy antropogeniczne, głównie niekontrolowane (**warstwa XIa**), które są mieszaniną: piasku, humusu, żużla, żwiru, gruntów spoistych, okruchów cegły, frakcji kamienistej, szczątek roślinnych oraz lokalnie odpadów w postaci min. ceramiki. Ich miąższość sięga od 0,15 do 1,2 m.

W rejonie otworów: , OW36, OW37, OW39, OW40, OW51, do głębokości 0,8 m p.p.t. nawiercono nasypy budowlane (**warstwa XII**), które zbudowane są z piasku, żużla, tłucznia lub frakcji kamienistej. W strefie przypowierzchniowej do głębokości 0,4 m p.p.t. w rejonie otworów OW55, OW61, OW62, OW66, OW67, OW87, OW89, zalega organiczny humus (**warstwa XIb**).

W rejonie otworu OW05 do głębokości 0,14 m warstwę przypowierzchniową tworzy płyta betonowa.

4.2 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie prowadzonych robót geologicznych, tj. w listopadzie 2019 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. do 9,0 m p.p.t., wodę gruntową o zwierciadle swobodnym jak i naporowym stwierdzono w 38 z 94 otworów. W 15 otworach geotechnicznych zaobserwowano sączenia o niewielkim wydatku.

Rozpoznane wody gruntowe zgromadzone są w rzecznych i wodnolodowcowych osadach głównie w piaskach średnioziarnistych lub piaskach drobnych. Rozpoznane wody gruntowe zaliczają się do wód przypowierzchniowych poziomu wodonośnego czwartorzędu.

Głębokości i rzędne wody gruntowej w poszczególnych otworach zestawiono w tabeli poniżej:

Numer otworu	głębokość nawierconego/ustalonego zwierciadła wody w m p.p.t.	rzędna nawierconego/ustalonego zwierciadła wody m n.p.m.
OW07	3,80/3,60	184,60/184,80
OW15	2,70/2,70	191,15/191,15
OW19	5,20/4,10	196,50/197,60
OW19	5,70/4,10	196,00/197,60
OW23	3,50/3,50	202,95/202,95
OW28	1,90/1,90	199,50/199,50
OW31	3,10/3,10	204,00/204,00
OW32	2,70/2,70	203,70/203,70
OW37	4,40/3,90	194,00/194,50
OW56	2,30/2,30	183,70/183,70
OW65	2,00/2,00	182,15/182,15
OW67	2,20/2,00	181,90/182,10
OW68	4,60/2,30	180,50/182,80
OW69	2,90/2,90	182,80/182,80
OW71	2,30/1,20	183,50/184,60
OW72	3,20/1,90	183,05/184,35
OW73	2,20/1,80	184,10/184,50
OW74	2,60/2,30	184,90/185,20
OW75	4,00/3,10	184,30/185,20
OW76	2,00/2,00	186,00/186,00
OW77	2,30/2,30	186,70/186,70
OW78	1,90/1,90	187,40/187,40
OW79	2,50/2,10	187,50/187,90

OW80	2,10/1,50	188,20/188,80
OW80	3,30/1,50	187,00/188,80
OW81	1,50/1,50	189,00/189,00
OW82	4,70/1,80	185,40/188,30
OW82	6,30/2,30	183,80/187,80
OW85	2,30/2,00	189,00/189,30
OW86	2,80/1,70	189,10/190,20
OW88	1,80/1,80	192,60/192,60
OW89	1,80/0,90	192,50/192,50
OW90	1,20/1,20	192,40/192,40
OW90	2,10/1,20	191,50/192,40
OW92	1,20/1,20	193,80/193,80
OW94	1,70/1,10	195,00/195,60
OW95	1,50/1,50	194,60/194,60
OW95	4,40/1,50	191,70/194,60
Numer otworu	głębokość sączenia wody w m p.p.t.	rzędna sączenia wody w m n.p.m.
OW01	1,80	184,30
OW04	1,20	196,35
OW07	1,80	185,60
OW07	2,80	185,60
OW16	2,20	190,15
OW39	1,60	196,10
OW40	3,00	193,50
OW40	3,50	193,00
OW41	3,00	191,90
OW41	3,50	191,40
OW52	5,00	183,30
OW53	2,60	188,30
OW55	4,60	182,10
OW66	1,80	183,20
OW83	3,50	187,40

Współczynnik wodoprzepuszczalności *k* piasków wodnolodowcowych tworzących rozpoznaną warstwę wodonośną obliczony wzorem *USBSC* na podstawie krzywych uziarnienia pobranych prób gruntów kształtuje się w granicach:

dla piasków pylastych k = 0,73 m/dobę.

dla piasków drobnoziarnistych k = 1,94 m/dobę.

dla piasków średnioziarnistych k = 1,94-16,64 m/dobę.

dla pospółek k = 15,31-22,63 m/dobę.

Wody gruntowe są w bezpośrednim związku hydraulicznym z wodami powierzchniowymi cieku Potok Kujakowicki. Ich poziom zależny jest od wielkości przepływu - napełnienia koryta. Ponadto zasilanie rozpoznanej warstwy wodonośnej odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych w wyniku czego w okresie po długotrwałych opadach lub po intensywnych roztopach należy spodziewać się podwyższenia poziomu lustra wody w pierwszej, przypowierzchniowej warstwie wodonośnej, natomiast w okresie suszy - jego obniżenia. Wahania poziomu lustra wody w stosunku do stanu zaobserwowanego w trakcie badań mogą sięgać ±0,5m.

Szczegółowe zestawienie wartości współczynników wodoprzepuszczalności poszczególnych próbek gruntów niespoistych zamieszczono w Załącznikach 5.2

4.3 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Podłoże budowlane sieci kanalizacji sanitarnej i przepompowni projektowanej we wsi Gotartów, Kujakowice Górne i Dolne, występujące pod warstwą nasypów antropogenicznych lub lokalnie warstwą humusu zbudowane jest z czwartorzędowych gruntów mineralnych rodzimych, spoistych oraz niespoistych lokalnie organicznych.

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto w pierwszej kolejności genezę i stratygrafię utworów, wydzielając następnie w obrębie danej grupy gruntów warstwy różniące się litologią i wartościami wiodących cech geotechnicznych.

Wartości charakterystyczne wiodących parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono na podstawie badań polowych i laboratoryjnych oraz analizy makroskopowej gruntów.

W przypadku gruntów spoistych jako cechę wiodącą przyjęto wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $\mathbf{I_L^{(n)}}$, a w przypadku gruntów niespoistych – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $\mathbf{I_D^{(n)}}$.

Krótka charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

seria I: zaliczono do niej lodowcowo-zastoiskowe ił, iły na pograniczu glin pylastych lokalnie przewarstwione piaskiem pylastym. Grunty te są mało wilgotne i wilgotne. Ich występowanie stwierdzono lokalnie w otworach OW35, OW36, OW90, OW92, OW93, OW94, OW95. W większości otworów (za wyjątkiem OW95) ich spąg nie został nawiercony.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa Ia	I	w stanie półzwartym	$I_L^{(n)}$=0,00
warstwa Ib	I	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}$=0,20
warstwa Ic	I	w stanie plastycznym	$I_L^{(n)}$=0,35

Warstwy Ia i Ib w stanie nienaruszonym są nośne. Warstwa Ic z uwagi na konsystencję plastyczną uznana została jako słabonośna. Jej występowanie stwierdzono w otworze OW93 w strefie głębokości 2,2-2,5 m p.p.t.

seria II: zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski pylaste, drobno-, średnio- i gruboziarniste oraz pospółki. Osady tej serii zawierają liczne domieszki, przewarstwienia oraz są na pograniczu innych frakcji piaszczystych, gruntów spoistych oraz frakcji kamienistej. Grunty te są mało wilgotne, wilgotne a poniżej zwierciadła wody gruntowej nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$ = 0,50.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa IIa	Pπ i Pd	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}$=0,50
warstwa IIb	Ps i Pr	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}$=0,50

warstwa IIc	Po	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}$=0,50

Wszystkie warstwy serii II są nośne.

<u>seria III</u>: zakwalifikowano do niej polodowcowe gliny piaszczyste i gliny. Grunty tej genezy zawierają liczne przewarstwienia lub domieszki gruntów piaszczystych oraz frakcji kamienistej. Występują powszechnie w badanym podłożu tworząc ciągłe warstwy oraz soczewki.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa IIIa	G	w stanie półzwartym	$I_L^{(n)}$=0,00
warstwa IIIb	G i Gp	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}$=0,20
warstwa IIIc	G i Gp	w stanie plastycznym	$I_L^{(n)}$=0,35

Grunty warstw IIIa i IIIb są nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych zawartych w tabeli 1 i nie naruszenia ich naturalnej struktury.

Grunty warstwy IIIc zakwalifikowano jako słabonośne**<u>.</u>** Rozpoznano je w otworach:

OW07 w strefie głębokości 1,9-3,8 m p.p.t.;
OW14 w strefie głębokości 1,8-3,2 m p.p.t.;
OW19 w strefie głębokości 5,5-5,7 m p.p.t.;
OW30 w strefie głębokości 3,2-3,7 m p.p.t.;
OW39 w strefie głębokości 0,5-0,8 m p.p.t.;
OW41 w strefie głębokości 1,8-3,5 m p.p.t.;
OW42 w strefie głębokości 2,5-3,6 m p.p.t.;
OW43 w strefie głębokości 1,7-2,8 m p.p.t.;
OW44 w strefie głębokości 2,7-3,3 m p.p.t.;
OW45 w strefie głębokości 2,5-3,6 m p.p.t.;
OW46 w strefie głębokości 2,6-3,1 m p.p.t;
OW47 w strefie głębokości 2,5-4,5 m p.p.t.;
OW48 w strefie głębokości 2,8-3,8 m p.p.t.;
OW49 w strefie głębokości 2,9-3,7 m p.p.t.;
OW50 w strefie głębokości 3,5-4,0 m p.p.t.;
OW52 w strefie głębokości 5,0-5,4 m p.p.t.;
OW54 w strefie głębokości 3,0-4,0 m p.p.t.;
OW55w strefie głębokości 2,9-5,2 m p.p.t. ;
OW67 w strefie głębokości 2,5-3,0 m p.p.t. ;
OW68 w strefie głębokości 1,5-4,6 m p.p.t. i 5,0-5,5 m p.p.t.;
OW70 w strefie głębokości 2,4-4,5 m p.p.t.;
OW73 w strefie głębokości 2,4-3,3 m p.p.t.;
OW75 w strefie głębokości 3,6-4,0 m p.p.t.;
OW79 w strefie głębokości 1,4-2,5 m p.p.t.;
OW80 w strefie głębokości 1,3-2,1 m p.p.t. i 2,6-3,3 m p.p.t.;
OW82 w strefie głębokości 1,3-1,6 m p.p.t.;
OW84 w strefie głębokości 1,5-2,4 m p.p.t.;
OW85 w strefie głębokości 2,1-2,3 m p.p.t.;
OW86 w strefie głębokości 1,9-2,5 m p.p.t.;
OW87 w strefie głębokości 3,0-3,1 m p.p.t.;
OW91 w strefie głębokości 1,6-2,6 m p.p.t.;

<u>seria IV</u>: zaliczono do niej gliny pylaste będące na pograniczu iłu i pyłu. Grunty tej genezy występują w postaci soczew oraz niewielkich warstw. Ich spąg nie został rozpoznany w otworach: OW28, OW30, OW75.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa IVb	Gπ	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}$=0,20
warstwa IVc	Gπ	w stanie plastycznym	$I_L^{(n)}$=0,35

Grunty warstw IVb są nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych zawartych w tabeli 1 i nie naruszenia ich naturalnej struktury.

Grunty warstwy IVc są słabonośne. Zostały one nawiercone w otworach:

OW28 w strefie głębokości 2,5-2,8 m p.p.t.;

OW29 w strefie głębokości 2,2-4,3 m p.p.t.

<u>seria V1</u>: zaliczono do niej polodowcowe piaski gliniaste będące przewarstwione, z domieszką lub na pograniczu gruntów niespoistych i spoistych oraz z domieszką frakcji kamienistej.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa V1a	Pg	w stanie półzwartym	$I_L^{(n)}$=0,00
warstwa V1b	Pg	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}$=0,20
warstwa V1c	Pg	w stanie plastycznym	$I_L^{(n)}$=0,35

Grunty warstw V1a i V1b są nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych zawartych w tabeli 1 i nie naruszenia ich naturalnej struktury.

Grunty warstwy V1c są słabonośne. Zostały one nawiercone lokalnie w otworach:

OW29 w strefie głębokości 1,7-2,2 m p.p.t.,

OW32 poniżej głębokości 1,2 m p.p.t.,

<u>seria V2</u>: zaliczono do niej lodowcowo-zastoiskowe pyły i pyły piaszczyste będące na pograniczu piasków pylastych lub pyłów oraz przewarstwione gliną pylastą i gruntami piaszczystymi.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa V2a	∏p, ∏	w stanie półzwartym	$I_L^{(n)}$=0,00
warstwa V2b	∏p, ∏	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}$=0,20
warstwa V2c	∏p	w stanie plastycznym	$I_L^{(n)}$=0,35
warstwa V2d	∏p	w stanie miękkoplastycznym	$I_L^{(n)}$=0,50

Grunty warstw V2a i V2b są nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych zawartych w tabeli 1 i nie naruszenia ich naturalnej struktury.

Grunty warstwy V2c i V2d są słabonośne. Zostały one nawiercone w otworach:

OW01 w strefie głębokości 1,9-3,5 m p.p.t.,

OW04 w strefie głębokości 1,0-1,7 m p.p.t.,

OW28 w strefie głębokości 2,8-5,0 m p.p.t. i 5,5-6,3 m p.p.t.,

OW85 w strefie głębokości 3,2-6,0 m p.p.t.,

OW86 w strefie głębokości 2,5-2,8 m p.p.t.

<u>warstwa VI1a</u>: zaliczono do niej holoceńskie, zastoiskowe piaski gliniaste z domieszką pyłu i frakcji kamienistej. Grunty te są mało wilgotne w stanie półzwartym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$ = 0,00. W stanie nie naruszonym jest to grunt nośny.

<u>seria VI2</u>: reprezentowana jest przez holoceńskie, zastoiskowe pyły i pyły piaszczyste. Grunty tej genezy zawierają liczne domieszki szczątek roślinnych oraz są przewarstwione glinami pylastymi lub piaskami pylastymi. Grunty te występują w otworach zlokalizowanych w pobliżu koryta cieku, poniżej gruntów antropogenicznych oraz pomiędzy gruntami holoceńskimi.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa VI2a	∏p,	w stanie półzwartym	$I_L^{(n)}$=0,00
warstwa VI2b	∏p, ∏	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}$=0,20
warstwa VI2c	∏p, ∏	w stanie plastycznym	$I_L^{(n)}$=0,35

Grunty warstw VI2a i VI2b są nośne pod warunkiem uwzględnienia ich parametrów geotechnicznych zawartych w tabeli 1 i nie naruszenia ich naturalnej struktury.

Grunty warstwy VI2c są słabonośne. Zostały one nawiercone w otworach:

OW71 w strefie głębokości 0,4-0,7 m p.p.t.,

OW72 w strefie głębokości 2,2-3,2 m p.p.t.,

OW73 w strefie głębokości 1,0-2,2 m p.p.t.,

OW84 w strefie głębokości 0,6-1,0 m p.p.t.,

<u>warstwa VII1b</u>: zaliczono do niej holoceńskie, zastoiskowe gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnioziarnistym. Grunty te są mało wilgotne w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$ = 0,20. W stanie nie naruszonym jest to grunt nośny.

<u>warstwa VII2b</u>: reprezentują ją holoceńskie, zastoiskowe gliny pylaste zawierające domieszki substancji organicznej (mogące kwalifikować ten grunt napograniczu namułu gliniastego). Grunty te są mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$ = 0,20. Z uwagi na domieszki substancji organicznej grunt ten zakwalifikowano jako słabonośny. Występowanie glin pylastych ww. warstwy stwierdzono w otworze OW90 w strefie głębokości 1,7-2,1 m p.p.t.

<u>seria VIII</u>: wliczono do niej rzeczno-zastoiskowe piaski pylaste, drobno-, średnio- i gruboziarniste oraz pospółki. Osady tej serii zawierają liczne domieszki, przewarstwienia oraz są na pograniczu innych frakcji piaszczystych, gruntów spoistych oraz frakcji kamienistej, lokalnie substancji organicznej i szczątkami roślinnymi.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa VIIIa	Pπ i Pd	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}$=0,40
warstwa VIIIb	Ps i Pr	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}$=0,40
warstwa VIIIc	Po	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}$=0,40

Wszystkie warstwy serii II są nośne.

<u>warstwa IXa</u>: należą do niej holoceńskie, niskoorganiczne gliny próchniczne miejscami na pograniczu namułu gliniastego. Jest to grunt słabonośny. Ich występowanie stwierdzono jedynie w otworze OW86 w strefie głębokości 1,6-1,9 m p.p.t.,

warstwa IXb: należą do niej holoceńskie, niskoorganiczne piaski próchniczne z domieszkami szczątek drewna, lokalnie na pograniczu namułu piaszczystego. Jest to grunt słabonośny. Ich występowanie stwierdzono w otworach:
OW17 w strefie głębokości 0,5-0,9 m p.p.t.,
OW28 w strefie głębokości 1,6-1,9 m p.p.t.,
OW80 w strefie głębokości 0,4-0,7 m p.p.t.,
OW86 w strefie głębokości 1,3-1,6 m p.p.t.,

warstwa Xa: reprezentuje ją organiczny namuł piaszczysty przewarstwiony szczątkami drewna. Jest to grunt nienośny. Jego występowanie stwierdzono w otworze:
OW67 w strefie głębokości 1,4-2,0 m p.p.t.,

warstwa Xb: reprezentuje ją organiczny namuł gliniasty zawierający niekiedy nierozłożone szczątki roślinne. Grunt ten miejscami jest na pograniczu torfu lub glin próchnicznych oraz zawiera przewarstwienia piasku pylastego. Jest to grunt nienośny. Jego występowanie stwierdzono w otworach:
OW66 w strefie głębokości 1,0-1,9 m p.p.t. i poniżej 2,7 m p.p.t.,
OW67 w strefie głębokości 2,0-2,2 m p.p.t.,
OW71 w strefie głębokości 0,9-1,2m p.p.t.,
OW85 w strefie głębokości 0,5-2,1 m p.p.t.,
OW89 w strefie głębokości 1,1-1,8 m p.p.t.,
OW90 w strefie głębokości 2,9-3,2 m p.p.t.,
OW94 w strefie głębokości 1,2-1,7 m p.p.t.,

warstwa XIa: zaliczono do niej antropogeniczne nasypy niekontrolowane, występujące powszechnie w podłożu badanego terenu w strefie przypowierzchniowej do głębokości maksymalnej 1,2 m p.p.t. Z uwagi na zmienność i przypadkowość składu i zróżnicowanie parametrów geotechnicznych została ona zakwalifikowana jako warstwa nienośna.

warstwa XIb: wliczono do niej warstwę organiczną – humus, który zalega w strefie przypowierzchniowej jedynie w otworach: OW55, OW62, OW66, OW67, OW89. Jego miąższość nie przekracza 0,4 m. Jest to warstwa nienośna.

warstwa XII: obejmuje warstwę nasypów budowlanych złożonych głównie z piasku, frakcji kamienistej oraz lokalnie tłucznia. Nawiercono je w otworach:
OW36 do głębokości 0,5 m p.p.t..
OW37 do głębokości 0,8 m p.p.t.,
OW39 do głębokości 0,3 m p.p.t.,
OW40 do głębokości 0,3 m p.p.t.,
OW51 do głębokości 0,4 m p.p.t,
OW86 w strefie głębokości 0,3-1,3 m p.p.t.
Jest to warstwa nośna.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w Tabeli nr 1.

Układ wydzielonych warstw przedstawiony został na przekrojach geotechnicznych – Zał. nr 2.1-2.29.

5. WNIOSKI i ZALECENIA

1. W podłożu gruntowym projektowanej sieci kanalizacji ściekowej oraz przepompowni ścieków, do głębokości rozpoznanej wierceniami, pod przypowierzchniową warstwą humusu i nasypów antropogenicznych: niebudowlanych i budowlanych, zalegają osady holoceńskie i plejstoceńskie.
   Wśród gruntów holoceńskich wyróżnia się:
   - niespoiste, rzeczno-zastoiskowe grunty piaszczyste i pospółki (**seria VIII)**
   - zastoiskowe grunty spoiste: piaski gliniaste (**warstwa VI1a**), pyły i pyły piaszczyste (**warstwy serii VI2**), gliny piaszczyste (**warstwa VII1b**) oraz gliny pylaste (**warstwa VII2b**).
   - niskoorganiczne i organiczne grunty zastoiskowe: gliny próchniczne (**warstwa IXa**), piaski próchniczne (**warstwa IXb**), namuły piaszczyste (**warstwa Xa**) i namuły gliniaste (**warstwa Xb**).

   grunty plejstoceńskie to:
   - niespoiste, wodnolodowcowe piaski pylaste, piaski drobno-, średnio-, gruboziarniste oraz pospółki (**warstwy serii II**)
   - polodowcowe gliny i gliny piaszczyste (**warstwy serii III**) oraz piaski gliniaste (**warstwy serii V1**)
   - lodowcowo zastoiskowe iły (**warstwy serii I**), gliny pylaste (**warstwy IVb i IVc**) oraz pyły i pyły piaszczyste (**warstwy serii V2**)

   Większość mineralnych gruntów rodzimych występujących w badanym podłożu jest nośna. Do gruntów nośnych zaliczono również nasypy budowlane (warstwa XII), które nawiercono w otworach: OW36, OW37, OW39, OW40, OW51 i OW86.
   Do gruntów słabonośnych zakwalifikowano grunty spoiste w stanie plastycznym: iły (warstwa Ic), gliny i gliny piaszczyste (warstwa IIIc), gliny pylaste (warstwa IVc), piaski gliniaste (warstwy V1c), pyły i pyły piaszczyste (warstwy V2c i VI2c), holoceńskie grunty spoiste w stanie twardoplastycznym zawierające domieszkami substancji organicznej - gliny pylaste (warstwa VII2b) oraz niskoorganiczne gliny próchniczne (warstwa IXa) i piaski próchnicze (warstwa IXb).
   Występowanie ww. gruntów słabonośnych opisane zostało w podrozdziale 4.3 niniejszej dokumentacji.
   Grunty słabonośne występujące w podłożu projektowanych kanałów, należy wymienić na głębokości co najmniej 0,3 m poniżej planowanego dna wykopu na zagęszczone piaski lub drobną pospółkę.
   Do gruntów nienośnych zakwalifikowano pyły piaszczyste w stanie miękkoplastycznym (warstwa V2d), rodzime grunty organiczne: namuły piaszczyste i namuły gliniaste (warstwy Xa i Xb). Występowanie ww. gruntów stwierdzono w otworach:
   OW66 w strefie głębokości 1,0-1,9 m p.p.t. i poniżej 2,7 m p.p.t.,

OW67 w strefie głębokości 1,4-2,2 m p.p.t.,
OW71 w strefie głębokości 0,9-1,2m p.p.t.,
OW85 w strefie głębokości 0,5-2,1 i 4,5-5,6 m p.p.t.,
OW86 w strefie głębokości 1,6-1,9 m p.p.t.,
OW89 w strefie głębokości 1,1-1,8 m p.p.t.,
OW90 w strefie głębokości 2,9-3,2 m p.p.t.,
OW94 w strefie głębokości 1,2-1,7 m p.p.t.,

Do gruntów nienośnych zakwalifikowano również występujące w strefie przypowierzchniowej do rozpoznanej otworami maksymalnej głębokości 1,2 m p.p.t. nasypy niebudowlane (warstwa XI) oraz przypowierzchniową warstwę humusu o miąższości rzędu 0,4 m p.p.t. (warstwa X).

W przypadku odsłonięcia w wykopach ww. warstw gruntów nienośnych podłoże pod projektowanym kanałem należy wykonać z zagęszczonego gruntu mineralnego - średnio- lub gruboziarnistego piasku o miąższości min. 30 cm W stropowej partii nasypu z gruntu mineralnego należy wykonać 15 cm warstwę stabilizacji cementem o wytrzymałości Rm > 2,5 - 5 MPa.

2. Do zasypki wykopów nie mogą być wykorzystane nasypy niebudowlane oraz rodzime grunty spoiste i organiczne – należy je zastąpić gruntem mineralnym, niespoistym, zagęszczonym warstwami. Występujące w podłożu projektowanego kanału grunty piaszczyste (warstwy serii II i VIII) mogą być wykorzystane jako zasypka wykopów w pasie drogowym poniżej głębokości przemarzania, tj. 1,0 m p.p.t. W strefie przemarzania zasypkę wykopów należy wykonać stosując materiał wg zapisów w pkt. 2.8 oraz w Tablicy 2 normy PN-S-02205 *"Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania"*.

3. Wykopy pod projektowane kanały, należy prowadzić w szalunkach.

4. W okresie prowadzonych robót geologicznych, tj. w listopadzie 2019 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. do 9,0 m p.p.t., wodę gruntową stwierdzono w 38 wykonanych otworach.
W 15 otworach geotechnicznych zaobserwowano sączenia o niewielkim wydatku.
Rozpoznane wody gruntowe zgromadzone są w rzecznych i wodnolodowcowych osadach głównie w piaskach średnioziarnistych lub piaskach drobnych. Rozpoznane wody gruntowe zaliczają się do wód przypowierzchniowych poziomu wodonośnego czwartorzędu.
Głębokości i rzędne wody gruntowej w poszczególnych otworach zestawiono w tabeli w podrozdziale 4.2 niniejszej dokumentacji.
Warstwę wodonośną w podłożu projektowanych kanałów stanowią utwory piaszczyste o współczynniku filtracji wahającym się w zakresie (wg USBSC):
dla piasków pylastych k = 0,73 m/dobę.
dla piasków drobnoziarnistych k = 1,94 m/dobę.
dla piasków średnioziarnistych k = 1,94-16,64 m/dobę.
dla pospółek k = 15,31-22,63 m/dobę.

.

Na odcinkach, gdzie miąższość gruntów nawodnionych przekracza wielkość 0,5 m powyżej dna wykopu pod projektowane kanały, odwodnienie należy prowadzić metodą depresyjną – przy zastosowaniu igłofiltrów. Na odcinkach, gdzie poziom zwierciadła wody nad dnem wykopu jest mniejszy niż 0,5 m, odwodnienie można wykonać poprzez ułożenie drenażu zagłębionego poniżej dna wykopu i odpompowywanie wody ze zbiorczych studzienek drenażowych.

5. W świetle wymienionego na wstępie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych" rozpoznane na obszarze planowanej inwestycji warunki geotechniczne należy uznać za:

   - **proste**, na odcinku od otworu OW01 do OW27 przy ul. 1 Maja w Gotartowie i ul. 1 Maja i XXX-Lecia w Kujakowicach Dolnych; od otworu OW30 do OW54 w rejonie ul. Zapłocie i Dzierżonej w Kujakowicach Górnych i Dolnych; od otworu OW62 do OW65 w rejonie działek geodezyjnych 172/5 i 166/1, 217; od otworu OW74 do OW83 przy ul. Wierzbowej w Kujakowicach Dolnych; - przy założeniu wymiany gruntów plastycznych, występujących lokalnie oraz miejscowego odwodnienia wykopów.

   - **złożone**, w rejonie Potoku Kujakowickiego od otworu OW65 do OW73; od otworu OW84 do otworu OW94 w rejonie ul. Wierzbowej i Powstańców Śląskich - ze względu na występowanie wody gruntowej powyżej 1,80 m p.p.t. oraz występowanie gruntów słabonośnych i nienośnych.

   Projektowaną sieć kanalizacyjną z uwagi na głębokość wykopów umocnionych przekraczającą 2,0 m proponuje się zakwalifikować do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję odnośnie kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, zgodnie z ww. "Rozporządzeniem ..." podejmuje Projektant.

6. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4. PN - 81/B-03020 nie dopuszczając do naruszenia jego struktury, nadmiernego nawilgocenia lub przemarznięcia.

Łódź, styczeń 2020 r.

Tabela nr 1

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne.

Lp.	Jednostka stratygraficzno -facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca: stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	Cecha wiodąca: stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$	Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ (t * m^{-3})	Kąt tarcia wewnętrzn. $\phi^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (MPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (MPa)	Wskaźnik skonsolido-wania β
1.	*Qpgl*	**Ia**	I;	-	0,00	19	2,15	13,0	60,00	22,22	39,33	0,80
2.	*Qpgl*	**Ib**	I/Gπ; I; I/Gπ//Pπ;	-	0,20	27	2,00	10,3	49,09	13,70	24,26	0,80
3.	*Qpgl*	**Ic**	I/Gπ	-	0,35	34	1,85	8,3	41,86	9,81	17,37	0,80
4.	*Qpfg*	**IIa**	Pπ/∏p; Pd+Pπ; Pπ/∏p; Pπ+∏; Pπ; Pd; Pd+∏; Pd+Pπ; Pd//Pπ; Pπ//∏p; Pd+Ps+∏;	0,50	-	mw6 w 16 nw 24	1,65 1,75 1,90	30,4	-	46,20	61,91	0,80
5.	*Qpfg*	**IIb**	Ps+Pr; Ps+KO; Ps+G+KO; Ps+Pr+KO+G; Ps+Pr+G; Ps+Pd+KO; Ps; Ps+G; Ps+Pr+G; Pr; Ps+Pd+G; Ps//Pπ; Ps+Pg; Ps+Pg Ps(+Pg);	0,50	-	mw 5 w 14 nw 22	1,70 1,85 2,00	33,0	-	79,90	94,69	0,90
6.	*Qpfg*	**IIc**	Po;	0,50	-	mw4 w 12 nw 18	1,75 1,90 2,05	38,5	-	137,55	152,97	1,00
7.	*Qpg*	**IIIa**	G(+KO);	-	0,00	16	2,15	22,0	40,00	49,98	65,77	0,75
8.	*Qpg*	**IIIb**	Gp//Ps+KO; Gp/Pg+KO; Gp/Pg//Ps; Gp//Ps; Gp/Ps; Gp/Pg; Gp; Gp//Pd; Gp+KO; Gz/I+KO; G/Gπ; Gp/Pg//Ps; Gp/Pg; Gp//P; G/I+KO	-	0,20	12-16	2,15-2,20	18,3	31,54	28,07	36,93	0,75

9.	*Qpg*	**IIIc**	Gp/Pg; Gp; Gp/Pg; G+KO; Gp; G+∏; Gp; G//∏p	-	0,35	17-21	2,05-2,10	15,5	26,35	19,95	26,25	0,75
10.	*Qpgl*	**IVb**	Gπ; Gπ/I;	-	0,20	20	2,10	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
11.	*Qpgl*	**IVc**	Gπ/∏; Gπ/∏;	-	0,35	25	2,00	12,4	11,90	14,90	21,28	0,60
12.	*Qpg*	**V1a**	Pg//Ps;	-	0,00	10	2,20	22,0	40,00	49,98	65,77	0,75
13.	*Qpg*	**V1b**	Pg/Gp+KO; Pg/Gp; Pg//∏+Ps; Pg+∏+KO; Pg/Gp+KO;	-	0,20	13	2,15	18,3	31,54	28,07	36,93	0,75
14.	*Qpg*	**V1c**	Pg/Gp; Pg+KO;	-	0,35	16	2,10	15,5	26,35	19,95	26,25	0,75
15.	*Qpgl*	**V2a**	∏p/Pπ; ∏; ∏p/Pπ; ∏p;	-	0,00	14-18	2,10-2,15	18,0	30,00	33,85	48,35	0,60
16.	*Qpgl*	**V2b**	∏p/Pπ; ∏p; ∏p//Pπ; ∏p//Ps; ∏/Pπ; ∏; ∏//Gπ;	-	0,20	18-22	2,05-2,10	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
17.	*Qpgl*	**V2c**	∏p //P; ∏p/Pg; ∏p; ∏p/∏; ∏p;	--	0,35	20	2,05	12,4	11,90	14,90	21,28	0,60
18.	*Qpgl*	**V2d**	∏p//P;	-	0,50	22	2,00	10,0	8,57	10,98	15,69	0,60
19.	*Qhl*	**VI1a**	Pg+∏+KO;	-	0,00	13	2,15	18,0	30,00	33,85	48,35	0,60
20.	*Qhl*	**VI2a**	∏p/Pπ; ∏p//Pπ	-	0,00	14	2,15	18,0	30,00	33,85	48,35	0,60
21.	*Qhl*	**VI2b**	∏+szcz.roślinne; ∏p; ∏p//Gπ; ∏p+szcz.roślinne;	-	0,20	18-22	2,05-2,10	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
22.	*Qhl*	**VI2c**	∏p//Pπ; ∏p; ∏ (+subst.organiczna);	--	0,35	20-24	2,00-2,05	12,4	11,90	14,90	21,28	0,60
23.	*Qhl*	**VII1b**	Gp//Ps; Gp//P;	-	0,20	12	2,20	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
24.	*Qhl*	**VII2b**	Gπ+subst.organiczna/Nmg;	-	0,20	20	2,10	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
25.	*Qhfl*	**VIIIa**	Pπ; Pπ/∏p; Pπ+Pd; Pd+Pπ; Pπ//∏p; Pd//∏;	0,40	-	mw6 w16 nw 24	1,65 1,75 1,90	29,9	-	51,56	64,07	0,75
26.	*Qhfl*	**VIIIb**	Ps; Ps//szcz.drewna; Ps+Pπ; Pr+KO; Ps//∏p+KO; Ps+∏; Ps/Pr; Ps+Pd+KO; Ps//G+KO+subst.organiczna	0,40	-	mw5 w 14 nw 22	1,70 1,85 2,00	32,4	-	66,92	79,33	0,80
27.	*Qhfl*	**VIIIc**	Po+Pr+Ps//∏	0,40	-	mw 4 w12 nw 18	1,75 1,90 2,05	37,7	-	120,19	133,45	0,90
28.	*Qhl*	**IXa**	GH/Nmg;	**nie badano - grunt niskoorganiczny, słabonośny**								
29.	*Qhl*	**IXb**	PH+szcz. drewna; PH; PH/Nmp;	0,40	-	6	1,55	29,9	-	38,27	51,26	0,75
30.	*Qhl*	**Xa**	Nmp//szcz. drewna;	**nie badano - grunt organiczny, nienośny**								

31.	*Qhl*	**Xb**	Nmg; Nmg+szcz. roślinne; Nmg/GH; Nmg/T; Nmg//Pπ	**nie badano - grunt organiczny, nienośny**								
32.	*Antropocen*	**XIa**	nN	**nie badano - nasyp niekontrolowany, nienośny**								
33.	*Antropocen/Qh*	**XIb**	H	**nie badano - grunt organiczny, nienośny**								
34.	*Antropocen*	**XII**	nB	0,60	-	5	1,70	33,6	-	94,62	112,31	0,90

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjąć: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0{,}10)$

Opracował: mgr Krzysztof Nazdrowicz – uprawnienia geologiczne nr VII-1621

Łódź, 16.12.2019 r.

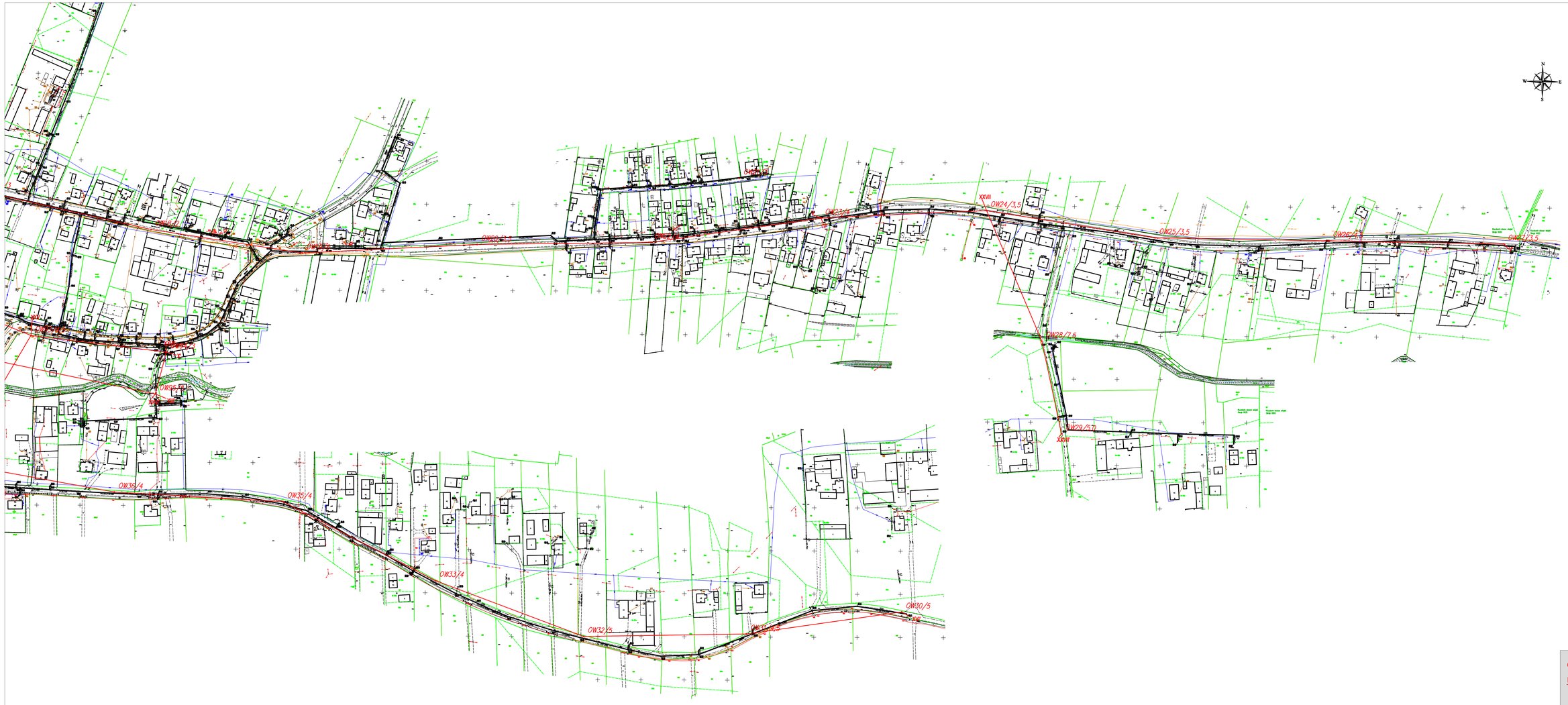
N
W
E
S
OW92/6
OW64/2,5
OW63/3
OW62/3
OW56/2,5
OW57/2,5
OW05/4,5
OW68/6
OW69/6,5
OW76/5
OW72/4,5
OW55/5,7
OW52/6
OW53/3
XVII
XVIII
XIX
XXIX
XII
XIV
XXIX
XI
XVII
VI
VII
VI'
OW92/6 Otwory geotechniczne wykonane w listopadzie i grudniu 2019 r./ głębokość otworu
I - I' Przekroje geotechniczne
skala 1:2000
Zał. 1.1

OW02/6 — Otwory geotechniczne wykonane w lokalizacji (grudzień 2019 r.) głębokość otworu

Przekrój geotechniczny

skala 1:2000

Zał. 1.2

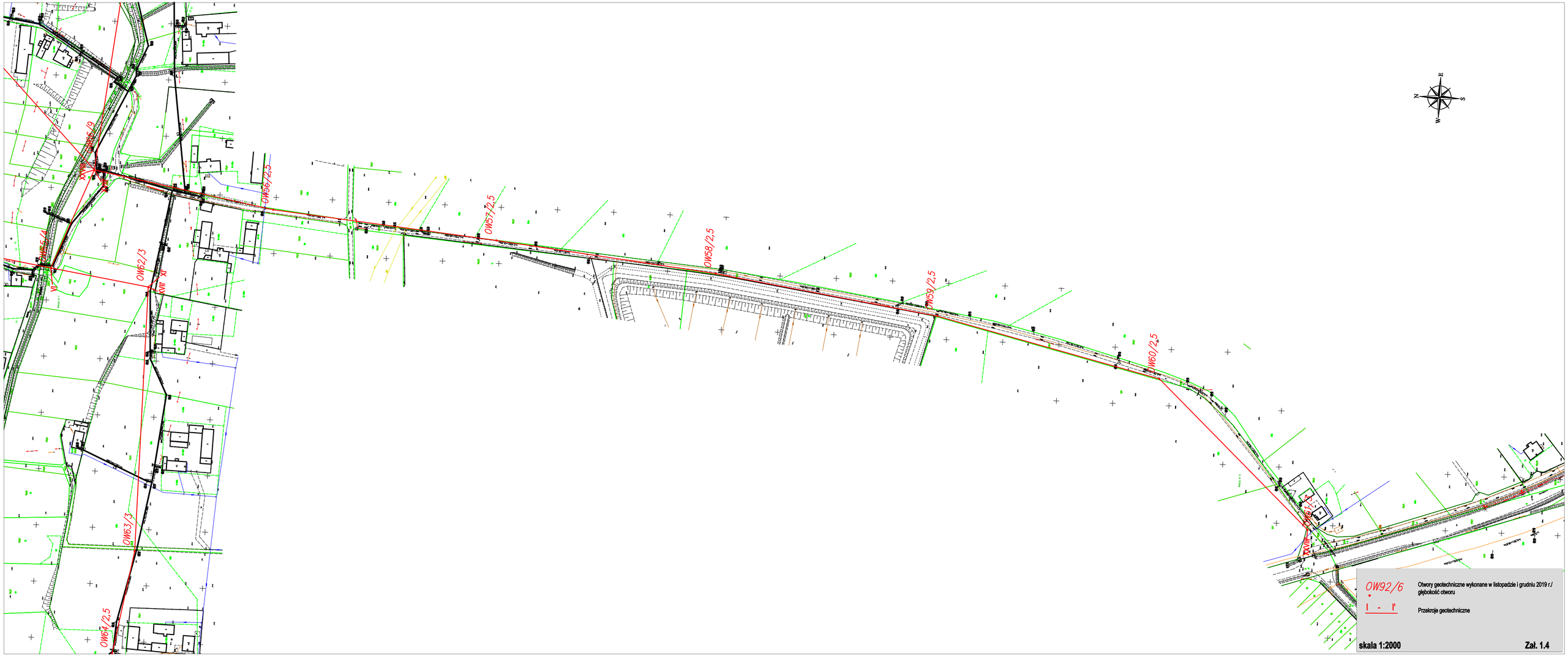


OW92/6 Otwory geotechniczne wykonane w listopadzie i grudniu 2019 r.
1 - 2 Przekroje geotechniczne

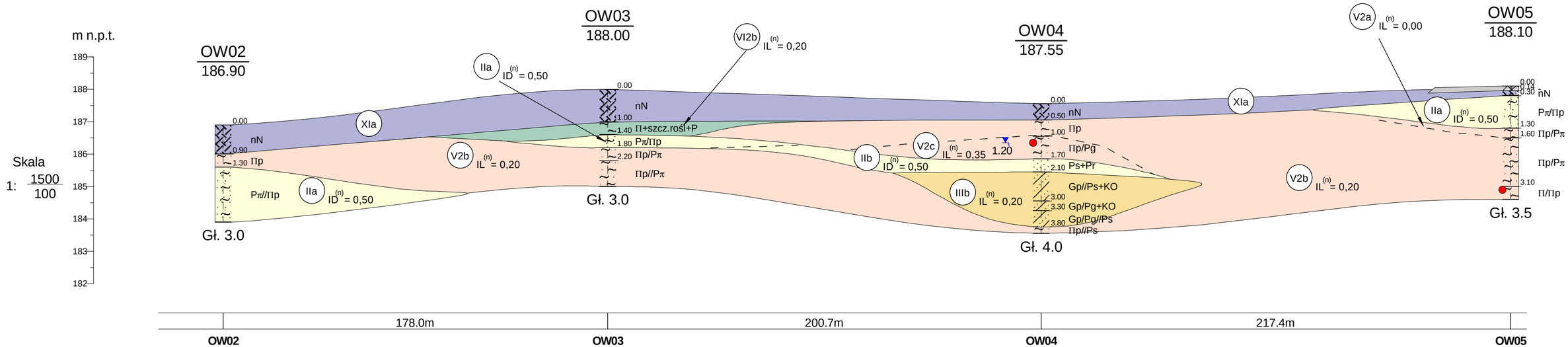
głębokość otworu

skala 1:2000

Zał. 1.3


OW66/0
OW56/2,5
OW57/2,5
OW58/2,5
OW59/2,5
OW60/2,5
OW52/3
OW63/3
OW64/2,5
XVIII
XI
N
W
E
S
OW92/6
Otwory geotechniczne wykonane w listopadzie i grudniu 2019 r./ głębokość otworu
I - I'
Przekroje geotechniczne
skala 1:2000
Zał. 1.4

I-I'



nawierzchnia - płyta chodnikowa

nasyp niekontrolowany

pył holoceński

glina piaszczysta

piasek średni

piasek pylasty

pył

pył piaszczysty

GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.1

ul. 1 Maja
Gotartów

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

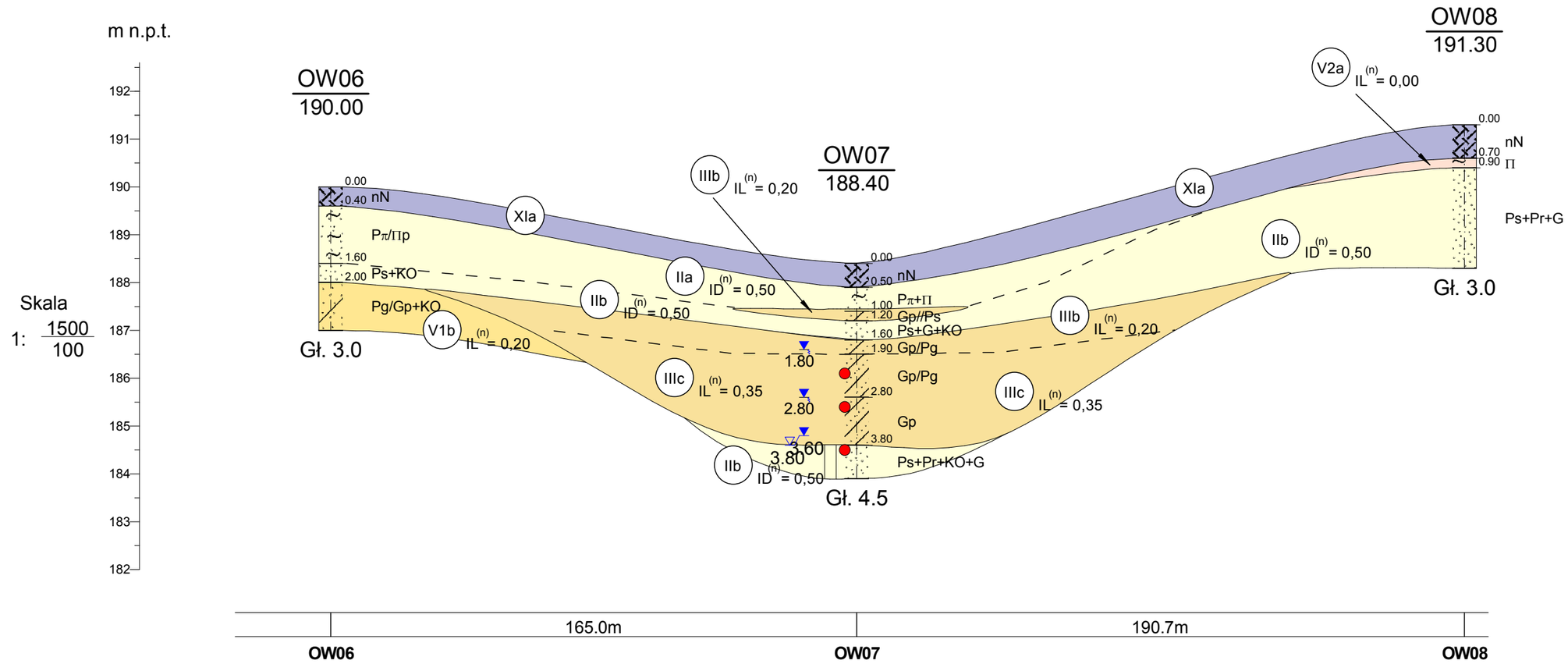
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

II-II'



nasyp niekontrolowany

pył

piasek średni

piasek pylasty

piasek gliniasty

glina piaszczysta

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.2

ul. 1 Maja
Kujakowice Dolne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

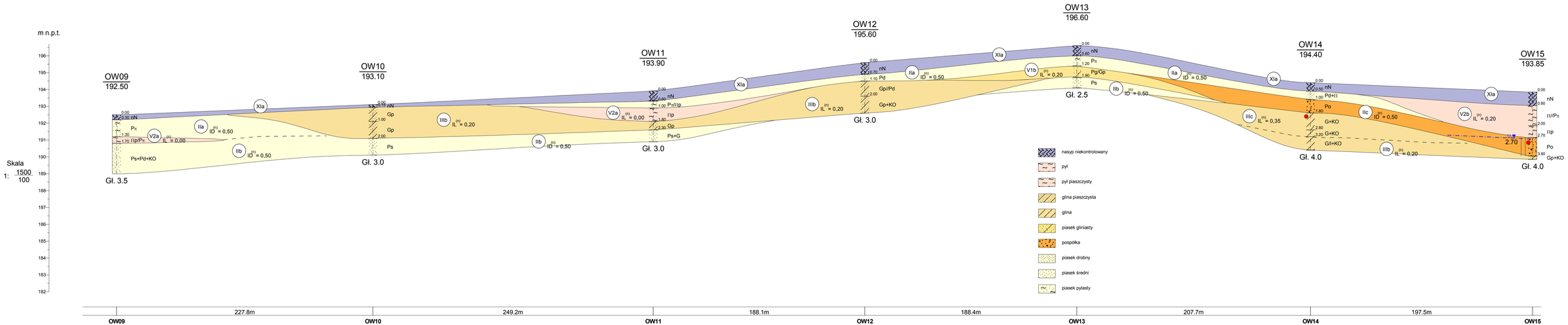
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

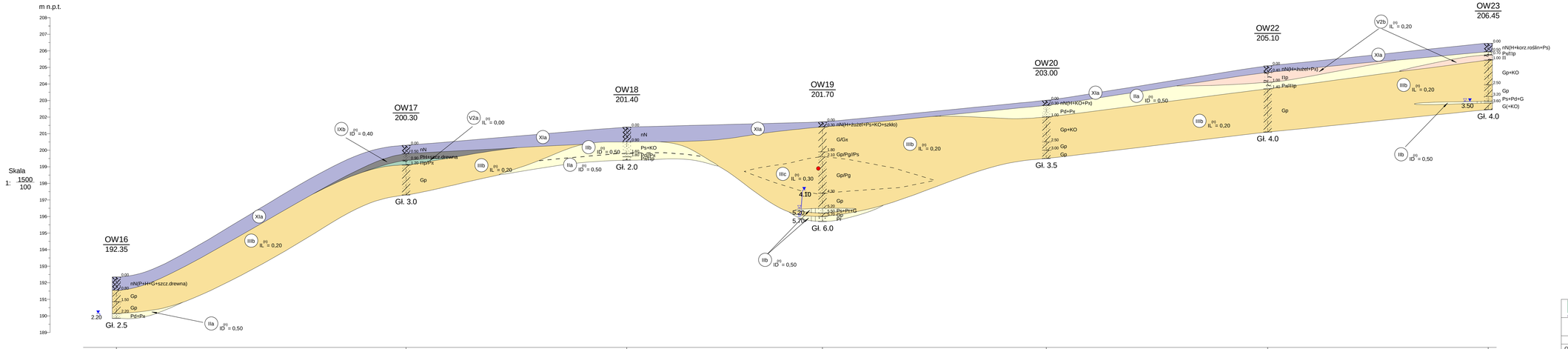
III-III'



Rysunek wykonano programem "GeoSlar"

GEO SONDA	Adres Pracowni: ul.Krzeo 29/11 lok. 33 00-630 Łódź	tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.3
ul. 1 Maja Kujakowice Dolne i Górne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 1500/100
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec			
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz			

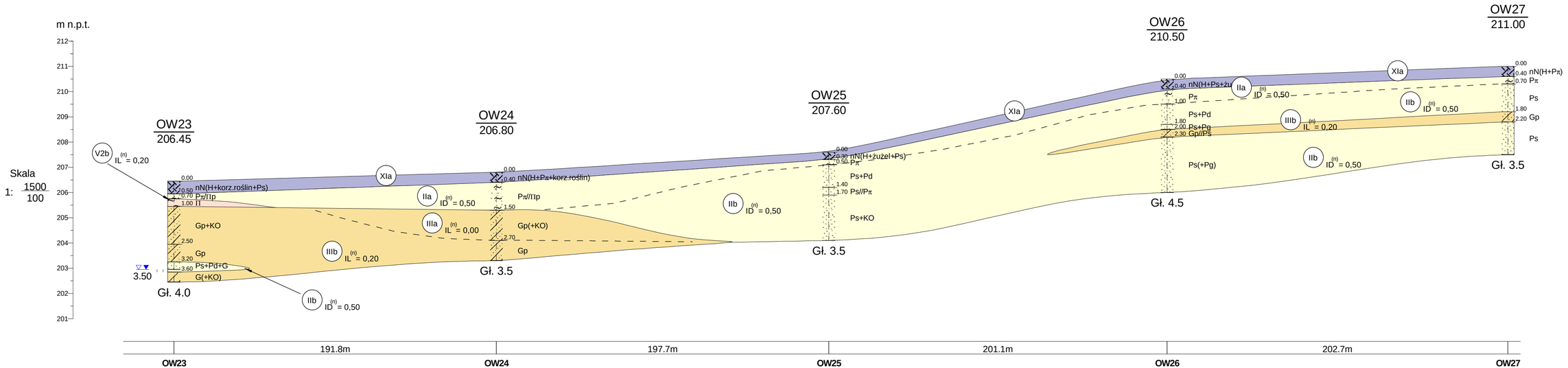
IV-IV'



Rysunek wykonano programem "GeoSlim"

GEO SONDA Adres Przyjaźni ul.Nowa 2W/7 lok. 33 32-050 Lusz	tel./fax: 0-42 674 10 49 www.geosonda.pl				Zał.Nr 2.4
ul. 1 Maja Kujakowice Dolne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 1500 / 100
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec			
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz			

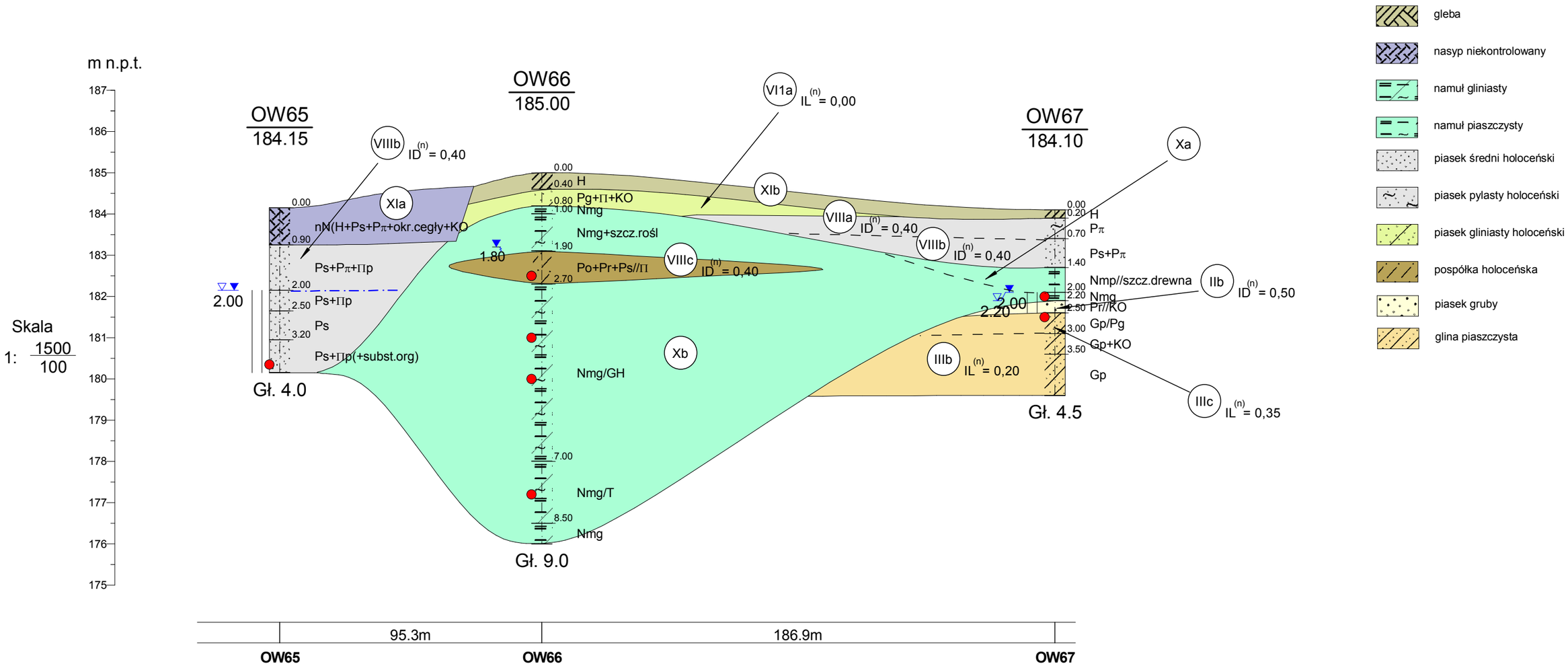
V-V'



GEO SONDA Biuro Geologiczne	Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź	tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.5
ul. XXX Lecia Kujakowice Dolne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 1500/100
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec			
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

VI-VI'



GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni:
ul.Nowa 29/31 lok. 33
90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.6

rejon Potoku Kujakowickiego
Gotartów

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

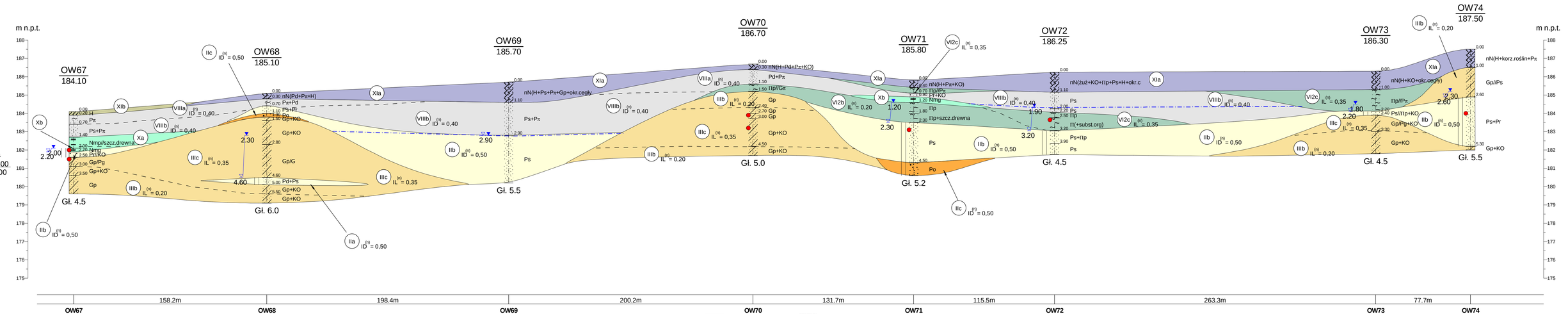
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

VII-VII'

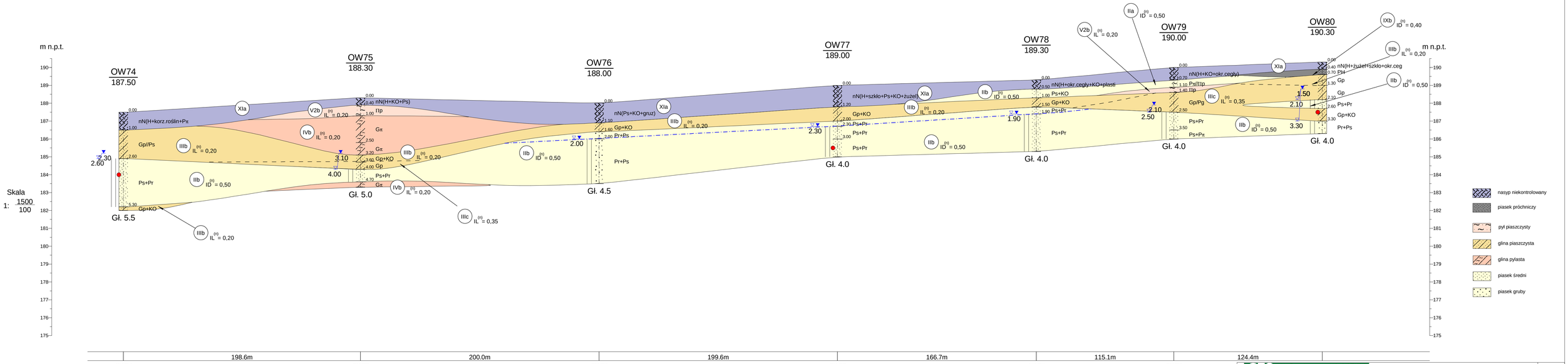


gleba
nasyp niekontrolowany
namuł gliniasty
namuł piaszczysty
pył (holoceński)
pył piaszczysty (holoceński)
piasek drobny (holoceński)
piasek średni (holoceński)
piasek gruby (holoceński)
piasek pylasty (holoceński)
glina piaszczysta
pospółka
piasek drobny
piasek średni
piasek gruby

GEO SONDA	Adres Pracowni: ul.Mickiewicza 29/11 lok. 33 90-030 Łódź	tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl			Zał.Nr 2.7
rejon Potoku Kujakowickiego Gotartów/Kujakowice Dolne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec			1: 1500 / 100
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

VIII-VIII'



GEO SONDA
Adres Pracowni: ul.Mickiewicza 29/31 lok. 33 80-080 Gdańsk
tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.8

ul. Wierzbowa
Kujakowice Dolne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

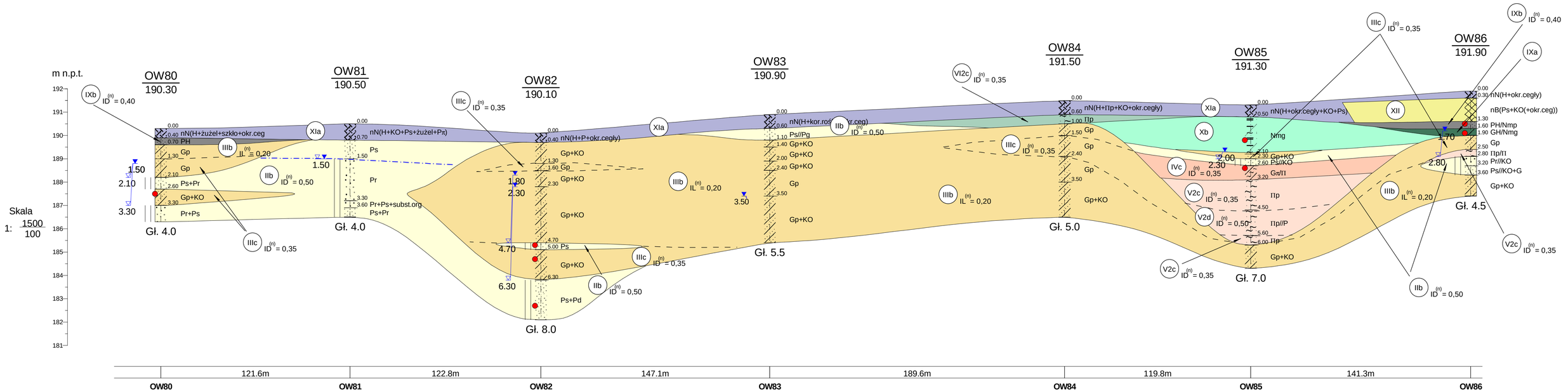
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IX-IX'



glina piaszczysta
glina pylasta
pył piaszczysty
piasek średni
piasek gruby
nasyp niekontrolowany
nasyp budowlany
namuł gliniasty
Glina próchniczna
piasek próchniczy
pył piaszczysty holoceński

GEO SONDA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.9

ul. Wierzbowa
Kujakowice Górne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

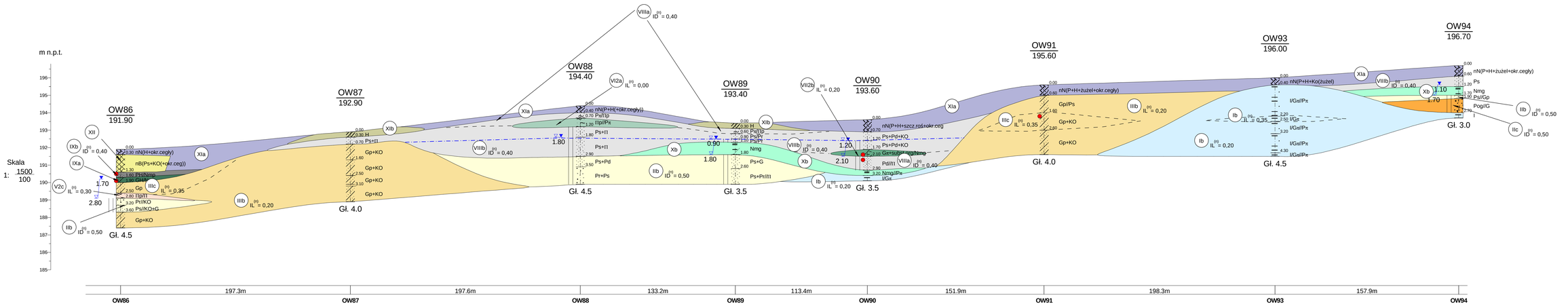
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

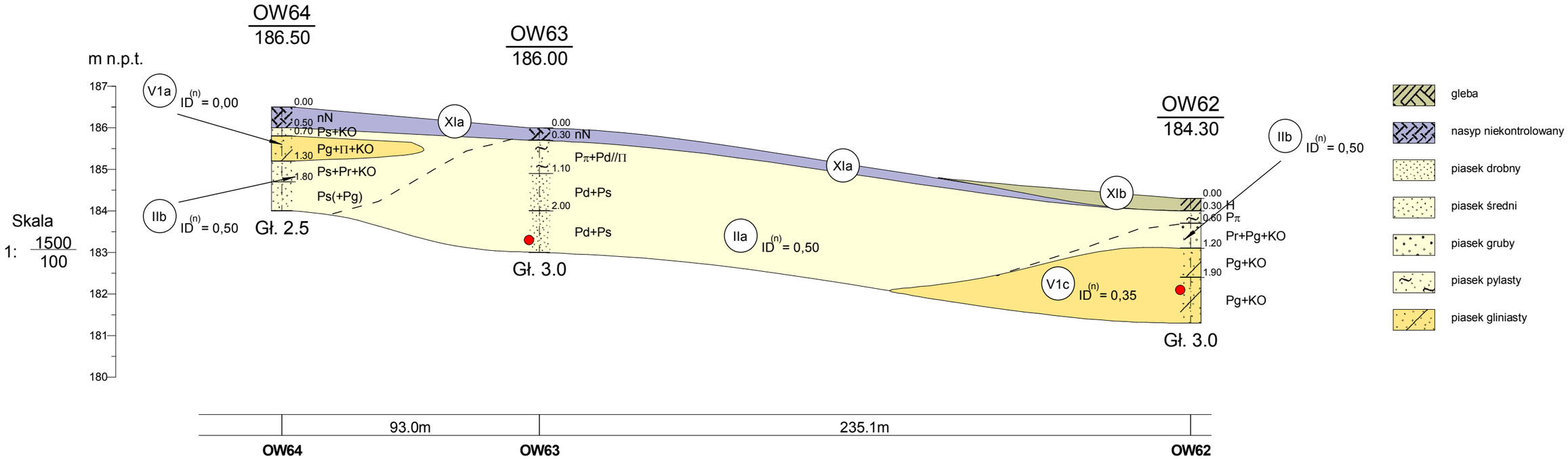
X-X'



GEO SONDA — Adres Pracowni: ul.Nowo 29/31 lok. 33, 90-030 Łódź; tel./fax: 0-42 674 23 49; www.geosonda.pl					Zał.Nr 2.10
ul. Powstańców Śląskich Kujakowice Górne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 1500 / 100
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec			
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz			

Rysunek wykonano programem "GeoSlip"

XI-XI'



GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni:
ul.Nowa 29/31 lok. 33
90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.11

rejon dz. geodez. 172/5 i 166/1
Gotartów

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

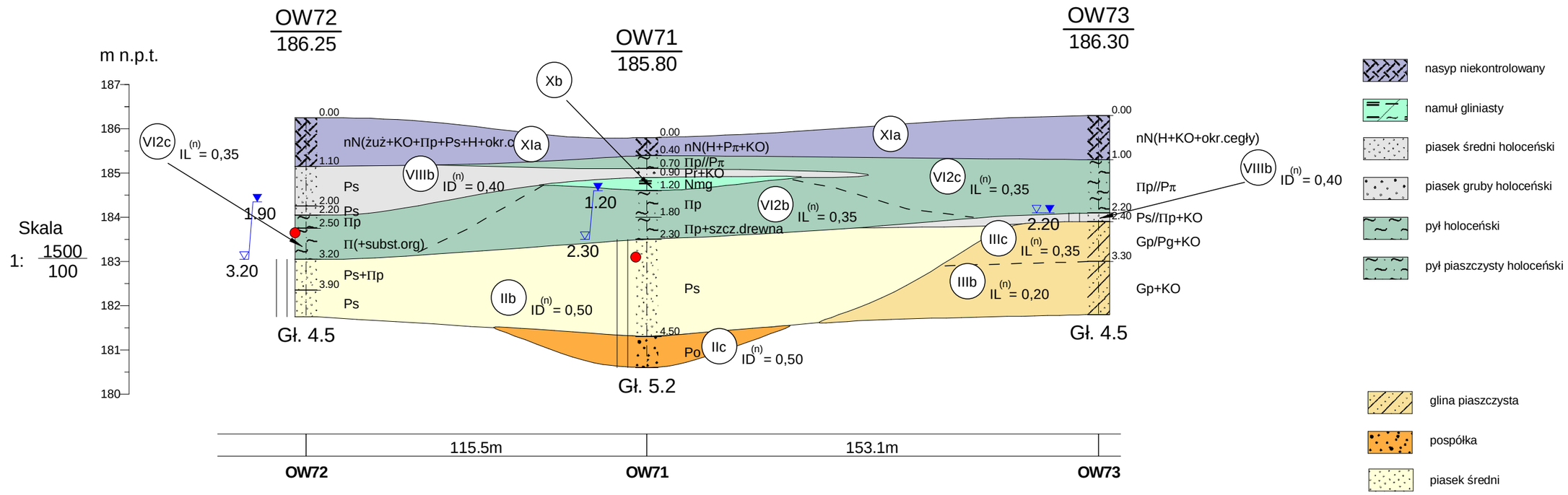
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XII-XII'



GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni:
ul.Nowa 29/31 lok. 33
90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.12

rejon Potoku Kujakowickiego
Kujakowice Dolne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

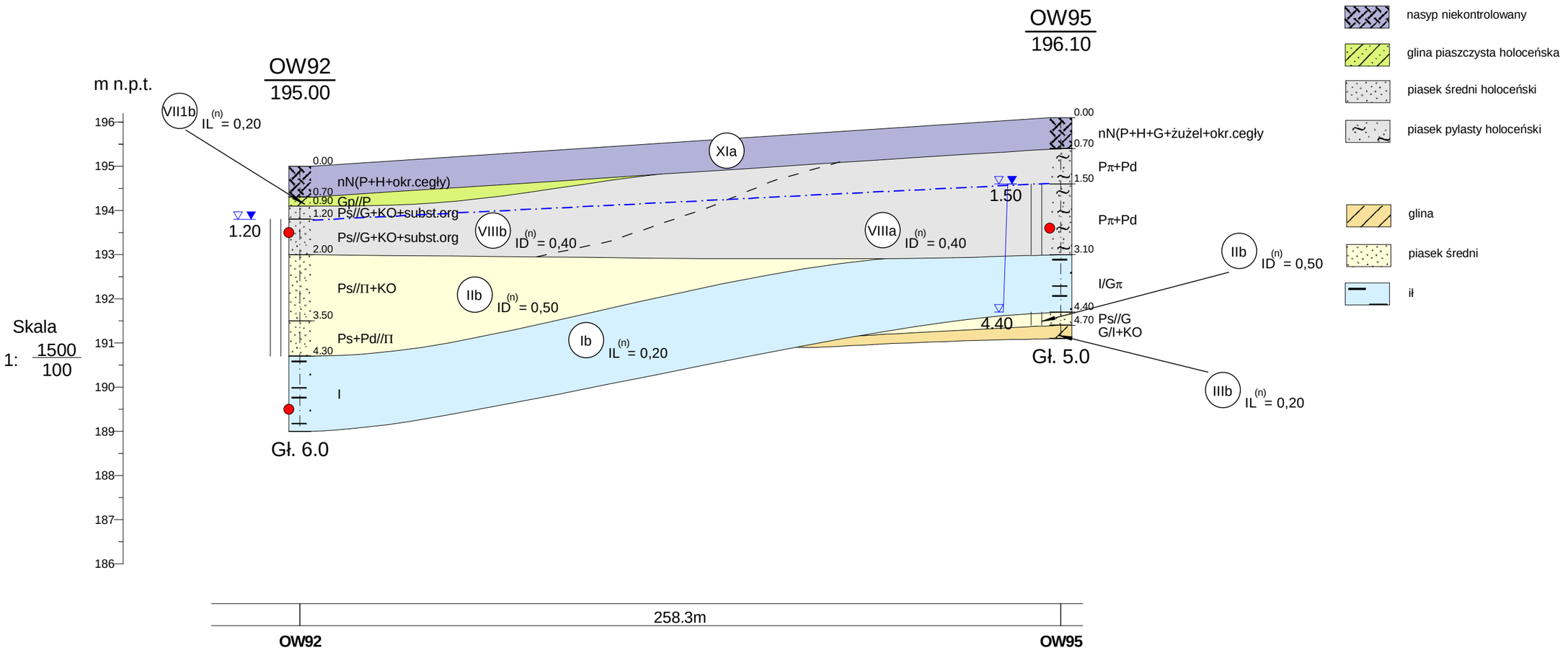
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XIII-XIII'



GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni:
ul.Nowa 29/31 lok. 33
90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.13

Kujakowice Górne
rejon skrzyżowania ul. Miodowej

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

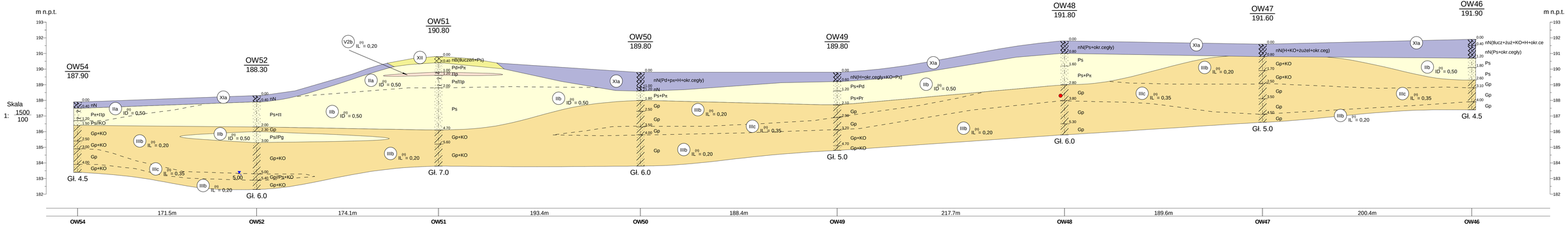
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

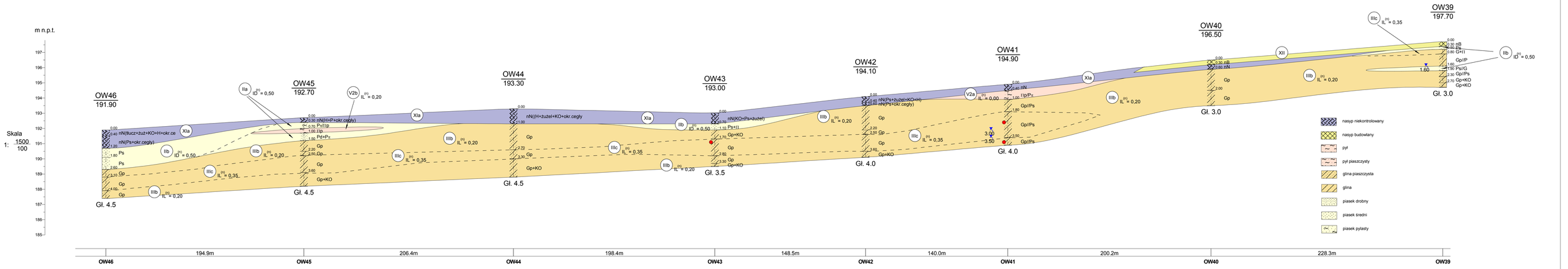
XIV-XIV'



GEO SONDA	Adres Pracowni: ul.Kosa 29/1 lok. 33 90-230 Łódź	tel./fax: 042 674 23 49 www.geosonda.pl	Zał.Nr 2.14
Kujakowice Dolne ul. Zaplocie		Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przeportpowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data / Nazwisko / Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 1500 100
Opracował	10-12-2019 K.Kawalec		
Weryfikował	11-12-2019 K.Nazdrowicz		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

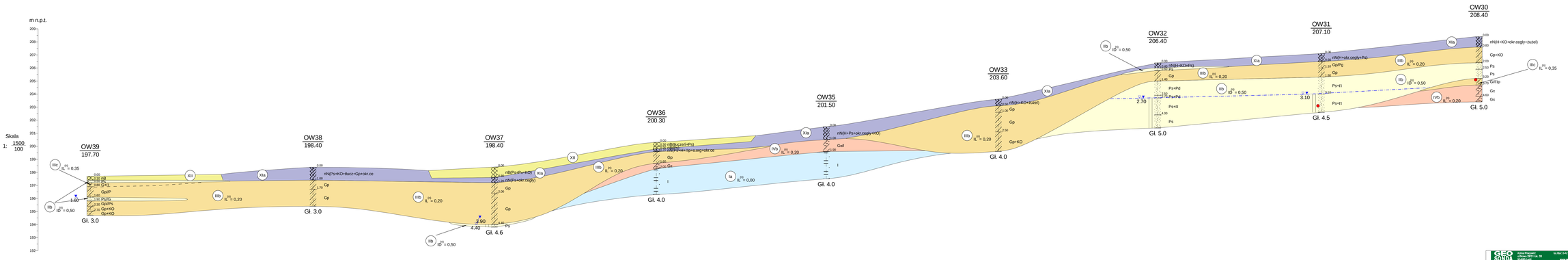
XV-XV'



GEO SONDA — Adres Pracowni: ul.Kowa 29/1 lok. 33, 90-230 Łódź; tel./fax: 042 674 23 49; www.geosonda.pl				Zał.Nr 2.15
Kujakowice Dolne i Górne ul. Zapłocie				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przeporniowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec		Skala 1: 1500/100
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XVI-XVI'



Rysunek wykonano programem "GeoSitar"

GEO SONDA	Józef Piecyński ul.Nad Stawem 1 lok. 32 34-300 Limanowa	tel./fax: 0-18 ETA 23 40 kom.: 501 - 066 - 353 www.geosonda.pl	
Kujakowice Górne ul. Dzierżona			Zal.Nr 2.16

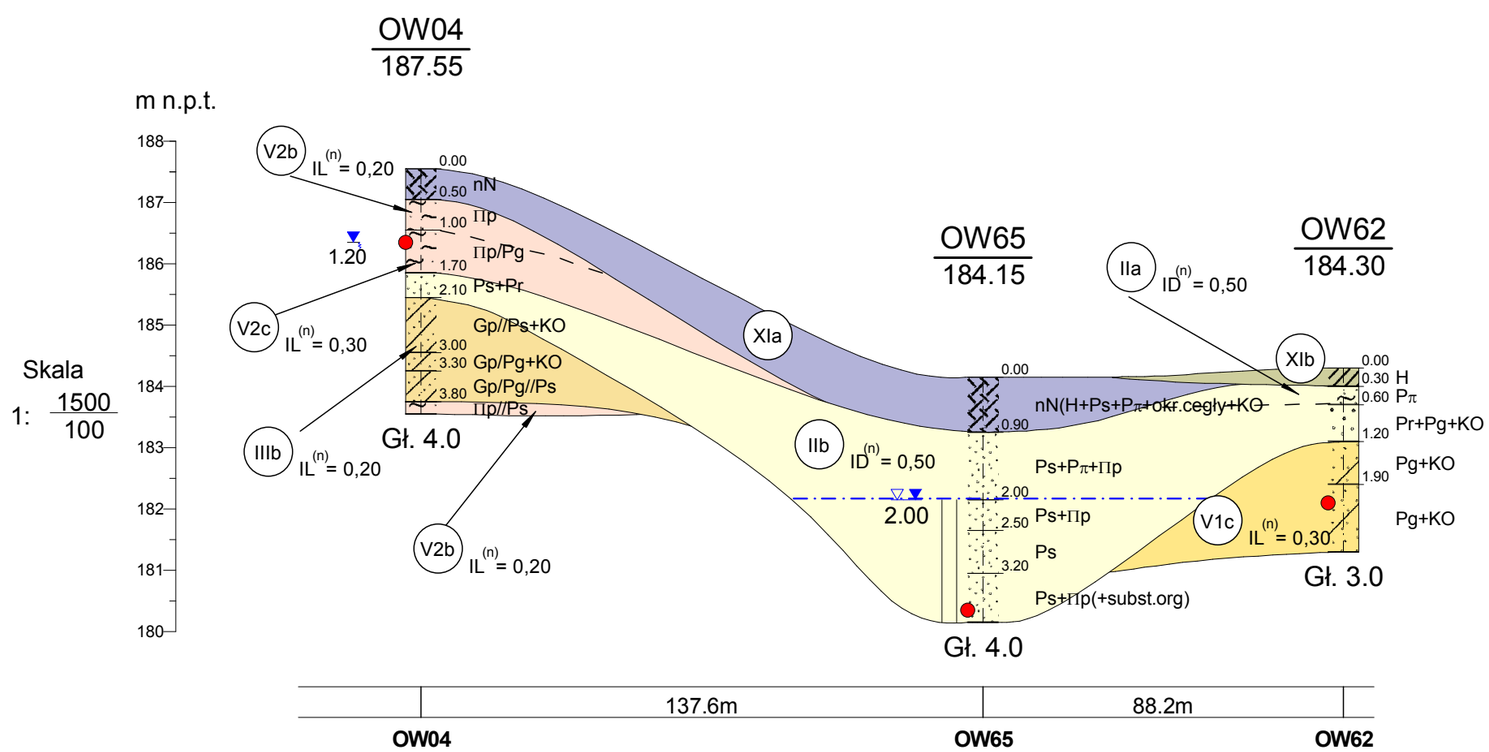
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

XVII-XVII'



gleba

nasyp niekontrolowany

glina piaszczysta

piasek gliniasty

piasek średni

piasek gruby

piasek pylasty

pył piaszczysty

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.17

od dz. geodez 217 do dz. 172/5
Gotartów

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

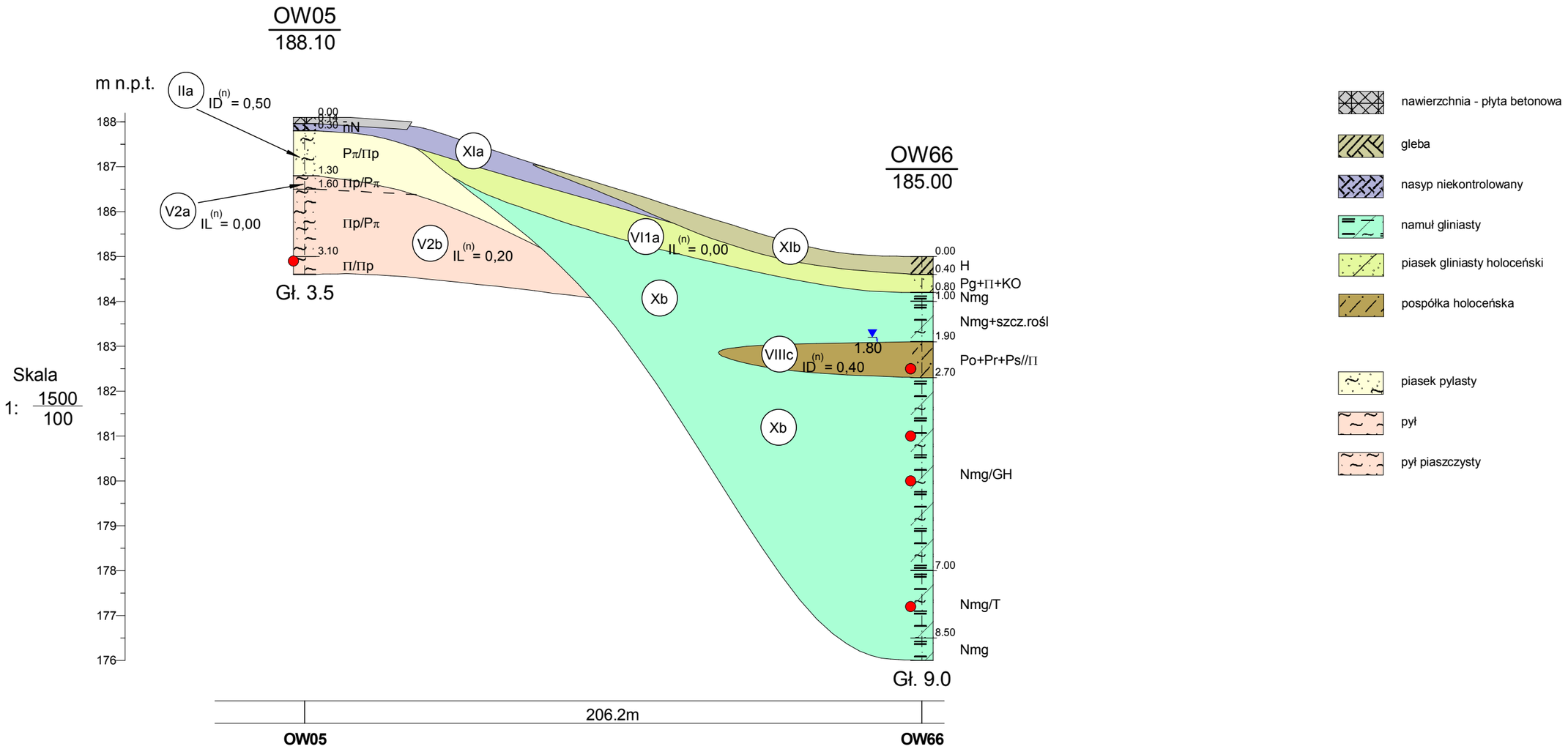
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XVIII-XVIII'



GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.18

od dz. geodez 217 do dz. 172/5
Gotartów

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

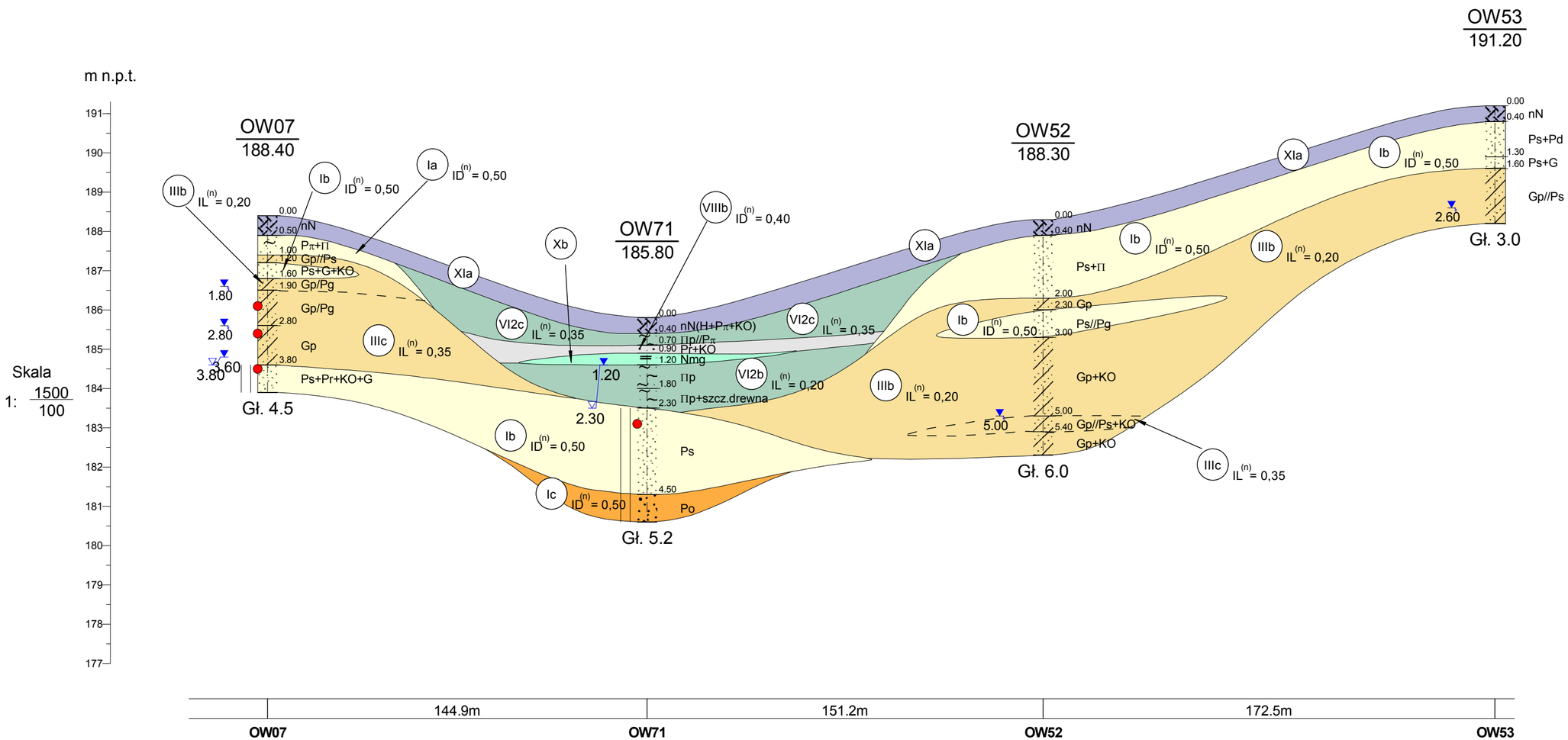
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XIX-XIX'



GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.19

ul. Kluczborska
Kujakowice Dolne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

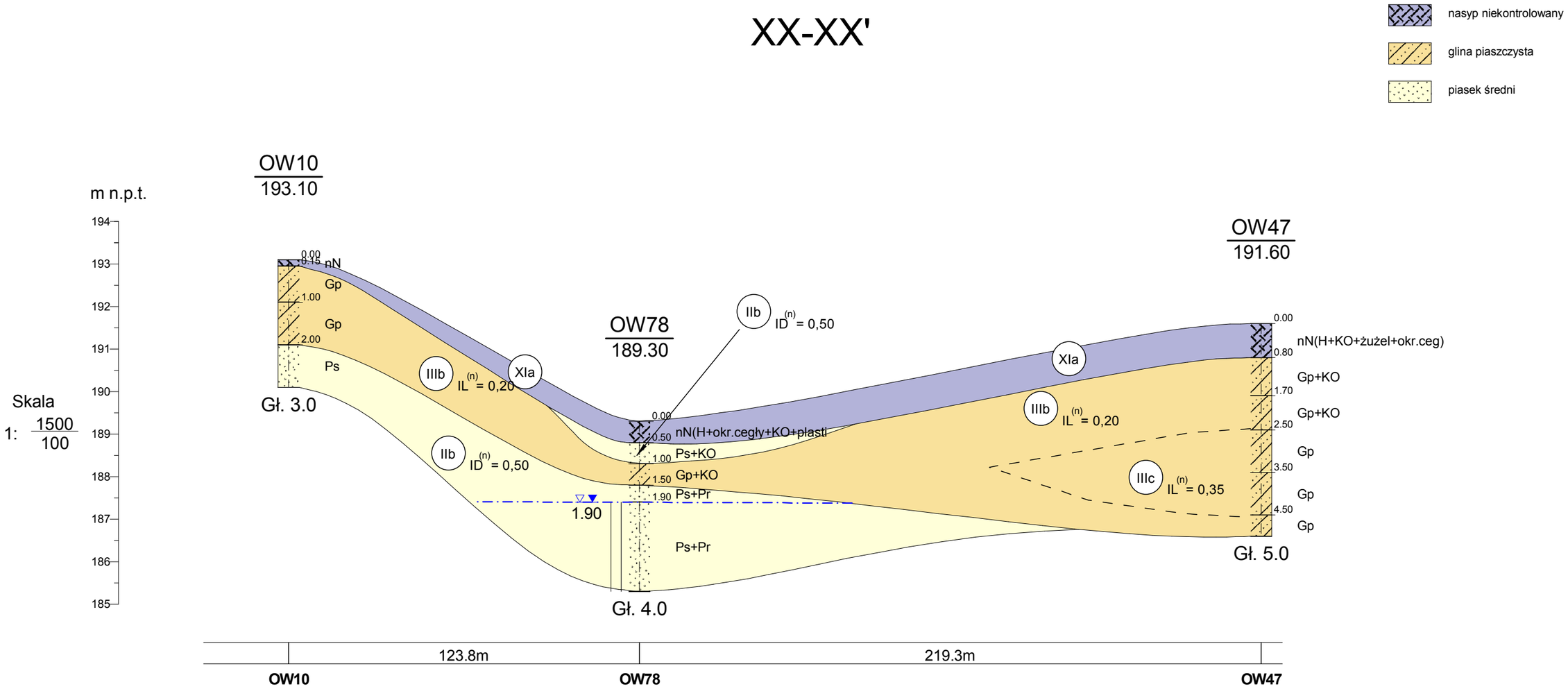
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XX-XX'



GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.20

od dz.geodez. 73/1 do dz. 156
Kujakowice Dolne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

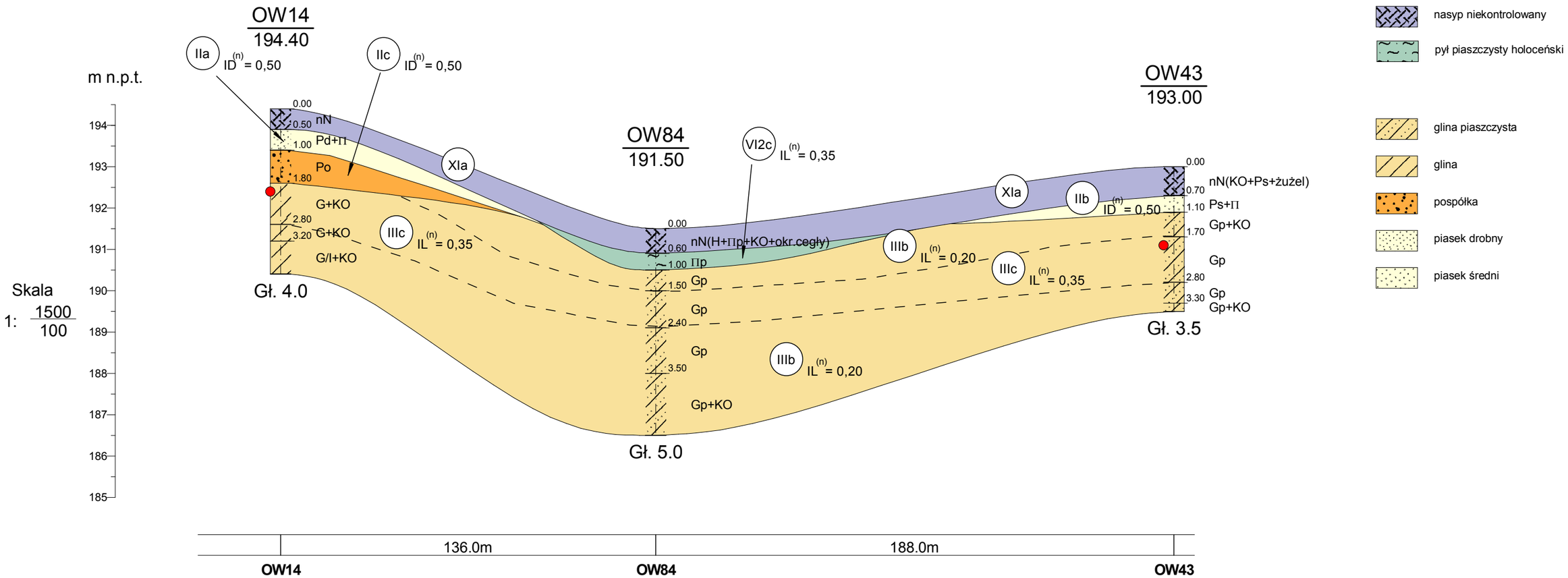
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXI-XXI'



GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni:
ul.Nowa 29/31 lok. 33
90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.21

ul. Kamienna
Kujakowice Górne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

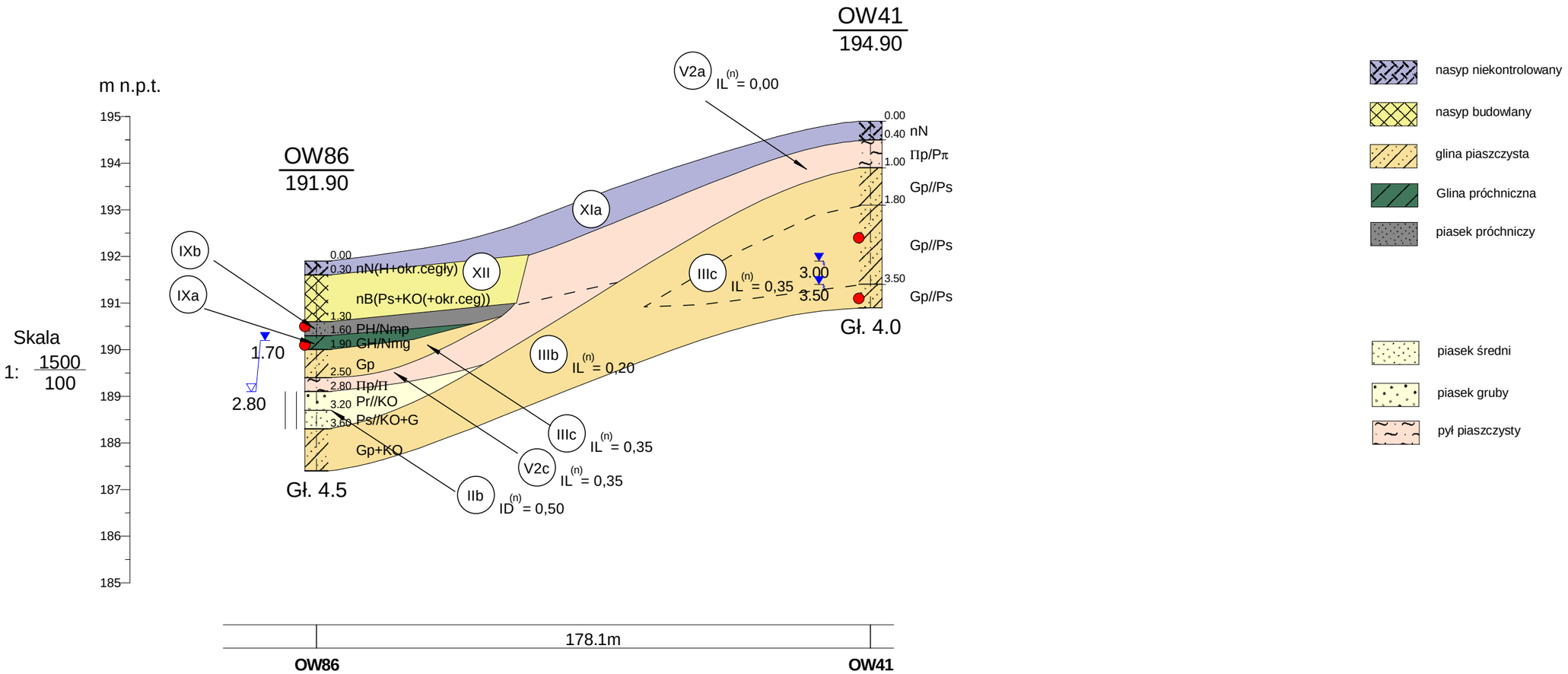
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	10-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	11-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXII-XXII'



nasyp niekontrolowany

nasyp budowlany

glina piaszczysta

Glina próchniczna

piasek próchniczy

piasek średni

piasek gruby

pył piaszczysty

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.22

od dz. geodez. 41 do dz. 350
Kujakowice Górne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

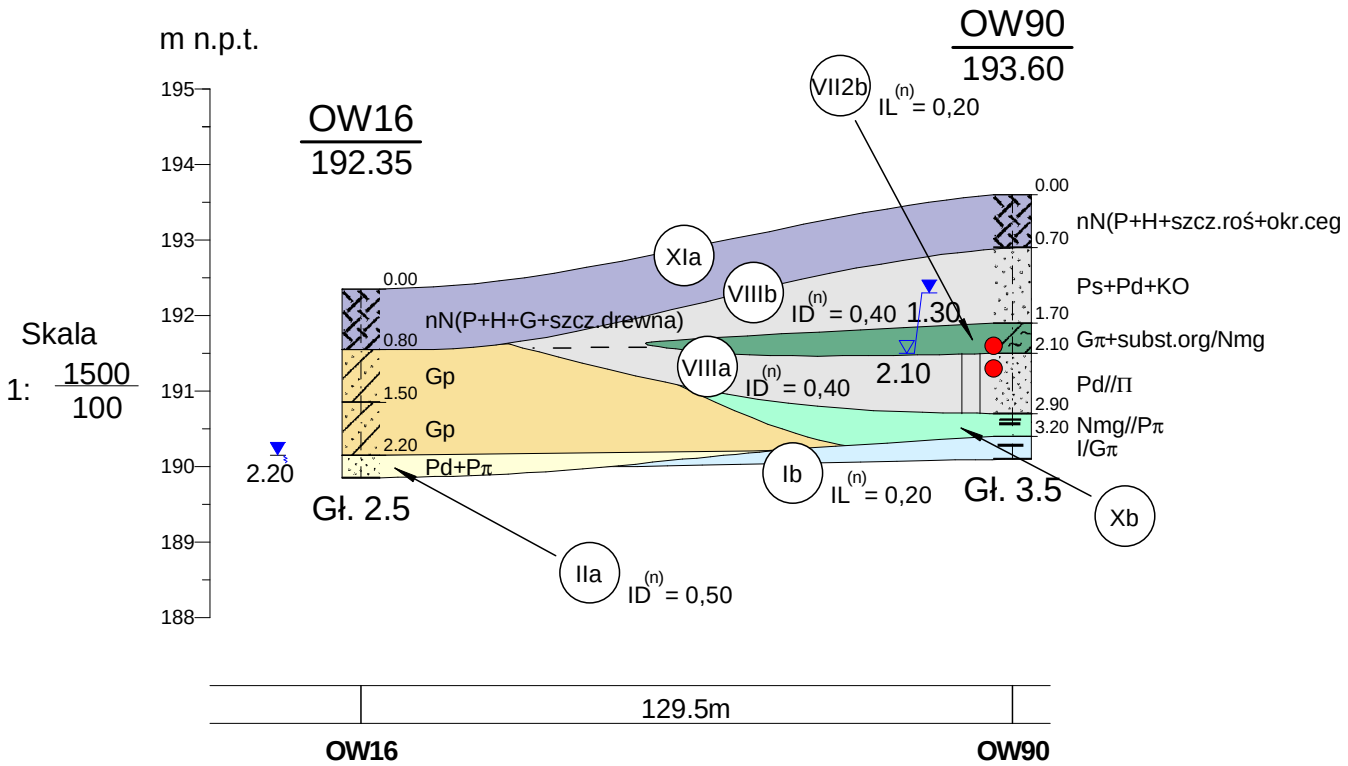
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	11-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	12-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXIII-XXIII'



nasyp niekontrolowany

namuł gliniasty

piasek drobny holoceński

piasek średni holoceński

glina pylasta holoceńska

glina piaszczysta

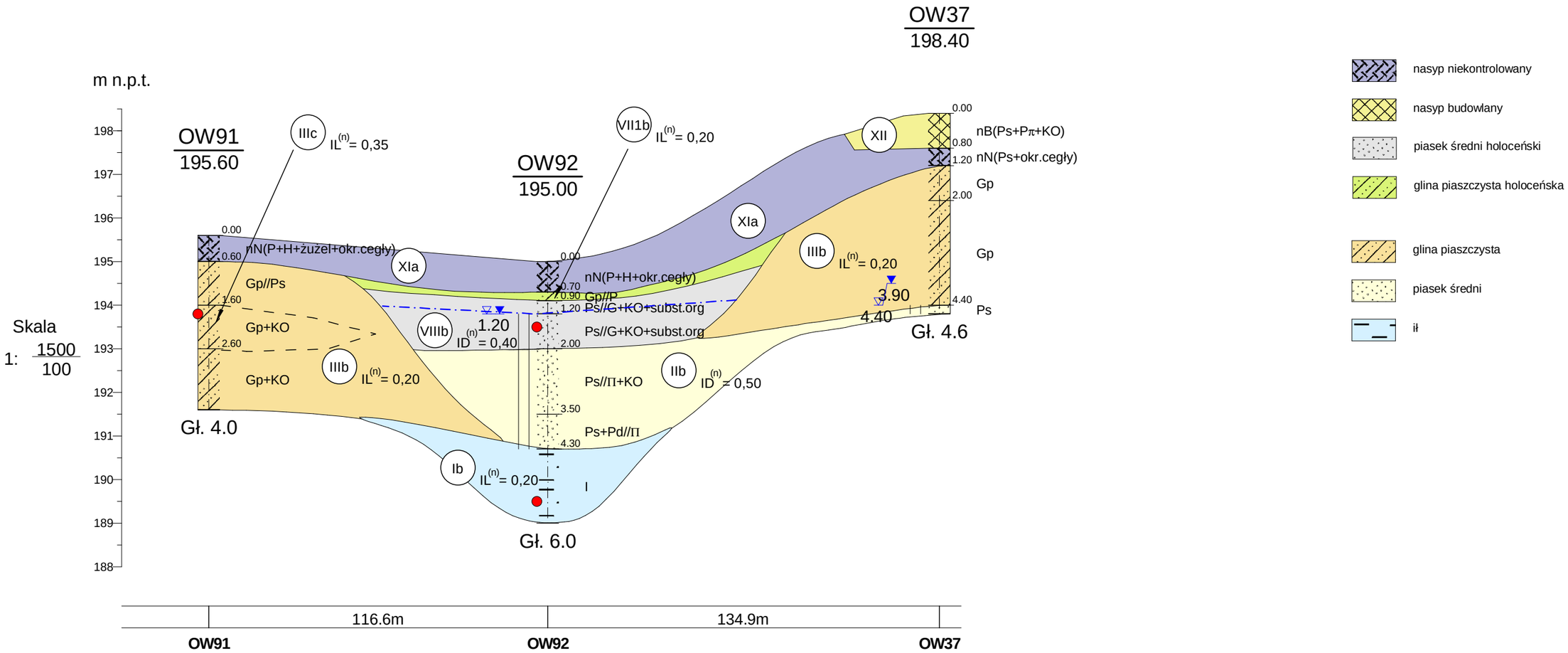
piasek drobny

ił

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź — tel./fax: 0-42 674 23 49 — www.geosonda.pl					Zał.Nr 2.23
od dz. geodez. 327 do dz. 354/3 Kujakowice Górne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala
Opracował	11-12-2019	K.Kawalec			1: 1500/100
Weryfikował	12-12-2019	K.Nazdrowicz			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

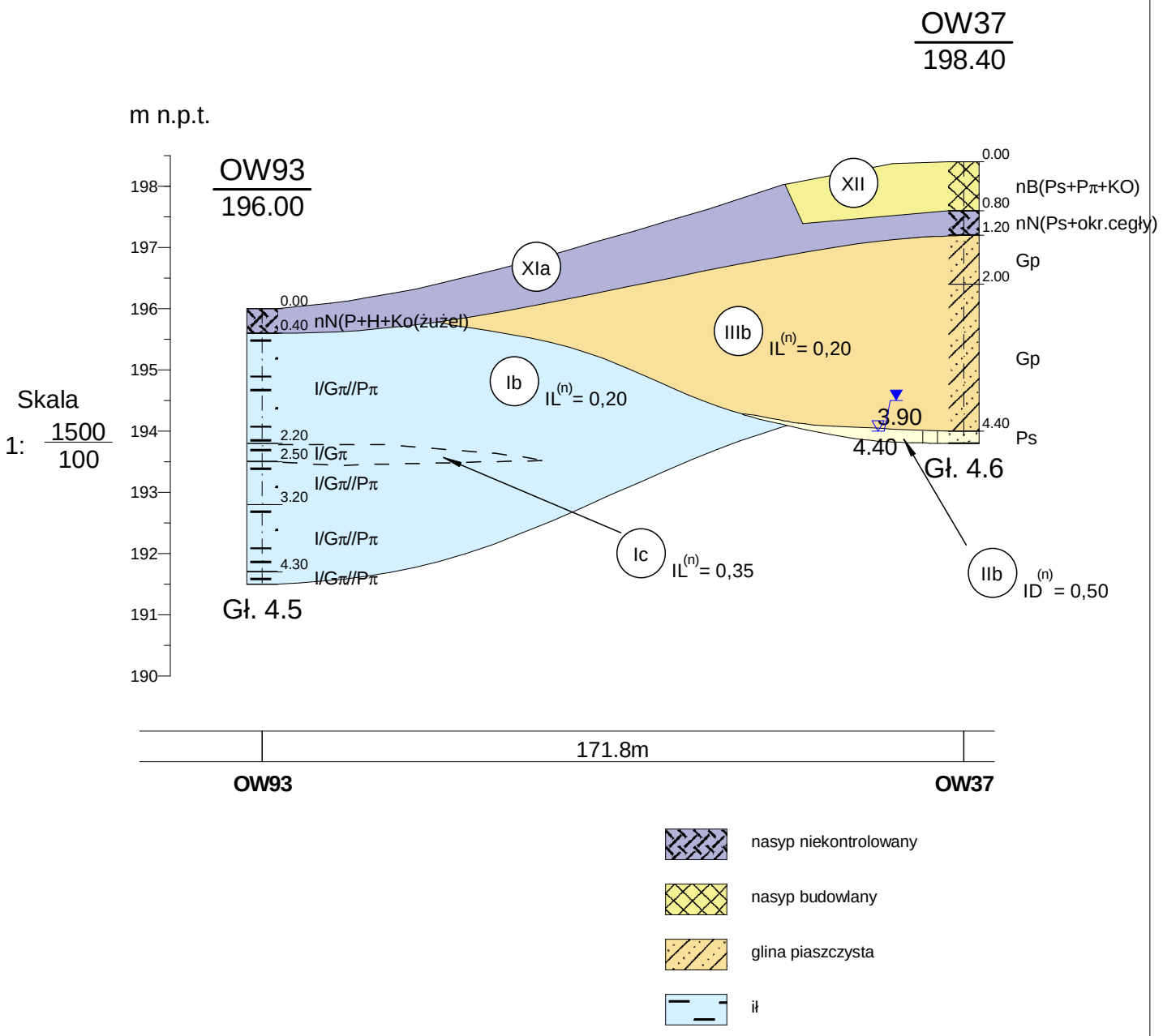
XXIV-XXIV'



GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź; tel./fax: 0-42 674 23 49; www.geosonda.pl					Zał.Nr 2.24
ul. Rzeczna / Miodowa Kujakowice Górne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala
Opracował	11-12-2019	K.Kawalec			1: 1500/100
Weryfikował	12-12-2019	K.Nazdrowicz			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

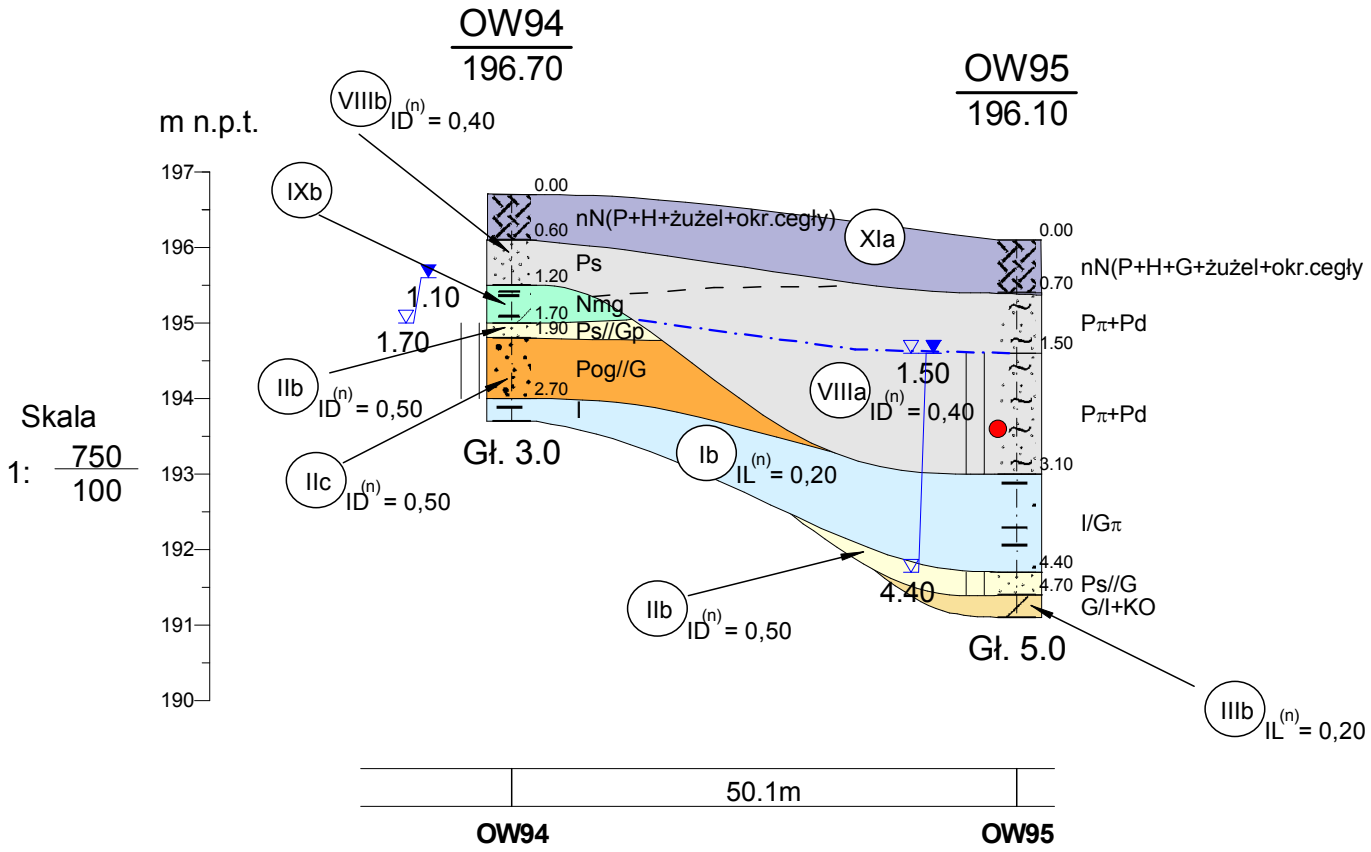
XXV-XXV'



GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź; tel./fax: 0-42 674 23 49; www.geosonda.pl				Zał.Nr 2.25
ul. Miodowa Kujakowice Górne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny
Opracował	11-12-2019	K.Kawalec		Skala 1: 1500/100
Weryfikował	12-12-2019	K.Nazdrowicz		

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXVI-XXVI'



nasyp niekontrolowany

namuł gliniasty

piasek średni holoceński

piasek pylasty holoceński

pospółka

piasek średni

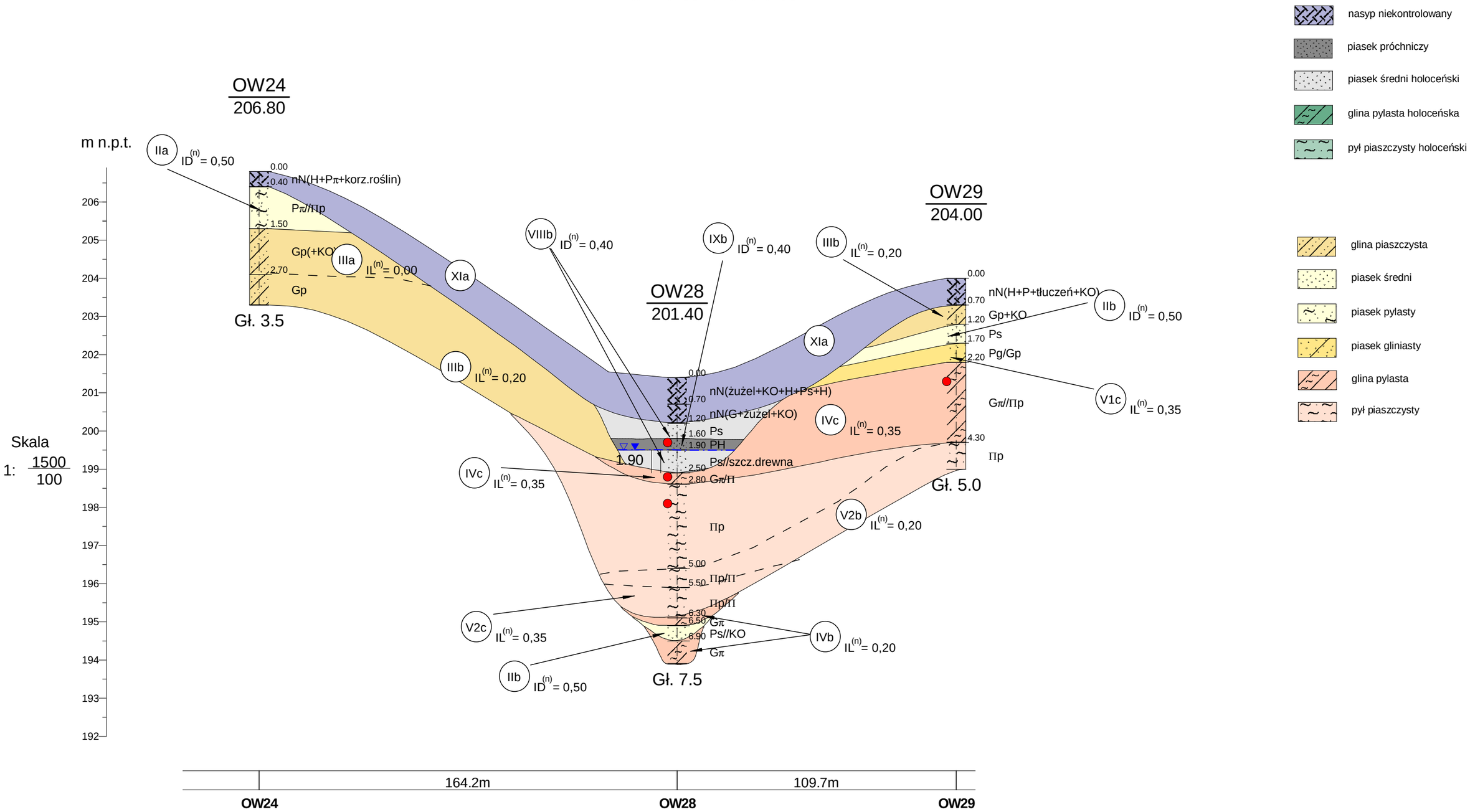
ił

glina

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA — Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łodź; tel./fax: 0-42 674 23 49; www.geosonda.pl					Zał.Nr 2.26
od dz. geodez 320 do dz. 140/2 Kujakowice Górne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala
Opracował	11-12-2019	K.Kawalec			1: 750/100
Weryfikował	12-12-2019	K.Nazdrowicz			

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

XXVII-XXVII'



GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.27

od dz. geodez 320 do dz. 140/2
Kujakowice Górne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

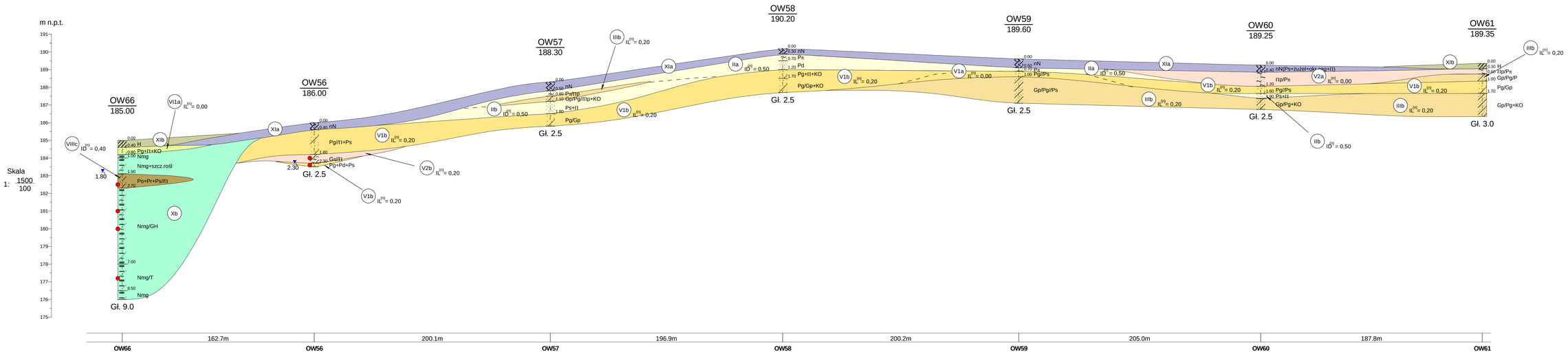
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	11-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	12-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 1500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

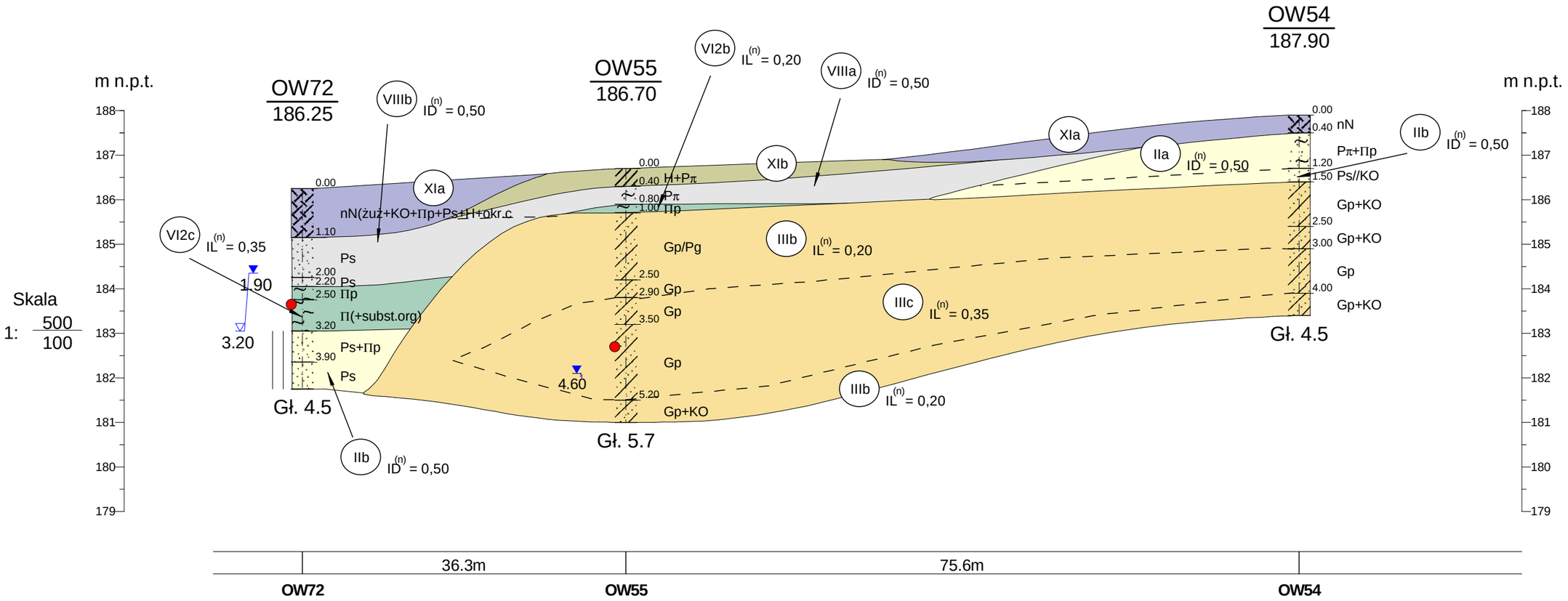
XXVIII-XXVIII'



GEO SONDA Adres Pracowni: ul.Krzeo 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl					Zał.Nr 2.28
od dz. geodez 320 do dz. 140/2 Kujakowice Górne				Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny	Skala 1: 1500 100
Opracował	11-12-2019	K.Kawalec			
Weryfikował	12-12-2019	K.Nazdrowicz			

Rysunek wykonano programem "GeoSlai"

XXIX-XXIX'



gleba

nasyp niekontrolowany

piasek średni holoceński

piasek pylasty holoceński

pył holoceński

pył piaszczysty holoceński

glina piaszczysta

piasek średni

piasek pylasty

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Adres Pracowni: ul.Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź
tel./fax: 0-42 674 23 49
www.geosonda.pl

Zał.Nr 2.29

ul. Powstańców Śląskich
Kujakowice Górne

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	09-12-2019	K.Kawalec	
Weryfikował	10-12-2019	K.Nazdrowicz	

Przekrój geotechniczny

Skala 1: 500/100

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW01

Zał.Nr: 3.1

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: rejon dz. 66/7	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Gotartów	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 186.10 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+G)	nN	XIa				
					0.40	nasyp niekontrolowany (Pip//P+KO+żużel)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.90	piasek pylasty jasnobrązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	IIa	mw	szg	0.50	
					1.30	piasek drobny brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+Pπ	IIa	w	szg	0.50	
	1.80			2.0	1.90	pył brązowo-szary przewarstwiony piaskiem	Π//P	V2c	w	pl		0.31
				3.0	3.50	pył piaszczysty jasnoszaro-rdzawy na pograniczu piasku pylastego	Πp/Pπ	V2b	mw	tpl		0.10
				4.0	4.00							

OW02 Rzędna: 186.90 m n.p.m. Data: 19-11-2019

		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.90	pył piaszczysty brązowy	Πp	V2b	mw	tpl		0.10
				2.0	1.30	piasek pylasty jasnożółto-brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ//Πp	IIa	w	szg	0.50	
				3.0	3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW03

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. 1 Maja	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Gotartów	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 188.00 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+KO+Pi)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen	1.0	1.00	pył z domieszką szczątek roślinnych z domieszką piasku	π+szcz.rośl+P	VI2b	mw	tpl		0.10
			Plejstocen		1.40	piasek pylasty jasnobrązowo-żółty na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/πp	IIa	mw	szg	0.50	
				2.0	1.80	pył piaszczysty jasnoszaro-brązowy na pograniczu piasku pylastego	πp/Pπ	V2b	mw	tpl		0.10
					2.20	pył piaszczysty jasnoszary przewarstwiony piaskiem	πp//Pπ	V2b	mw	tpl		0.10
				3.0	3.00							

OW04 Rzędna: 187.55 m n.p.m. Data: 19-11-2019

		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+KO)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.50	pył piaszczysty brązowy	πp	V2b	mw	tpl		0.10
	1.20			1.0	1.00	pył piaszczysty jasnoszaro-brązowy na pograniczu piasku gliniastego	πp/Pg	V2c	w	pl		0.30
					1.70	piasek średni jasnożółto-brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	mw/w	szg	0.50	
				2.0	2.10	glina piaszczysta jasnoszara przewarstwiona piaskiem średnim z domieszką frakcji kamienistej	Gp//Ps+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
				3.0	3.00	glina piaszczysta żółto-szara na pograniczu piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Pg+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					3.30	glina piaszczysta jasnożółto-szara na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem średnim	Gp/Pg//Ps	IIIb	mw/w	tpl		0.20
					3.80	pył piaszczysty szaro-rdzawy przewarstwiony piaskiem średnim	πp//Ps	V2b	mw	tpl		0.10
				4.0	4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.3

OW05

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. 1 Maja
Miejscowość: Gotartów
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 188.10 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					nawierzchnia - płyta betonowa	-					
				0.14	nasyp niekontrolowany (P+H+KO+odpadki)	nN	XIa				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.30	piasek pylasty jasnożółto-brązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	IIa	mw	szg	0.50	
				1.30	pył piaszczysty jasnożółto-brązowy na pograniczu piasku pylastego	Πp/Pπ	V2a	mw	pzw		0.00
			2.0	1.60	pył piaszczysty jasnożółto-brązowy na pograniczu piasku pylastego	Πp/Pπ	V2b	mw	tpl		0.10
			3.0	3.10	pył jasnożółto-brązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Π/Πp	V2b	mw	tpl		0.24
				3.50							

OW06 Rzędna: 190.00 m n.p.m. Data: 19-11-2019

		Nasypy Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+żużel+H)	nN	XIa				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.40	piasek pylasty ciemnobrązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	IIa	mw	szg	0.50	
				1.60	piasek średni brązowo-rdzawy z domieszką frakcji kamienistej	Ps+KO	IIb	mw/w	szg	0.50	
			2.0	2.00	piasek gliniasty żółto-brązowy na pograniczu glin piaszczystej z domieszką frakcji kamienistej	Pg/Gp+KO	V1b	mw	tpl		0.10
			3.0	3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.4

OW07

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. 1 Maja
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 188.40 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO+szczątki drewna)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen			0.50	piasek pylasty jasnobrązowy z domieszką pyłu	$P_{\pi}+\Pi$	IIa	mw	szg	0.50	
				1.0		1.00	glina piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.10
						1.20	piasek średni brązowy z domieszką glin z domieszką frakcji kamienistej	Ps+G+KO	IIb	mw/w	szg	0.50	
	1.80					1.60	glina piaszczysta jasnobrązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.0		1.90	glina piaszczysta jasnoszaro-brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIc	w	pl		0.35
	2.80			3.0		2.80	glina piaszczysta jasnożółta	Gp	IIIc	w	pl		0.26
	3.60 / 3.8			4.0		3.80	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego z domieszką frakcji kamienistej z domieszką glin	Ps+Pr+KO+G	IIb	nw	szg	0.50	
						4.50							

OW08 Rzędna: 191.30 m n.p.m. Data: 19-11-2019

		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO+okr.cegły)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen			0.70	pył jasnoszaro-brązowy	Π	V2a	mw	pzw		0.00
				1.0		0.90	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego z domieszką glin	Ps+Pr+G	IIb	mw/w	szg	0.50	
				2.0									
				3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW09

Zał.Nr: 3.5

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. 1 Maja	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 192.50 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					nasyp niekontrolowany (P+H+okr.cegły+KO+żużel)	nN	XI				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.30	piasek pylasty	Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
				1.30	pył piaszczysty jasnobrązowy na pograniczu piasku pylastego	Πp/Pπ	V2a	mw	pzw		0.00
			2.0 / 3.0	1.70	piasek średni jasnobrązowo-zółty z domieszką piasku drobnego z domieszką frakcji kamienistej	Ps+Pd+KO	IIb	mw	szg	0.50	
				3.50							

OW10 Rzędna: 193.10 m n.p.m. Data: 19-11-2019

					nasyp niekontrolowany (P+H+Pi+okr.cegły)	nN	XIa				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0	0.15	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				1.00	glina piaszczysta brązowo-wiśniowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0 / 3.0	2.00	piasek średni jasnobrązow-szary	Ps	IIb	mw	szg	0.50	
				3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW11

Zał.Nr: 3.6

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. 1 Maja	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 193.90 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 19-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+okr.cegły+Pi)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.60	piasek pylasty jasnożółto-brązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	IIa	mw/w	szg	0.50	
				1.0	1.00	pył piaszczysty jasnobrązowo-szary	Πp	V2a	mw	pzw		0.00
				2.0	1.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
					2.30	piasek średni brązowy z domieszką glin	Ps+G	IIb	mw	szg	0.50	
				3.0	3.00							

OW12 Rzędna: 195.60 m n.p.m. Data: 19-11-2019

		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+KO+masa bitumiczna+Pi)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.70	piasek drobny jasnożółto-brązowy	Pd	IIa	mw	szg	0.50	
				1.0	1.10	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.0	2.00	glina piaszczysta brązowo-wiśniowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
				3.0	3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.7

OW13

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. Klonowa
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 196.60 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 20-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+okr.cegły+ceramika)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.60	piasek pylasty jasnożółty	P_{π}	IIa	mw	szg	0.50	
						1.20	piasek gliniasty brązowy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	V1b	mw	tpl		0.10
				2.0		1.90	piasek średni brązowy	Ps	IIb	w	szg	0.50	
						2.50							

OW14 Rzędna: 194.40 m n.p.m. Data: 20-11-2019

		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+KO)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen			0.50	piasek drobny brązowy z domieszką pyłu	Pd+Π	IIa	mw/w	szg	0.50	
				1.0		1.00	pospółka brązowa	Po	IIc	mw/w	szg	0.50	
				2.0		1.80	glina brązowo-wiśniowa z domieszką frakcji kamienistej	G+KO	IIIc	w	pl		0.40
				3.0		2.80	glina brązowa z domieszką frakcji kamienistej	G+KO	IIIc	w	pl		0.30
						3.20	glina zwięzła brązowa na pograniczu iłu z domieszką frakcji kamienistej	Gz/I+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW15

Zał.Nr: 3.8

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Klonowa
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 193.85 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 20-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+żużel+okr.cegły+KO)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.80	pył brązowo-szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Π//Pπ	V2b	mw	tpl		0.10
				2.0	2.00	pył piaszczysty brązowo-szary	Πp	V2b	mw	tpl		0.10
	2.70			3.0	2.70	pospółka brązowo-rdzawa	Po	IIc	nw	szg	0.50	
				4.0	3.80	glina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					4.00							

OW16 Rzędna: 192.35 m n.p.m. Data: 20-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+G+szczątki drewna)	nN (P+H+G+szcz.drewna)	XIa	w			
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.80	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				2.0	1.50	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw/w	tpl		0.20
	2.20				2.20	piasek drobny żółto-brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+Pπ	IIa	w	szg	0.50	
					2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW17

Zał.Nr: 3.9

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. XXX-Lecia	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 200.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 20-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+KO+żużel+szcząśrki drewna)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen		0.50	piasek próchniczy ciemnoszary z domieszką szczątek drewna	PH+szcz.drewna	IXb	w	szg	0.40	
				1.0	0.90	pył piaszczysty jasnoszaro-niebieski na pograniczu piasku pylastego	Πp/Pπ	VI2a	mw	pzw		0.00
			Plejstocen	2.0	1.20	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.0	3.00							

OW18 Rzędna: 201.40 m n.p.m. Data: 20-11-2019

		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+Pi+KO)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.90	piasek średni jasnobrązowo-żółty z domieszką frakcji kamienistej	Ps+KO	IIb	mw	szg	0.50	
					1.60	piasek drobny brązowo-rdzawy przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd//Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
				2.0	1.80	piasek pylasty jasnoszaro-brązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	IIa	mw/w	szg	0.50	
					2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW19

Zał.Nr: 3.10

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. XXX-Lecia	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 201.70 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 20-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					nasyp niekontrolowany (H+żużel+Ps+KO+szkło)	nN(H+żużel+Ps+KO+szkło)	IIa				
		Czwartorzęd, Plejstocen	1.0	0.30	glina brązowo-szara na pograniczu glin pylastej	G/Gπ	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0	1.80	glina piaszczysta brązowo-szara na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem średnim	Gp/Pg//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0	2.10	glina piaszczysta jasnobrązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIb	w	pl		0.30
	4.10		4.0	4.30	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
	5.2		5.0	5.20	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku grubego z domieszką glin	Ps+Pr+G	IIb	nw	szg	0.50	
				5.50	glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
	5.7		6.0	5.70	piasek gruby brązowy	Pr	IIb	nw	szg	0.50	
				6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW20

Zał.Nr: 3.11

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. XXX-Lecia	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 203.00 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 20-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					nasyp niekontrolowany (H+KO+Ppi)	nN(H+KO+Pπ)	XIa				
		Czwartorzęd Plejstocen		0.30	piasek drobny ciemnoszary z domieszką piasku pylastego	Pd+Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
			1.0	1.00	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0	2.50	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0	3.00	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				3.50							

OW21 Rzędna: 207.50 m n.p.m. Data: 20-11-2019

		Nasypy Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Ppi+Pi+KO)	nN	XIa				
		Czwartorzęd Plejstocen		0.50	piasek drobny brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
			1.0	1.00	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	mw	szg	0.50	
			2.0	1.60	glina brązowo-szara na pograniczu glin pylastej	G/Gπ	IIIb	mw	tpl		0.10
			3.0	3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.12

OW22

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. XXX-Lecia	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 205.10 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+żużel+Ppi)	nN(H+żużel+Pπ)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen		0.40	pył piaszczysty ciemnobrązowy	Πp	VI2b	mw	tpl		0.20
			1.0	1.00	piasek pylasty brązowo-żółty przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ/Πp	IIa	mw	szg	0.50	
			2.0	1.40	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0								
			4.0	4.00							

OW23 Rzędna: 206.45 m n.p.m. Data: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+korzenie roślin+Ps)	nN(H+korz. roślin+Ps)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen		0.50	piasek pylasty szary na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	IIa	mw	szg	0.50	
				0.70	pył szary	Π	V2b	mw	tpl		0.10
			1.0	1.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0	2.50	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0	3.20	piasek średni brązowy z domieszką piasku drobnego z domieszką glin	Ps+Pd+G	IIb	w	szg		0.50
	3.50			3.50	piasek średni brązowy z domieszką piasku drobnego z domieszką glin	Ps+Pd+G	IIb	nw	szg		0.50
				3.60	glina brązowo-szara z niewielką domieszką frakcji kamienistej	G(+KO)	IIIa	mw	tpl		0.02
			4.0	4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW24

Zał.Nr: 3.13

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. XXX-Lecia	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 206.80 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+Ppi+korzenie roślin)	nN(H+Pπ+korz.roślin)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.40	piasek pylasty brązowo-szary przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ//Πp	IIa	mw	szg	0.50	
				2.0		1.50	glina piaszczysta brązowa z niewielką domieszką frakcji kamienistej	Gp(+KO)	IIIa	mw	pzw		0.00
				3.0		2.70	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
						3.50							

OW25 Rzędna: 207.60 m n.p.m. Data: 21-11-2019

							nasyp niekontrolowany (H+żużel+Ps)	nN(H+żużel+Ps)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen			0.30	piasek pylasty jasnobrązowy	Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
				1.0		0.50	piasek średni brązowo-żółty z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	mw	szg	0.50	
						1.40	piasek średni żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps//Pπ	IIb	mw	szg	0.50	
				2.0		1.70	piasek średni brązowo-rdzawy z domieszką frakcji kamienistej	Ps+KO	IIb	mw	szg	0.50	
				3.0		3.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.14

OW26

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. XXX-Lecia
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 210.50 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Ps+żużel)	nN(H+Ps+żużel)	XI				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.40	piasek pylasty jasnobrązowy	P_{π}	IIa	mw	szg	0.50	
				1.0	1.00	piasek średni brązowo-żółty z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	mw	szg	0.50	
					1.80	piasek średni brązowo-rdzawy z domieszką piasku gliniastego	Ps+Pg	IIb	mw	szg	0.50	
				2.0	2.00	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.10
					2.30	piasek średni brązowo-rdzawy z niewielką domieszką piasku glinistego	Ps (+Pg)	IIb	w	szg	0.50	
				3.0								
				4.0								
					4.50							

OW27 Rzędna: 211.00 m n.p.m. Data: 21-11-2019

		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Ppi)	nN(H+P_{π})	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.40	piasek pylasty jasnobrązowo-szary	P_{π}	IIa	mw	szg	0.50	
				1.0	0.70	piasek średni brązowy	Ps	IIb	mw	szg	0.50	
					1.80	glina piaszczysta brązowo-rdzawa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				2.0	2.20	piasek średni brązowo-rdzawy	Ps	IIb	mw	szg	0.50	
				3.0								
					3.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW28

Zał.Nr: 3.15

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 334	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 201.40 m n.p.m. Głębokość: 7.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (żużel+KO+H+Ps+H)	nN(żużel+KO+H+Ps+H)	XIa				
				1.0	0.70	nasyp niekontrolowany (G+żużel+KO)	nN(G+żużel+KO)	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen		1.20	piasek średni jasnoszary	Ps	VIIIb	w	szg	0.40	
					1.60	piasek próchniczy ciemnoszary	PH	IXb	w	szg	0.40	
	1.90			2.0	1.90	piasek średni ciemnoszary przewarstwiony szczątkiem drewna	Ps//szcz.drewna	VIIIb	nw	szg	0.40	
			Plejstocen		2.50	glina pylasta ciemnoszara na pograniczu pyłu	Gπ/Π	IVc	w	pl		0.33
				3.0	2.80	pył piaszczysty szary	Πp	V2c	w	pl		0.40
				4.0								
				5.0	5.00	pył piaszczysty szary na pograniczu pyłu	Πp/Π	V2b	mw	tpl		0.20
				6.0	5.50	pył piaszczysty jasnoszaro-brązowy na pograniczu pyłu	Πp/Π	V2c	w	pl		0.30
					6.30	glina pylasta brązowo-szaro-czarna	Gπ	IVb	mw	tpl		0.10
					6.50	piasek średni brązowy przewarstwiony frakcją kamienistą	Ps//KO	IIb	mw	szg	0.50	
				7.0	6.90	glina pylasta szara	Gπ	IVb	mw	tpl		0.10
					7.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW29

Zał.Nr: 3.16

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 334	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 204.00 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+P+tłuczeń+KO)	nN(H+P+tłuczeń+KO)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.70	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	pl		0.20
					1.20	piasek średni żółto-brązowy	Ps	IIb	mw/w	szg	0.50	
			2.0		1.70	piasek gliniasty brązowy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	V1c	w	pl		0.30
			3.0		2.20	glina pylasta szara przewarstwiona pyłem piaszczystym	Gπ//Πp	IVc	w	pl		0.30
			4.0		4.30	pył piaszczysty szary	Πp	V2b	mw	tpl		0.20
			5.0		5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW30

Zał.Nr: 3.17

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Dzierżona
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 208.40 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+KO+okr.cegły+żużel)	nN(H+KO+okr.cegły+żużel)	Xla				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.80	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
				2.0		2.00	piasek średni żółto-brązowy	Ps	IIb	mw	szg	0.50	
				3.0		2.50	piasek średni żółto-brązowy	Ps	IIb	w	szg	0.50	
						3.20	glina szaro-brązowa przewarstwiona pyłem piaszczystym	G//Πp	IIIc	w	pl		0.31
				4.0		3.70	glina pylasta szaro-brązowa	Gπ	IVb	mw	tpl		0.10
						4.60	glina pylasta brązowa	Gπ	IVb	mw	tpl		0.10
				5.0		5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW31

Zał.Nr: 3.18

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Dzierżona	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 207.10 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+okr.cegły+Ps)	nN(H+okr.cegły+Ps)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.60	glina piaszczysta brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.10	glina piaszczysta jasnoszara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0		1.80	piasek średni brązowy z domieszką pyłu	Ps+Π	IIb	w	szg	0.50	
	3.10		3.0		3.10	piasek średni brązowo-szary z domieszką pyłu	Ps+Π	IIb	nw	szg	0.50	
			4.0		4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW32

Zał.Nr: 3.19

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Dzierżona
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 206.40 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+KO+Ps)	nN(H+KO+Ps)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen		0.40	piasek średni brązowy	Ps	IIb	mw	szg	0.50	
			1.0	0.60	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0	1.40	piasek średni jasnoszary z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	mw	szg	0.50	
	2.70			2.50	piasek średni jasnoszary z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	w	szg	0.50	
			3.0	2.70	piasek średni jasnoszary z domieszką pyłu	Ps+Π	IIb	nw	szg	0.50	
			4.0	4.00	piasek średni jasnoszary	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
			5.0	5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW33

Zał.Nr: 3.20

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Dzierżona
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 203.60 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 21-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+KO+żużel)	nN(H+KO+żużel)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.50	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				1.0	1.00	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				2.0	2.50	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.0								
				4.0	4.00							

OW35 Rzędna: 201.50 m n.p.m. Data: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Ps+okr.cegły+KO)	nN(H+Ps+okr.cegły+KO)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	1.00	glina pylasta brązowo-rdzawa na pograniczu iłu	Gπ/I	IVb	mw	tpl		0.10
				2.0	1.90	ił wiśniowo-beżowy	I	Ia	mw	pzw		0.00
				3.0								
				4.0	4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.21

OW36

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. Dzierżona
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 200.30 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp budowlany (tłuczeń+Ps)	nB(tłuczeń+Ps)	XII				
				0.30	nasyp budowlany (Ps)	nB(Ps)	XII				
				0.50	nasyp niekontrolowany (Ps+H+Pip+subst.organiczna+okr.cegły)	nN(Ps+H+Πp+s.org+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0	0.70	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				1.60	glina pylasta szaro-brązowa	Gπ	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0 / 3.0	2.00	ił zielono-szary	I	Ia	mw	pzw		0.00
			4.0	4.00							

OW37 Rzędna: 198.40 m n.p.m. Data: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypy / Nasyp			nasyp budowlany(Ps+Ppi+KO)	nB (Ps+Pπ+KO)	XII				
			1.0	0.80	nasyp niekontrolowany (Ps+okr.cegły)	nN(Ps+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen		1.20	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0 / 3.0 / 4.0	2.00	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
	3.90 / 4.4			4.40	piasek średni brązowo-szary	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
				4.60							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW38

Zał.Nr: 3.22

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Dzierżona
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 198.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (Ps+KO+tłuczeń+Gp+okr.cegły)	nN(Ps+KO+tłucz+Gp+okr.cegła	XII				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	1.00	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.0	1.70	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				3.0	3.00							

OW39 Rzędna: 197.70 m n.p.m. Data: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
						nasyp budowlany (P+tłuczeń+żużel)	nB	XII				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.30	piasek średni żółto-szary	Ps	IIb	mw/w	szg	0.50	
					0.50	glina brązowa z domieszką pyłu	G+Π	IIIc	w	pl		0.40
				1.0	0.80	glina piaszczysta rdzawa przewarstwiona piaskiem	Gp//P	IIIb	mw	tpl		0.20
	1.60				1.60	piasek średni przewarstwiony gliną	Ps//G	IIb	w	szg	0.50	
				2.0	1.90	glina piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.10
					2.30	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					2.70	glina piaszczysta jasnobrązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.0	3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.23

OW40

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. Dzierżona
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 196.50 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
							nasyp budowlany (P+żużel)	nB	XII				
						0.30	nasyp niekontrolowany (P+G+Pi+odpadki)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.60	glina piaszczysta jasnoszaro-rdzawa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				2.0		2.00	glina piaszczysta brązowo-rdzawa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.0		3.00							

OW41 Rzędna: 194.90 m n.p.m. Data: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+żużel+tłuczeń+H+okr.cegły)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen			0.40	pył piaszczysty jasnożółto-brązowy na pograniczu piasku pylastego	Πp/Pπ	V2a	mw	tpl		0.00
				1.0		1.00	glina piaszczysta jasnoszara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.10
				2.0		1.80	glina piaszczysta jasnobrązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIc	w	pl		0.29
	3.00			3.0									
	3.50					3.50	glina piaszczysta brązowo-szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw/w	tpl		0.20
				4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW42

Zał.Nr: 3.24

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Dzierżona
Miejscowość: Kujakowice Górne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 194.10 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (Ps+żużel+KO+H)	nN(Ps+żużel+KO+H)	XIa				
				0.40	nasyp niekontrolowany (Ps+okr.cegły)	nN(Ps+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0, 2.0	0.60	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				2.20	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0	2.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.40
				3.60	glina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			4.0	4.00							

OW43 Rzędna: 193.00 m n.p.m. Data: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (KO+Ps+żużel)	nN(KO+Ps+żużel)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0	0.70	piasek średni szary z domieszką pyłu	Ps+Π	IIb	w	szg	0.50	
				1.10	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0	1.70	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIc	w	pl		0.39
			3.0	2.80	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.30	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
				3.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW44

Zał.Nr: 3.25

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Zapłocie
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 193.30 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 22-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+żużel+KO+okr.cegły)	nN((H+żużel+KO+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		1.00	glina piaszczysta brązowo-żółta	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.0		2.70	glina piaszczysta ciemnobrązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
				3.0		3.30	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				4.0		4.50							

OW45 Rzędna: 192.70 m n.p.m. Data: 25-11-2019

							nasyp niekontrolowany (H+P+okr.cegły)	nN(H+P+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen			0.30	piasek pylasty brązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	IIa	mw	szg	0.50	
						0.70	pył piaszczysty	Πp	V2b	w	tpl		0.10
				1.0		1.00	piasek drobny brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
						1.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.0		2.20	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	pl		0.20
						2.50	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIc	mw	pl		0.30
				3.0		3.60	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
				4.0		4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW46

Zał.Nr: 3.26

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Zapłocie	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 191.90 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (tłuczeń+żużel+KO+H+okr.cegły)	nN(tłucz+żuż+KO+H+okr.cegł	XIa				
				1.0		0.40	nasyp niekontrolowany (Ps+okr.cegły)	nN(Ps+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen			1.20	piasek średni brązowy	Ps	IIb	w	szg	0.50	
				2.0		1.80	piasek średni szary	Ps	IIb	w	szg	0.50	
				3.0		2.60	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
						3.10	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
				4.0		4.00	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
						4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW47

Zał.Nr: 3.27

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Zapłocie
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 191.60 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+KO+żużel+okr.cegły+Pg)	nN(H+KO+żużel+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0		0.80	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.0		1.70	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.0		2.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
				4.0		3.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
						4.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				5.0		5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW48

Zał.Nr: 3.28

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Zapłocie
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 191.80 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (Ps+okr.cegły)	nN(Ps+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.80	piasek średni brązowy	Ps	IIb	mw	szg	0.50	
				2.0	1.60	piasek średni brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+Pπ	IIb	mw	szg	0.50	
				3.0	2.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.25
				4.0	3.80	glina piaszczysta ciemnobrązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				5.0	5.30	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				6.0	6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW49

Zał.Nr: 3.29

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Zapłocie
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 189.80 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+okr.cegły+KO+Ppi)	nN(H+okr.cegły+KO+Pπ)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0	0.60	piasek średni brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	mw	szg	0.50	
			2.0	1.20	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	mw	szg	0.50	
				2.10	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0	2.90	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
			4.0	3.70	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
				4.70	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb		tpl		0.20
			5.0	5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW50

Zał.Nr: 3.30

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Zapłocie
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 189.80 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (Pd+ppi+H+okr.cegły)	nN(Pd+pπ+H+okr.cegły)	XIa				
				1.0	1.00	nasyp niekontrolowany (Pr+H)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		1.20	piasek średni żółto-brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+Pπ	IIb	mw	szg	0.50	
				2.0	1.80	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				3.0	2.50	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					3.50	glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	mw	pl		0.30
				4.0	4.00	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
				5.0								
				6.0	6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO SONDA
PRACOWNIA GEOLOGICZNA

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW51

Zał.Nr: 3.31

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. Zapłocie
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 190.80 m n.p.m. Głębokość: 7.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp budowlany (tłuczeń+Ps)	nB(tłuczeń+Ps)	XIIb				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.40	piasek drobny brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
				1.0	1.00	pył piaszczysty brązowy	Πp	V2b	mw	tpl		0.20
					1.20	piasek pylasty brązowo-szary na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	IIa	mw	szg	0.50	
				2.0	2.00	piasek średni brązowy	Ps	IIb	w	szg	0.50	
				3.0								
				4.0								
				4.70		glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
				5.0								
				5.60		glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				6.0								
				7.0	7.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW52

Zał.Nr: 3.32

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Zapłocie	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 188.30 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (Ppi+H+KO)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.40	piasek średni brązowy z domieszką pyłu	Ps+Π	IIb	mw	szg	0.50	
				2.0	2.00	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					2.30	piasek średni brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps//Pg	IIb	w	szg	0.50	
				3.0	3.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
	5.00			4.0								
				5.0	5.00	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem średnim z domieszką frakcji kamienistej	Gp//Ps+KO	IIIc	w	pl		0.30
					5.40	glina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
				6.0	6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW53

Zał.Nr: 3.33

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 104/3	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 191.20 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+okr.cegły)	nN	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.40	piasek średni jasnożółto-brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	mw/w	szg	0.50	
					1.30	piasek średni brązowo-rdzawy z domieszką glin	Ps+G	IIb	w	szg	0.50	
	2.60		2.0		1.60	glina piaszczysta wiśniowo-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW54

Zał.Nr: 3.34

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 27/9
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 187.90 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Ppi)	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.40	piasek pylasty brązowy z domieszką pyłu piaszczystego	Pπ+Πp	IIa	mw	szg	0.50	
					1.20	piasek średni brązowy przewarstwiony frakcją kamienistą	Ps//KO	IIb	mw	szg	0.50	
				2.0	1.50	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					2.50	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.0	3.00	glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
				4.0	4.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW55

Zał.Nr: 3.35

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 27/9	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 186.70 m n.p.m. Głębokość: 5.70 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			gleba z domieszką piasku pylastego	H+Pπ	XIb				
		Czwartorzęd	Holocen		0.40	piasek pylasty brązowy	Pπ	VIIIa	mw	szg	0.40	
					0.80	pył piaszczysty	Πp	VI2b	mw	tpl		0.20
			Plejstocen	1.0	1.00	glina piaszczysta brązowo-szara na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.0	2.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.0	2.90	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
	4.60			4.0	3.50	glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.26
				5.0	5.20	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					5.70							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW56

Zał.Nr: 3.36

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz.228	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Gotartów	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 186.00 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 25-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H+okr.cegły)	nN	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0	0.40	piasek gliniasty jasnobrązowo-szary przewarstwiony pyłem z domieszką piasku średnego	Pg//Π+Ps	V1b	mw	tpl		0.20
			2.0	1.80	glina pylasta jasnoszara przewarstwiona pyłem	Gπ//Π	IVb	mw	tpl		0.11
	2.30			2.30	piasek gliniasty jasnoszary z domieszką piasku drobnego z domieszką piasku średniego	Pg+Pd+Ps	V1b	w	szg		0.19
				2.50							

OW57 Rzędna: 188.30 m n.p.m. Data: 25-11-2019

		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+tłuczeń+okr.cegły+KO)	nN	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen		0.50	piasek pylasty jasnobrązowo-żółty na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	VIIIa	mw	szg	0.40	
			1.0	0.80	glina piaszczysta brązowo-szara na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg//Πp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				1.10	przewarstwiona pyłem piaszczystym z domieszką frakcji kamienist piasek średni brązowo-rdzawy z domieszką pyłu	Ps+Π	IIb	mw	szg	0.50	
			2.0	1.80	piasek gliniasty rdzawo-wiśniowy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	V1b	mw	tpl		0.20
				2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW58

Zał.Nr: 3.37

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 229/1 Miejscowość: Gotartów Województwo: opolskie	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c. Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 190.20 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 26-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P+G+KO+żużel)	nN	XIa				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.30	piasek pylasty jasnobrązowo-żółty	Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
			1.0		0.70	piasek drobny jasnożółty	Pd	IIa	mw	szg	0.50	
					1.20	piasek gliniasty brązowo-rdzawy z domieszką pyłu z domieszką frakcji kamienistej	Pg+Π+KO	V1b	mw	tpl		0.10
			2.0		1.70	piasek gliniasty brązowo-wiśniowy na pograniczu glin piaszczystej z domieszką frakcji kamienistej	Pg/Gp+KO	V1b	mw	tpl		0.20
					2.50							

OW59 Rzędna: 189.60 m n.p.m. Data: 26-11-2019

		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (Ppi+Pi+żużel (+okr.cegły))	nN	XIa				
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	piasek pylasty jasnobrązowo-żółty	Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
					0.70	piasek gliniasty rdzawo-szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps	V1a	mw	pzw		0.00
			1.0		1.00	glina piaszczysta rdzawo-szara na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem średnim	Gp/Pg//Ps	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0		2.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW60

Zał.Nr: 3.38

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 229/1	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Gotartów	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 189.25 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 26-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (Ps+żużel+okr.cegły+Pi+tłuczeń) nN	(Ps+żużel+okr.ceg+π)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0	0.40	pył piaszczysty jasnożółto-szary na pograniczu piasku pylastego	πp/Pπ	IIa	mw	pzw		0.00
				1.20	piasek gliniasty jasnordzawo0szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pg//Ps	V1b	mw	tpl		0.10
				1.60	piasek średni jasnobrązowo-rdzawy z domieszką pyłu	Ps+π	IIb	w	szg	0.50	
			2.0	1.90	glina piaszczysta jasnoszaro-rdzawy na pograniczu piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Pg+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.50							

OW61 Rzędna: 189.35 m n.p.m. Data: 26-11-2019

					gleba	H	XIb				
		Czwartorzęd / Plejstocen		0.30	pył piaszczysty jasnożółto-szary na pograniczu piasku pylastego	πp/Pπ	V2a	mw	pzw		0.00
				0.60	glina piaszczysta rdzawo--szara na pograniczu piasku gliniastego na pograniczu piasku	Gp/Pg/P	IIIb	mw	tpl		0.10
			1.0	1.00	piasek gliniasty rdzawy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	V1b	mw	tpl		0.10
			2.0	1.70	glina piaszczysta rdzawa na pograniczu piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Pg+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0	3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.39

OW62

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: dz. 172/5
Miejscowość: Gotartów
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 184.30 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 26-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					gleba	H	XIb				
		Czwartorzęd, Plejstocen		0.30	piasek pylasty jasnobrązowy	Pπ	IIa	mw	szg	0.50	
			1.0	0.60	piasek gruby brązowy z domieszką piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Pr+Pg+KO	IIb	mw	szg	0.50	
				1.20	piasek gliniasty szaro-brązowy z domieszką frakcji kamienistej	Pg+KO	V1c	w	pl		0.30
			2.0	1.90	piasek gliniasty ciemnoszary z domieszką frakcji kamienistej	Pg+KO	V1c	w	pl		0.30
			3.0	3.00							

OW63 Rzędna: 186.00 m n.p.m. Data: 26-11-2019

					nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+okr.cegły)	nN	XIa				
		Czwartorzęd, Plejstocen		0.30	piasek pylasty jasnobrązowo-szary z domieszką piasku drobnego przewarstwiony pyłem	Pπ+Pd//Π	IIa	mw	szg	0.50	
			1.0	1.10	piasek drobny jasnożółty z domieszką piasku średnego	Pd+Ps	IIa	mw	szg	0.50	
			2.0	2.00	piasek drobny jasnożółty z domieszką piasku średnego	Pd+Ps	IIa	w	szg	0.50	
			3.0	3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.40

OW64

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: dz. 166/1
Miejscowość: Gotartów
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 186.50 m n.p.m. Głębokość: 2.50 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 26-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+KO+okr.cegły(+żużel))	nN	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.50	piasek średni jasnożółto-brązowy z domieszką frakcji kamienistej	Ps+KO	IIb	mw	szg	0.50	
				1.0	0.70	piasek gliniasty brązowo-rdzawy z domieszką pyłu z domieszką frakcji kamienistej	Pg+П+KO	V1a	mw	pzw		0.00
					1.30	piasek średni brązowo-rdzawy z domieszką piasku grubego z domieszką frakcji kamienistej	Ps+Pr+KO	IIb	mw	szg	0.50	
				2.0	1.80	piasek średni jasnożółto-brązowy z niewielką domieszką piasku gliniastego	Ps(+Pg)	IIb	mw	szg	0.50	
					2.50							

OW65 Rzędna: 184.15 m n.p.m. Data: 26-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Ps+Ppi+okr.cegły+KO)	nN(H+Ps+Pπ+okr.cegły+KO	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen	1.0	0.90	piasek średni brązowo-szary z domieszką piasku pylastego z domieszką pyłu piaszczystego	Ps+Pπ+Пp	IIb	mw	szg	0.50	
	2.00			2.0	2.00	piasek średni jasnoszary z domieszką pyłu piaszczystego	Ps+Пp	IIb	nw	szg	0.50	
				3.0	2.50	piasek średni brązowo-szary	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
					3.20	piasek średni szary z domieszką pyłu piaszczystego z niewielką domieszką subst. organicznej	Ps+Пp(+subst.org)	IIb	nw	szg	0.50	
				4.0	4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW66

Zał.Nr: 3.42

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: Potok Kujakowicki	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Gotartów	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 185.00 m n.p.m. Głębokość: 9.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					gleba	H	XIb				
				0.40	piasek gliniasty jasnobrązowo-szary z domieszką pyłu z domieszką frakcji kamienistej	Pg+Π+KO	VI1a	mw	pzw		0.00
				0.80	namuł gliniasty ciemnoszary	Nmg	Xb	w	pl		
			1.0	1.00	namuł gliniasty z domieszką szczątek roślinnych	Nmg+szcz.rośl	Xb	w	pl		
	1.80		2.0	1.90	pospółka szara z domieszką piasku grubego z domieszką piasku średniego przewarstwiona pyłem	Po+Pr+Ps//Π	VIIIc	w	szg	0.40	
		Czwartorzęd Holocen	3.0 4.0 5.0 6.0	2.70	namuł gliniasty na pograniczu glin próchnicznej	Nmg/GH	Xb		pl		
			7.0 8.0	7.00	namuł gliniasty na pograniczu torfu	Nmg/T	Xb		pl		
			9.0	8.50	namuł gliniasty	Nmg	Xb		pl		
				9.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW67

Zał.Nr: 3.43

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: Potok Kujakowicki	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Gotartów	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 184.10 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	H	XIb				
					0.20	piasek pylasty brązowy	P_{π}	VIIIa	w	szg	0.40	
			Holocen	1.0	0.70	piasek średni brązowy z domieszką piasku pylastego	$Ps+P_{\pi}$	VIIIb	w	szg	0.40	
					1.40	namuł piaszczysty czarny przewarstwiony szczątkami drewna	Nmp//szcz.drewna	Xa	w			
	2.00 / 2.2	Czwartorzęd		2.0	2.00	namuł gliniasty szaro-brunatny	Nmg	Xb	nw	pl		0.30
					2.20	piasek gruby szary przewarstwiony frakcją kamienistą	Pr//KO	IIb	nw	szg	0.50	
			Plejstocen		2.50	glina piaszczysta szara na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIc	w	pl		0.27
				3.0	3.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				4.0	3.50	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW68

Zał.Nr: 3.44

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 133	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 185.10 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					nasyp niekontrolowany (Pd+Ppi+H)	nN (Pd+Pπ+H)	XIa				
		Holocen		0.30	piasek pylasty brązowy z domieszką piasku drobnego	Pπ+Pd	VIIIa	mw	szg	0.40	
			1.0	0.70	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	w	szg	0.50	
				1.10	pospółka brązowa	Po	IIc	w	szg	0.50	
				1.30	glina piaszczysta holoceńska ciemnobrązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
	2.30	Czwartorzęd	2.0	1.50	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	w	pl		0.30
		Plejstocen	3.0	2.80	glina piaszczysta szara na pograniczu glin	Gp/G	IIIc	w	pl		0.30
	4.6		4.0								
				4.60	piasek drobny szary z domieszką piasku średnego	Pd+Ps	IIa	nw	szg	0.50	
			5.0	5.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	w	pl		0.30
				5.50	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			6.0	6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW69

Zał.Nr: 3.45

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 133	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 185.70 m n.p.m. Głębokość: 5.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp	1.0		nasyp niekontrolowany (H+Ps+Ppi+Gp+okr.cegły)	nN(H+Ps+Pπ+Gp+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen	2.0	1.10	piasek średni holoceński brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+Pπ	VIIIb	w	szg	0.40	
	2.90		Plejstocen	3.0	2.90	piasek średni brązowy	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
				4.0								
				5.0								
					5.50	pospółka szara	Po	IIc	nw	szg	0.50	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW70

Zał.Nr: 3.46

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 133	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 186.70 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					nasyp niekontrolowany (H+Pd+Ppi+KO)	nN(H+Pd+Pπ+KO)					
		Czwartorzęd, Holocen	1.0	0.30	piasek drobny żółto-brązowy z domieszką piasku pylastego	Pd+Pπ	VIIIa	mw	szg	0.40	
		Czwartorzęd, Holocen		1.10	pył piaszczysty brązowy przewarstwiony gliną pylastą	Πp//Gπ	VI2b	mw	tpl		0.10
		Czwartorzęd, Plejstocen	2.0	1.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
		Czwartorzęd, Plejstocen		2.40	glina piaszczysta ciemnobrązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
		Czwartorzęd, Plejstocen	3.0	2.70	glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
		Czwartorzęd, Plejstocen	4.0	3.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	mw	pl		0.36
		Czwartorzęd, Plejstocen	5.0	4.50	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW71

Zał.Nr: 3.47

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 34/2	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 185.80 m n.p.m. Głębokość: 5.20 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Ppi+KO)	nN (H+Pπ+KO)	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen		0.40	pył piaszczysty holoceński szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	πp//Pπ	VI2c	w	pl		0.30
					0.70	piasek gruby holoceński brązowy z domieszką frakcji kamienistej	Pr+KO	VIIIb	w	szg	0.40	
	1.20			1.0	0.90	namuł gliniasty czarny	Nmg	Xb	w			
					1.20	pył piaszczysty holoceński jasnoszary	πp	VI2b	mw	tpl		0.20
				2.0	1.80	pył piaszczysty holoceński jasnoszary z domieszką szczątek drewna	πp+szcz.drewna	VI2b	mw	tpl		0.20
	2.3		Plejstocen	3.0 4.0	2.30	piasek średni holoceński jasnobrązowo-szary	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
				5.0	4.50	pospółka ciemnobrązowa	Po	IIc	nw	szg	0.50	
					5.20							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW72

Zał.Nr: 3.48

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 136 Miejscowość: Kujakowice Dolne Województwo: opolskie	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c. Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 186.25 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp	1.0		nasyp niekontrolowany (żużel+KO+Pip+Ps+H+okr.cegły+G)	nN(żuż+KO+Пp+Ps+H+okr.cegła)	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen		1.10	piasek średni brązowy	Ps	VIIIb	w	szg	0.40	
	1.90			2.0	2.00	piasek średni brązowy	Ps	VIIIb	w	szg	0.40	
					2.20	pył piaszczysty brązowy	Пp	VI2c	w	pl		0.30
				3.0	2.50	pył szary z niewielką domieszką substancji organicznej	П (+subst.org)	VI2c	w	pl		0.39
	3.2		Plejstocen		3.20	piasek średni szary z domieszką pyłu piaszczystego	Ps+Пp	IIb	nw	szg	0.50	
				4.0	3.90	piasek średni brązowo-szary	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
					4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW73

Zał.Nr: 3.49

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: 135/1	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 186.30 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+KO+okr.cegły)	nN(H+KO+okr.cegły)	XIa				
				1.0	1.00	pył piaszczysty szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym	Πp//Pπ	VI2c	w	pl		0.30
	1.80 / 2.2	Czwartorzęd	Holocen	2.0								
					2.20	piasek średni szary przewarstwiony pyłem piaszczystym z domieszką frakcji kamienistej	Ps//Πp+KO	IIb	nw	szg	0.50	
			Plejstocen	3.0	2.40	glina piaszczysta szara na pograniczu piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Pg+KO	IIIc	w	pl		0.30
				4.0	3.30	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW74

Zał.Nr: 3.50

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 134	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 187.50 m n.p.m. Głębokość: 5.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 27-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+korzenie roślin+Ppi)	nN(H+korz.roślin+Pπ	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0	1.00	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20
	2.30 / 2.6		2.0								
			3.0	2.60	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
			4.0								
			5.0								
				5.30	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				5.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW75

Zał.Nr: 3.51

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 155	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 188.30 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+KO+Ps)	nN (H+KO+Ps)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen		0.40	pył piaszczysty brązowy	Πp	V2b	mw	tpl		0.20
			1.0	1.00	glina pylasta brązowo-szara	Gπ	IVb	mw	tpl		0.20
			2.0	2.50	glina pylasta szara	Gπ	IVb	mw	tpl		0.20
	3.10		3.0	3.20	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				3.60	glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
	4.0		4.0	4.00	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
				4.70	glina pylasta brązowo-szara	Gπ	IVb	mw	tpl		0.10
			5.0	5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW76

Zał.Nr: 3.52

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 155	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 188.00 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp	1.0		nasyp niekontrolowany (Ps+KO+gruz)	nN(Ps+KO+gruz)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		1.10	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
	2.00				1.60	piasek gruby brązowy z domieszką piasku średnego	Pr+Ps	IIb	w	szg	0.50	
				2.0	2.00	piasek gruby brązowy z domieszką piasku średnego	Pr+Ps	IIb	nw	szg	0.50	
				3.0								
				4.0	4.50							

OW77 Rzędna: 189.00 m n.p.m. Data: 28-11-2019

		Czwartorzęd	Holocen	1.0		nasyp niekontrolowany (H+szkło+Ps+KO+żużel)	nN(H+szkło+Ps+KO+żużel)	XIa				
			Plejstocen		1.20	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
	2.30			2.0	2.00	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	w	szg	0.50	
					2.30	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
				3.0	3.00	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
				4.0	4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Zał.Nr: 3.53

OW78

Wiertnica: WHO20 OS

Rejon: ul. Wierzbowa
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 189.30 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+okr.cegły+KO+plastik)	nN(H+okr.cegły+KO+plastik)	XIa				
		Czwartorzęd	Plejstocen		0.50	piasek średni ciemnoszary z domieszką frakcji kamienistej	Ps+KO	IIb	mw	szg	0.50	
				1.0	1.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
	1.90				1.50	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	w	szg	0.50	
				2.0	1.90	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
				3.0								
				4.0	4.00							

OW79 Rzędna: 190.00 m n.p.m. Data: 28-11-2019

		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+KO+okr.cegły)	nN (H+KO+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen	1.0	0.70	piasek pylasty brązowo-szary przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ//Πp	IIa	mw/w	szg	0.50	
					1.10	pył piaszczysty brązowo-szary	Πp	V2b	mw	tpl		0.20
	2.10		Plejstocen	2.0	1.40	glina piaszczysta szaro-brązowa na pograniczu piasku gliniastego	Gp/Pg	IIIc	w	pl		0.30
	2.5			3.0	2.50	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
					3.50	piasek średni brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+Pπ	IIb	nw	szg	0.50	
				4.0	4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW80

Zał.Nr: 3.54

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Wierzbowa
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 190.30 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+żużel+szkło+okr.cegły+KO)	nN(H+żużel+szkło+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen			0.40	piasek próchniczy szaro-czarny	PH	IXb	w	szg	0.40	
			1.0		0.70	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
	1.50				1.30	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
	2.1		2.0		2.10	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
			3.0		2.60	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	w	pl		0.29
	3.3				3.30	piasek gruby brązowy z domieszką piasku średnego	Pr+Ps	IIb	nw	szg	0.50	
			4.0		4.00							

OW81 Rzędna: 190.50 m n.p.m. Data: 28-11-2019

		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+KO+Ps+żużel+Ppi)	nN (H+KO+Ps+żużel+Ppi)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.70	piasek średni żółto-brązowy	Ps	IIb	mw	szg	0.50	
	1.50		2.0		1.50	piasek gruby brązowy	Pr	IIb	nw	szg	0.50	
			3.0		3.30	piasek gruby czarno-szary z domieszką piasku średnego z domieszką subst organicznej	Pr+Ps+subst.org	IIb	nw	szg	0.50	
					3.60	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW82

Zał.Nr: 3.55

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Wierzbowa
Miejscowość: Kujakowice Dolne
Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 190.10 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (H+P+okr.cegły)	nN(H+P+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.30	glina piaszczysta jasnoszara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
	1.80		2.0		1.60	glina piaszczysta jasnoszara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
	2.30		3.0		2.30	glina piaszczysta jasnoszara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
	4.7		4.0		4.70	piasek średni szary	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
			5.0		5.00	glina piaszczysta ciemnobrązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	w	pl		0.25
	6.3		6.0		6.30	piasek średni brązowyz domieszką piasku grubego	Ps+Pd	IIb	nw	szg	0.50	
			7.0									
			8.0		8.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW83

Zał.Nr: 3.56

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: ul. Wierzbowa	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Dolne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 190.90 m n.p.m. Głębokość: 5.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+korzenie roślin+okr.cegły)	nN(H+kor.roślin+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.60	piasek średni ciemnoszaro-brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps//Pg	IIb	mw	szg	0.50	
					1.10	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					1.40	glina piaszczysta jasnoszara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0		2.00	glina piaszczysta jasnoszara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		2.40	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
	3.50		4.0		3.50	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			5.0		5.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW84

Zał.Nr: 3.57

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 353/1	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 191.50 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Pip+KO+okr.cegły)	nN(H+Пр+KO+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd / Holocen		0.60	pył piaszczysty brązowy	Пр	VI2c	w	pl		0.30
		Plejstocen	1.0	1.00	glina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0	1.50	glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
			3.0	2.40	glina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			4.0	3.50	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			5.0	5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW85

Zał.Nr: 3.58

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 353/1	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 191.30 m n.p.m. Głębokość: 7.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+okr.cegły+KO+Ps)	nN(H+okr.cegły+KO+Ps)	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen	1.0	0.50	namuł gliniasty	Nmg	Xb		pl		
	2.00 / 2.3		Plejstocen	2.0	2.10	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	w	pl		0.30
					2.30	piasek średni szary przewarstwiony frakcją kamienistą	Ps//KO	IIb	nw	szg	0.50	
				3.0	2.60	glina pylasta jasnoszara na pograniczu pyłu	Gπ/Π	IVc	w	pl		0.31
				4.0	3.20	pył piaszczysty jasnoszary	Πp	V2c	w	pl		0.40
				5.0	4.50	pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem	Πp//P	V2d	w	pl/mpl		0.50
					5.60	pył piaszczysty szary	Πp	V2c	w	pl		0.30
				6.0	6.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				7.0	7.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW86

Zał.Nr: 3.59

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 353/2	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 191.90 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+okr.cegły)	nN(H+okr.cegły)	XIa				
				1.0	0.30	nasyp budowlany (Ps+KO z niewielką domieszką okruchów cegły)	nB (Ps+KO(+okr.cegł))	XII				
		Czwartorzęd	Holocen		1.30	piasek próchniczy szaro-czarny n apograniczu namułu piaszczystego	PH/Nmp	IXb	w	szg	0.40	
	1.70				1.60	Glina próchniczna czarno-szara na pograniczu namułu gliniastego	GH/Nmg	IXa		pl		
			Plejstocen	2.0	1.90	glina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
	2.8				2.50	pył piaszczysty szaro-brązowy na pograniczu pyłu	Пр/П	V2c	w	pl		0.30
				3.0	2.80	piasek gruby czarny przewarstwiony frakcją kamienistą	Pr//KO	IIb	nw	szg	0.50	
					3.20	piasek średni szary przewarstwiony frakcją kamienistą z domieszką glin	Ps//KO+G	IIb	nw	szg	0.50	
				4.0	3.60	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW87

Zał.Nr: 3.60

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 44/3	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 192.90 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 28-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
					gleba	H	XIb				
		Czwartorzęd, Holocen		0.30	piasek średni szaro-brązowy z domieszką pyłu	Ps+Π	VIIIb	mw	szg	0.40	
		Czwartorzęd, Plejstocen	1.0	0.70	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0	1.60	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
				2.50	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			3.0	3.00	glina piaszczysta szara przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIc	w	pl		0.30
				3.10	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			4.0	4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW88

Zał.Nr: 3.61

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 354/1	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 194.40 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (P+H(+okr.cegły))	nN(P+H(+okr.cegły))	XIa				
		Czwartorzęd	Holocen		0.40	piasek pylasty jasnobrązowo-szary na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	VIIIa	mw	szg	0.40	
				1.0	0.70	pył piaszczysty jasnobrązowo-szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Πp//Pπ	VI2a	mw	pzw		0.00
	1.80				1.20	piasek średni szaro-brązowy z domieszką pyłu	Ps+Π	VIIIb	nw	szg	0.40	
				2.0	1.80	piasek średni szaro-brązowy z domieszką pyłu	Ps+Π	VIIIb	nw	szg	0.40	
			Plejstocen	3.0	2.90	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	nw	szg	0.50	
				4.0	3.50	piasek gruby brązowo-szary z domieszką piasku średnego	Pr+Ps	IIb	nw	szg	0.50	
					4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW89

Zał.Nr: 3.62

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 354/9	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 193.40 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0.90 0.90 1.8	Czwartorzęd, Holocen	1.0		gleba	H	XIb				
					0.30 piasek pylasty holoceński jasnobrązowo-szary na pograniczu pyłu piaszczystego	Pπ/Πp	VIIIa	mw	szg	0.40	
					0.60 piasek średni holoceński szaro-brązowy na pograniczu piasku grubego	Ps/Pr	VIIIb	w	szg	0.40	
					0.90 piasek średni holoceński szaro-brązowy na pograniczu piasku grubego	Ps/Pr	VIIIb	nw	szg	0.40	
					1.10 namuł gliniasty szaro-brązowy	Nmg	Xb		pl		
		Plejstocen	2.0		1.80 piasek średni szary z domieszką glin	Ps+G	IIb	nw	szg	0.50	
			3.0		2.60 piasek średni żółto-szary z domieszką piasku grubego przewarstwiony pyłem	Ps+Pr//Π	IIb	nw	szg	0.50	
					3.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW90

Zał.Nr: 3.63

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: 354/3	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 193.60 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+szczątki roślinne+okr.cegły)	nN(P+H+szcz. roś+okr.cegła	X				
		Czwartorzęd / Holocen	1.0		0.70	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku drobnego z domieszką frakcji kamienistej	Ps+Pd+KO	VIIIb	mw	szg	0.40	
	1.20 1.20				1.20	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku drobnego z domieszką frakcji kamienistej	Ps+Pd+KO	VIIIb	nw	szg	0.40	
	2.1		2.0		1.70	glina pylasta szara z domieszką subst. organicznej na pograniczu namułu gliniastego	Gπ+subst.org/Nmg	VII2b	mw	tpl		0.18
					2.10	piasek drobny brązowy przewarstwiony pyłem	Pd//Π	VIIIa	nw	szg	0.40	
			3.0		2.90	namuł gliniasty przewarstwiony piaskiem pylastym	Nmg//Pπ	Xb	w	pl		
					3.20	ił zielono-żółty na pograniczu glin pylastej	I/Gπ	Ib	mw	tpl		0.10
					3.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW91

Zał.Nr: 3.64

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 92	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 195.60 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy / Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+okr.cegły)	nN(P+H+żużel+okr.cegły)	XIa				
		Czwartorzęd / Plejstocen	1.0		0.60	glina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0		1.60	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	w	pl		0.30
			3.0		2.60	glina piaszczysta szaro-brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			4.0		4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW92

Zał.Nr: 3.65

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 98/2	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 195.00 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.20	Czwartorzęd, Holocen			nasyp niekontrolowany (P+H+okr.cegły)	nN(P+H+okr.cegły)	XIa				
				0.70	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem	Gp//P	VII1b	mw	tpl		0.20
			1.0	0.90	piasek średni brązowo-szary przewarstwiony gliną z domieszką frakcji kamienistej z domieszką substancji organicznej	Ps//G+KO+subst.org	VIIIb	w	szg	0.40	
				1.20	piasek średni brązowo-szary przewarstwiony gliną z domieszką frakcji kamienistej z domieszką substancji organicznej	Ps//G+KO+subst.org	VIIIb	nw	szg	0.40	
		Czwartorzęd, Plejstocen	2.0	2.00	piasek średni szaro-brązowy przewarstwiony pyłem z domieszką frakcji kamienistej	Ps//Π+KO	VIIIb	nw	szg	0.40	
			3.0	3.50	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku drobnego przewarstwiony pyłem	Ps+Pd//Π	IIb	nw	szg	0.50	
			4.0	4.30	ił wiśniowo-beżowy	I	Ib	mw	tpl		0.06
			5.0								
			6.0	6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW93

Zał.Nr: 3.66

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 108/2	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 196.00 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd	Holocen				nasyp niekontrolowany (P+H+Ko(żużel)	nN(P+H+Ko(żużel)	XIa				
			Plejstocen	1.0 2.0		0.40	ił brązowo-rdzawy na pograniczu glin pylastej przewarstwiony piaskiem pylastym	I/Gπ//Pπ	Ib	mw	tpl		0.10
						2.20	ił wiśniowo-brązowy na pograniczu glin pylastej	I/Gπ	Ic	w	pl		0.30
				3.0		2.50	ił wiśniowo-brązowy na pograniczu glin pylastej przewarstwiony piaskiem pylastym	I/Gπ//Pπ	Ib	mw	tpl		0.20
				4.0		3.20	ił wiśniowo-szara na pograniczu glin pylastej przewarstwiony piaskiem pylastym	I/Gπ//Pπ	Ib	mw	tpl		0.20
						4.30	ił wiśniowo-brązowy na pograniczu glin pylastej przewarstwiony piaskiem pylastym	I/Gπ//Pπ	Ib	mw	tpl		0.10
						4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW94

Zał.Nr: 3.67

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 122/2 Miejscowość: Kujakowice Górne Województwo: opolskie	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c. Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 196.70 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+okr.cegły)	nN(P+H+żużel+okr.cegły)	XIa				
	1.10	Czwartorzęd, Holocen	1.0		0.60	piasek średni jasnobrązowy	Ps	VIIIb	w	szg	0.40	
					1.20	namuł gliniasty szary	Nmg	Xb	w	pl		
	1.7	Czwartorzęd, Plejstocen			1.70	piasek średni szary przewarstwiony gliną piaszczystą	Ps//Gp	IIb	nw	szg	0.50	
			2.0		1.90	pospółka gliniasta szaro-niebieski przewarstwiona gliną	Pog//G	IIc	nw	szg	0.50	
					2.70	ił niebiesko-szary	I	Ib	mw	tpl		0.10
			3.0		3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

OW95

Zał.Nr: 3.68

Wiertnica: WHO20 OS

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

Rejon: dz. 341/4	Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna	System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Miejscowość: Kujakowice Górne	Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.	Rzędna: 196.10 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m
Województwo: opolskie	Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.	Skala 1 : 50 Data wiercenia: 29-11-2019
	Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz	

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia		Profil litologiczny [m]	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3		4	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd	Holocen			nasyp niekontrolowany (P+H+G+żużel+okr.cegły)	nN(P+H+G+żużel+okr.cegły)	XIa				
				1.0	0.70	piasek pylasty jasnoszaro-żółty z domieszką piasku drobnego	Pπ+Pd	VIIIa	mw	szg	0.40	
	1.50 1.50			2.0	1.50	piasek pylasty żółto-szary z domieszką piasku drobnego	Pπ+Pd	VIIIa	nw	szg	0.40	
			Plejstocen	3.0	3.10	ił wiśniowo-szara na pograniczu glin pylastej	I/Gπ	Ib	mw	tpl		0.10
	4.4			4.0	4.40	piasek średni szaro-brązowy przewarstwiony gliną	Ps//G	IIb	nw	szg	0.50	
				5.0	4.70	glina wiśniowo-brązowa na pograniczu iłu z domieszką frakcji kamienistej	G/I+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					5.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7/29

Zbiorcze zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów

Temat: Opinia geotechniczna wraz z z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

Grunty spoiste

Lp.	Nr otw.	głębokość [m p.p.t.]	Nazwa gruntu	w_n	w_p	w_L	I_L	I_P
				%			-	%
1.	OW01	2,50	pył	22,41	19,60	28,55	**0,31**	8,95
2.	OW04	1,20	pył piaszczysty	18,34	15,84	24,15	**0,30**	8,32
3.	OW05	3,20	pył	23,03	20,74	30,17	**0,24**	9,43
4.	OW07	2,30	glina piaszczysta	17,02	12,68	25,20	**0,35**	12,52
5.	OW07	3,00	glina piaszczysta	18,02	14,30	28,68	**0,26**	14,38
6.	OW14	2,00	glina	20,29	13,65	30,47	**0,40**	16,82
7.	OW41	2,50	glina piaszczysta	17,95	12,60	30,84	**0,29**	18,24
8.	OW41	3,80	glina piaszczysta	15,53	12,54	27,79	**0,20**	15,26
9.	OW56	2,00	glina pylasta	22,88	20,78	40,36	**0,11**	19,58
10.	OW56	2,40	piaski gliniaste	13,99	12,39	20,64	**0,19**	8,25
11.	OW19	2,80	glina piaszczysta	16,26	12,64	24,66	**0,30**	12,02
12.	OW28	2,60	glina pylasta	25,55	20,90	34,98	**0,33**	14,08
13.	OW28	3,30	pył piaszczysty	20,02	16,17	25,82	**0,40**	9,65
14.	OW29	2,70	glina pylasta	22,23	15,75	35,27	**0,33**	19,52
15.	OW30	3,30	glina	20,08	14,09	33,50	**0,31**	19,41
16.	OW43	1,90	glina piaszczysta	16,38	10,87	25,19	**0,39**	14,33
17.	OW48	3,50	glina piaszczysta	17,30	12,87	30,28	**0,25**	17,41
18.	OW55	4,00	glina piaszcztsra	17,34	12,92	30,20	**0,26**	17,28
19.	OW67	2,60	glina piaszczysta	16,88	12,37	29,07	**0,27**	16,70
20.	OW70	2,80	glina piaszczysta	17,34	12,50	28,82	**0,30**	16,33

Grunty sypkie

Lp.	Nr otw.	głębokość [m p.p.t.]	Nazwa gruntu	Frakcje			"k" [m/d]	
				Ż	P	π+I	wg t. Beyera	wg USBSC
1.	OW07	3,90	Piasek średni	3,5	95,0	1,5	34,56	14,04
2.	OW15	3,00	Pospółka	11,9	86,1	2,0	40,61	22,63
3.	OW63	2,70	Piasek drobny	1,5	95,6	2,9	4,58	1,94
4.	OW66	2,50	Pospółka	14,3	83,7	2,0	26,78	15,31
5.	OW31	4,00	Piasek średni	0,2	97,3	2,4	10,37	11,68
6.	OW65	3,80	Piasek średni	2,9	89,9	7,2	2,85	1,94
7.	OW71	2,70	Piasek średni	0,9	91,6	7,6	<0,5	1,94
8.	OW74	3,50	Piasek średni	2,5	96,7	0,9	36,29	12,83
9.	OW77	3,50	Piasek średni	2,0	97,1	1,0	14,69	9,56
10.	OW82	4,80	Piasek średni	1,7	94,0	4,3	4,84	2,85
11.	OW82	7,40	Piasek średni	5,3	92,6	2,1	19,01	12,83
12.	OW88	3,10	Piasek średni	1,7	97,8	0,5	44,06	16,64
13.	OW90	2,30	Piasek drobny	2,7	92,3	5,0	5,79	1,94
14.	OW92	1,50	Piasek średni	2,5	93,6	4,0	5,10	1,94
15.	OW95	2,50	Piasek pylasty	5,3	83,2	11,5	<0,5	0,73

Badania wykonał/a: mgr Karolina Kawalec 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7/29

Zbiorcze zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów

Temat: Opinia geotechniczna wraz z z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne

Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

Grunty spoiste

Lp.	Nr otw.	głębokość [m p.p.t.]	Nazwa gruntu	w_n	w_p	w_L	I_L	I_P
				%			-	%
21.	OW70	3,50	glina piaszczysta	17,35	12,67	25,76	**0,36**	13,09
22.	OW72	2,60	pył	24,61	20,90	30,51	**0,39**	9,61
23.	OW80	2,80	glina piaszczysta	16,62	12,74	26,23	**0,29**	13,49
24.	OW82	5,40	glina piaszczysta	17,30	12,77	30,76	**0,25**	17,99
25.	OW85	2,70	glina pylasta	25,72	20,01	38,21	**0,31**	18,19
26.	OW90	2,00	glina pylasta	21,80	18,34	37,55	**0,18**	19,21
27.	OW91	1,80	glina piaszczysta	15,24	10,75	25,79	**0,30**	15,04
28.	OW92	5,50	ił	23,52	20,73	65,50	**0,06**	44,76

Badania wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.1

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **pył**

Nr otworu	**OW01**
Głębokość	**2,50**

Wyniki

Wn= **22,41** Wp= **19,60** W_L= **28,55**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,31**

Ip=W_L-Wp= **8,95**

stan: **pl**

spoistość: **mało spoisty**

Wilgotność naturalna

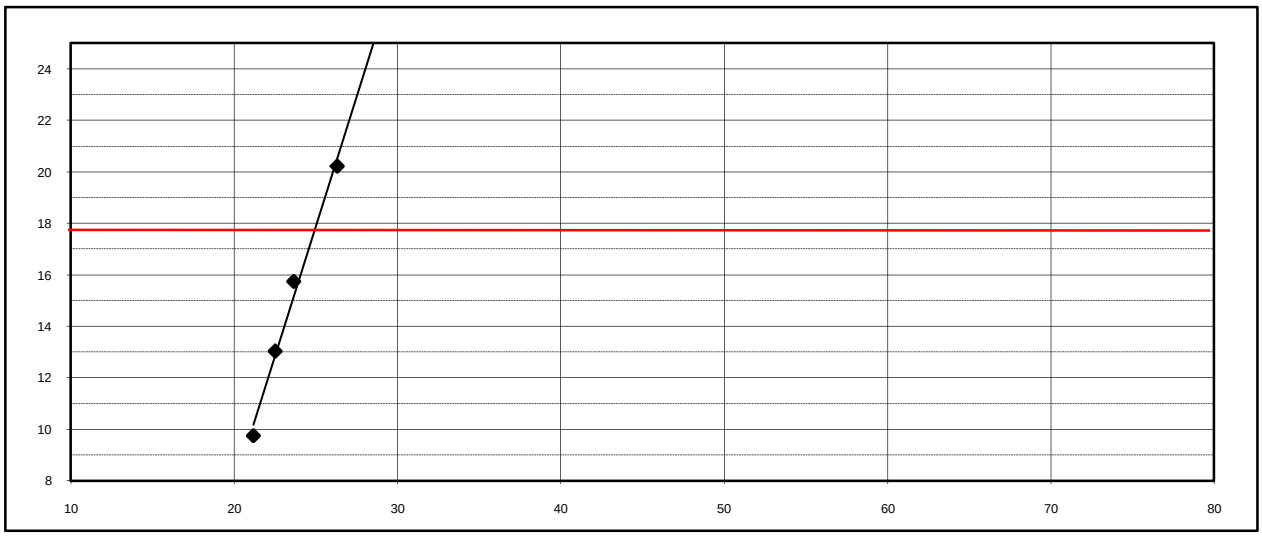
Nr par.	m_{mt}	54,91	m_{st}	49,71		
38	m_{st}	49,71	m_t	26,69		
	W_n=	5,2	:	23,02		**22,59%**
Nr par.	m_{mt}	65,80	m_{st}	58,99		
60	m_{st}	58,99	m_t	28,37		
	W_n=	6,81	:	30,62		**22,24%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **20**	m_{mt}	32,52	m_{st}	32,23			
	m_{st}	32,23	m_t	30,74			
	Wp=	0,29	:	1,49			**19,46%**
Nacz. Nr **63**	m_{mt}	39,22	m_{st}	38,92			
	m_{st}	38,92	m_t	37,4			
	Wp=	0,3	:	1,52			**19,74%**

Granica płynności

Nacz.Nr **99**				m_{mt}	77,79	m_{st}	70,51		
h_1	9,77	$h_{śr}$	**9,75**	mm	m_{st}	70,51	m_t	36,15	
h_2	9,73				W=	7,28	:	34,36	**21,19 %**
Nacz.Nr **72**					m_{mt}	65,31	m_{st}	58,68	
h_1	13,22	$h_{śr}$	**13,02**	mm	m_{st}	58,68	m_t	29,23	
h_2	12,81				W=	6,63	:	29,45	**22,51 %**
Nacz.Nr **41**					m_{mt}	64,63	m_{st}	57,75	
h_1	15,6	$h_{śr}$	**15,73**	mm	m_{st}	57,75	m_t	28,67	
h_2	15,86				W=	6,88	:	29,08	**23,66 %**
Nacz.Nr **18**					m_{mt}	62,17	m_{st}	55,15	
h_1	19,98	$h_{śr}$	**20,23**	mm	m_{st}	55,15	m_t	28,49	
h_2	20,47				W=	7,02	:	26,66	**26,33 %**



w_{18}= 25,1 w_L= **28,55**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.2

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **pył piaszczysty**

Nr otworu	**OW04**
Głębokość	**1,20**

Wyniki

Wn= **18,34** Wp= **15,84** W_L= **24,15**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,30**

Ip=W_L-Wp= **8,32**

stan: **pl**

spoistość: **mało spoisty**

Wilgotność naturalna

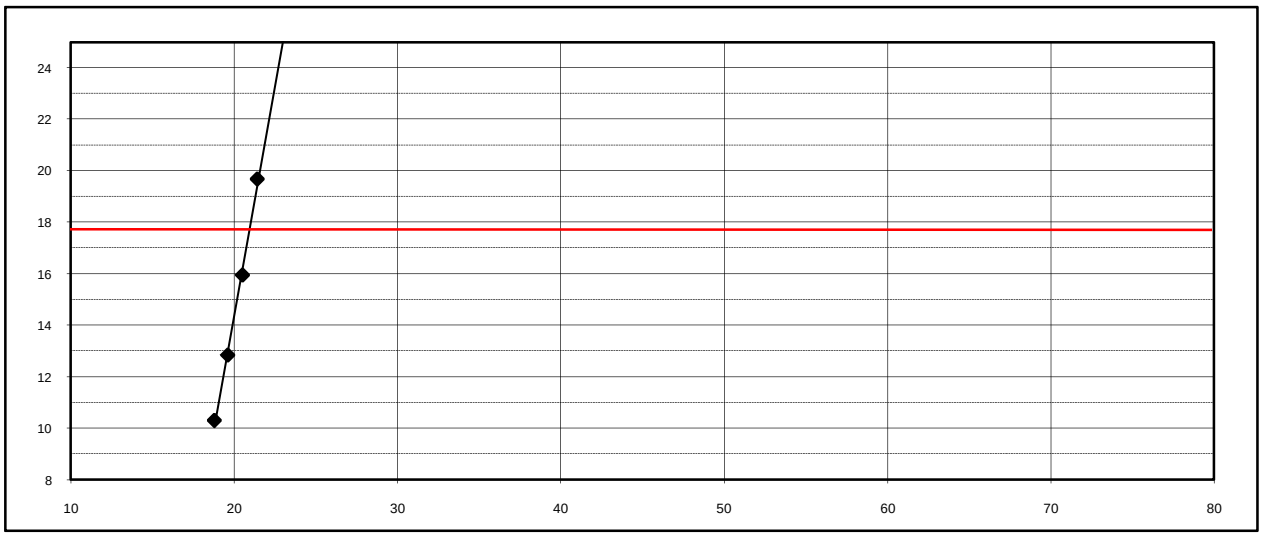
Nr par.					
15	m_{mt}	57,44	m_{st}	52,32	
	m_{st}	52,32	m_t	24,59	
	W_n=	5,12	:	27,73	**18,46%**
99	m_{mt}	63,87	m_{st}	59,60	
	m_{st}	59,60	m_t	36,15	
	W_n=	4,27	:	23,45	**18,21%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**62**	m_{mt}	26,32	m_{st}	26,09			
		m_{st}	26,09	m_t	24,57			
		Wp=	0,23	:	1,52			**15,13%**
Nacz. Nr	**50**	m_{mt}	26,74	m_{st}	26,52			
		m_{st}	26,52	m_t	25,19			
		Wp=	0,22	:	1,33			**16,54%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**48**			m_{mt}	70,15	m_{st}	63,06			
h_1	10,5	$h_{śr}$	**10,31** mm	m_{st}	63,06	m_t	25,3			
h_2	10,11			W=	7,09	:	37,76	**18,78**	**%**	
Nacz.Nr	**90**			m_{mt}	71,41	m_{st}	65,17			
h_1	12,7	$h_{śr}$	**12,84** mm	m_{st}	65,17	m_t	33,38			
h_2	12,97			W=	6,24	:	31,79	**19,63**	**%**	
Nacz.Nr	**28**			m_{mt}	66,26	m_{st}	59,56			
h_1	15,7	$h_{śr}$	**15,95** mm	m_{st}	59,56	m_t	26,92			
h_2	16,19			W=	6,70	:	32,64	**20,53**	**%**	
Nacz.Nr	**74**			m_{mt}	64,11	m_{st}	57,96			
h_1	19,48	$h_{śr}$	**19,69** mm	m_{st}	57,96	m_t	29,22			
h_2	19,89			W=	6,15	:	28,74	**21,40**	**%**	



w_{18}= 21,0 w_L= **24,15**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.3

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **pył**

Nr otworu	**OW05**
Głębokość	**3,20**

Wyniki

Wn= **23,03** Wp= **20,74** W_L= **30,17**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,24**

Ip=W_L-Wp= **9,43**

stan: **tpl**

spoistość: **mało spoisty**

Wilgotność naturalna

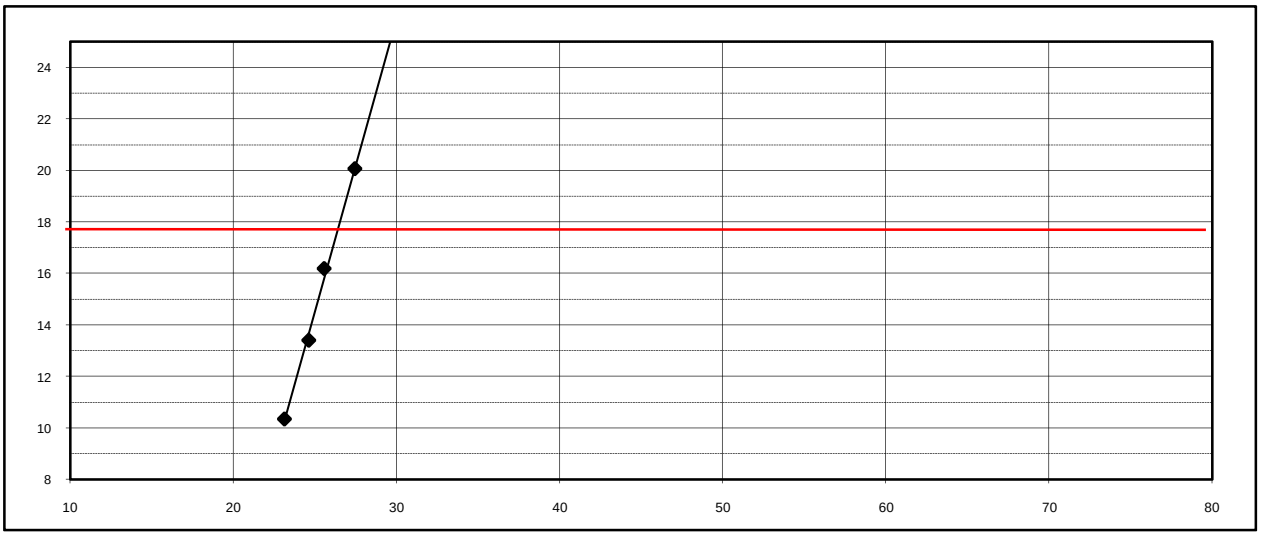
Nr par.					
14	m_{mt}	49,71	m_{st}	45,62	
	m_{st}	45,62	m_t	27,77	
	W_n=	4,09	:	17,85	**22,91%**
98	m_{mt}	52,81	m_{st}	48,92	
	m_{st}	48,92	m_t	32,12	
	W_n=	3,89	:	16,8	**23,15%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **49**	m_{mt}	33,5	m_{st}	33,28			
	m_{st}	33,28	m_t	32,21			
	Wp=	0,22	:	1,07			**20,56%**
Nacz. Nr **31**	m_{mt}	38,03	m_{st}	36,11			
	m_{st}	36,11	m_t	26,93			
	Wp=	1,92	:	9,18			**20,92%**

Granica płynności

Nacz.Nr **65**				m_{mt}	65,41	m_{st}	58,35		
h_1	10,21	$h_{śr}$	**10,34**	mm	m_{st}	58,35	m_t	27,81	
h_2	10,46				W=	7,06	:	30,54	**23,12 %**
Nacz.Nr **76**					m_{mt}	75,13	m_{st}	67,15	
h_1	13,5	$h_{śr}$	**13,39**	mm	m_{st}	67,15	m_t	34,75	
h_2	13,28				W=	7,98	:	32,4	**24,63 %**
Nacz.Nr **17**					m_{mt}	67,07	m_{st}	58,9	
h_1	16,44	$h_{śr}$	**16,2**	mm	m_{st}	58,9	m_t	26,95	
h_2	15,95				W=	8,17	:	31,95	**25,57 %**
Nacz.Nr **19**					m_{mt}	61,94	m_{st}	54	
h_1	20,3	$h_{śr}$	**20,06**	mm	m_{st}	54	m_t	25,09	
h_2	19,82				W=	7,94	:	28,91	**27,46 %**



w_{18}= 26,5 w_L= **30,17**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.4

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW07**
Głębokość	**2,30**

Wyniki

Wn= **17,02** Wp= **12,68** W_L= **25,20**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,35**

Ip=W_L-Wp= **12,52**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

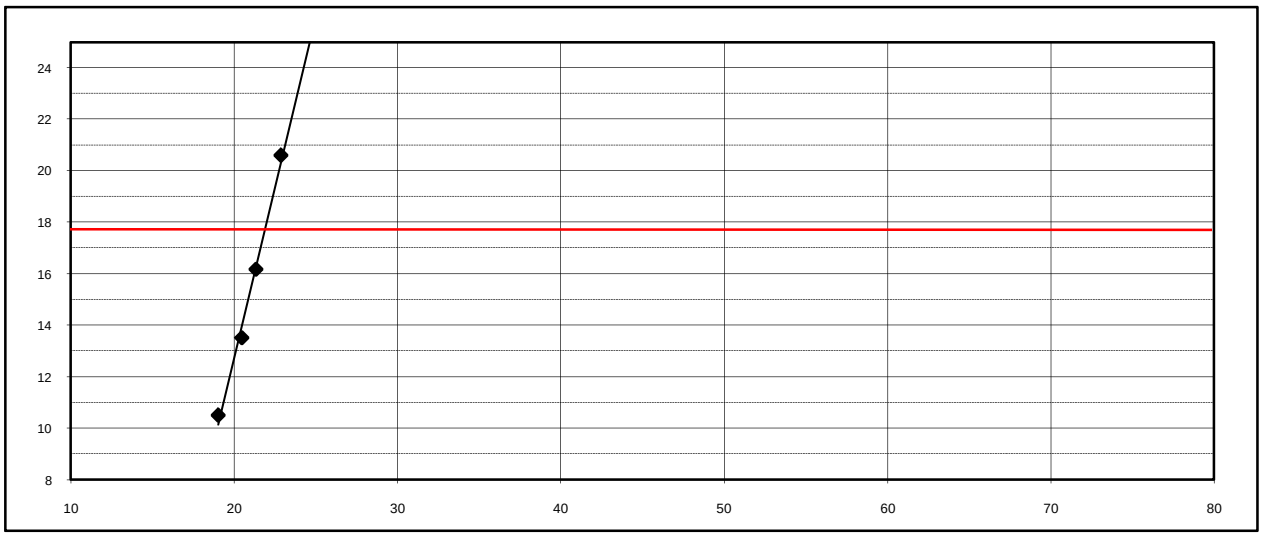
Nr par.					
16	m_{mt}	58,6	m_{st}	55,14	
	m_{st}	55,14	m_t	34,72	
	W_n=	3,46	:	20,42	**16,94%**
79	m_{mt}	57,71	m_{st}	54,63	
	m_{st}	54,63	m_t	36,62	
	W_n=	3,08	:	18,01	**17,10%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **67**	m_{mt}	28,07	m_{st}	27,91			
	m_{st}	27,91	m_t	26,6			
	Wp=	0,16	:	1,31			**12,21%**
Nacz. Nr **89**	m_{mt}	32,54	m_{st}	32,36			
	m_{st}	32,36	m_t	30,99			
	Wp=	0,18	:	1,37			**13,14%**

Granica płynności

Nacz.Nr **36**				m_{mt}	70,95	m_{st}	64,25		
h_1	10,42	$h_{śr}$	**10,49**	mm	m_{st}	64,25	m_t	29,01	
h_2	10,56				W=	6,70	:	35,24	**19,01 %**
Nacz.Nr **92**					m_{mt}	68,33	m_{st}	62,17	
h_1	13,32	$h_{śr}$	**13,52**	mm	m_{st}	62,17	m_t	32,11	
h_2	13,71				W=	6,16	:	30,06	**20,49 %**
Nacz.Nr **9**					m_{mt}	67,65	m_{st}	60,37	
h_1	15,95	$h_{śr}$	**16,18**	mm	m_{st}	60,37	m_t	26,23	
h_2	16,4				W=	7,28	:	34,14	**21,32 %**
Nacz.Nr **88**					m_{mt}	76,2	m_{st}	68,26	
h_1	20,54	$h_{śr}$	**20,59**	mm	m_{st}	68,26	m_t	33,54	
h_2	20,64				W=	7,94	:	34,72	**22,87 %**



w_{18}= 22,0 w_L= **25,20**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.5

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW07**
Głębokość	**3,00**

Wyniki

Wn= **18,02** Wp= **14,30** W_L= **28,68**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,26**

Ip=W_L-Wp= **14,38**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

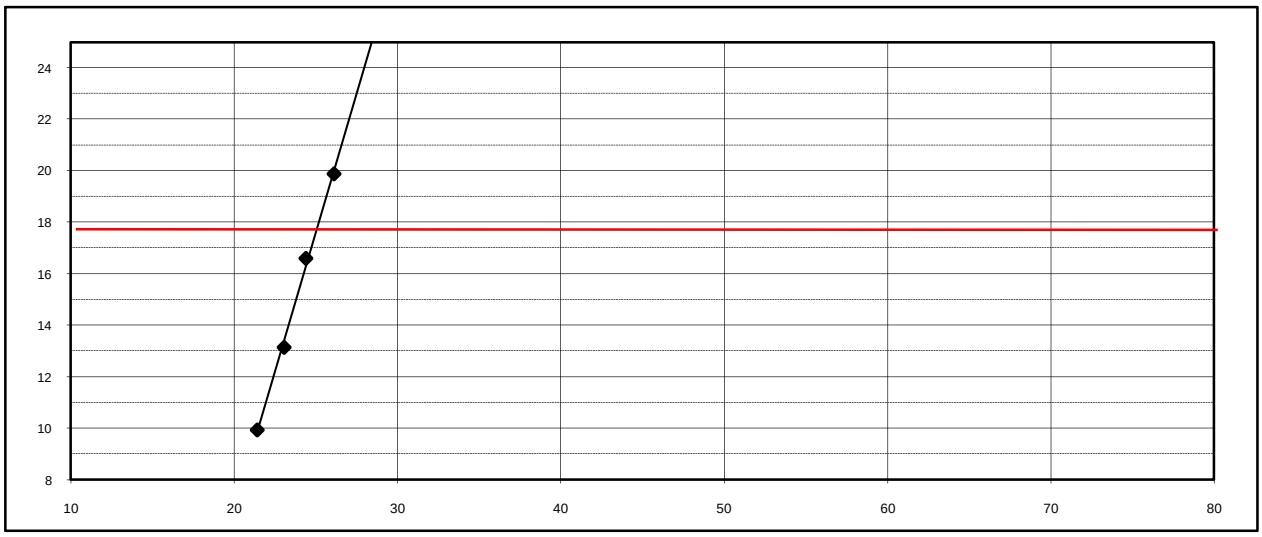
Nr par.					
43	m_{mt}	56,1	m_{st}	52,42	
	m_{st}	52,42	m_t	32,62	
	W_n=	3,68	:	19,8	**18,59%**
85	m_{mt}	63,62	m_{st}	59,03	
	m_{st}	59,03	m_t	32,73	
	W_n=	4,59	:	26,3	**17,45%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **75**	m_{mt}	29,7	m_{st}	29,51			
	m_{st}	29,51	m_t	28,14			
	Wp=	0,19	:	1,37			**13,87%**
Nacz. Nr **100**	m_{mt}	36,89	m_{st}	36,7			
	m_{st}	36,7	m_t	35,41			
	Wp=	0,19	:	1,29			**14,73%**

Granica płynności

Nacz.Nr **45**				m_{mt}	63,08	m_{st}	56,71		
h_1	10,17	$h_{śr}$	**9,925**	mm	m_{st}	56,71	m_t	26,96	
h_2	9,68				W=	6,37	:	29,75	**21,41 %**
Nacz.Nr **13**					m_{mt}	68,23	m_{st}	61,18	
h_1	12,9	$h_{śr}$	**13,15**	mm	m_{st}	61,18	m_t	30,61	
h_2	13,39				W=	7,05	:	30,57	**23,06 %**
Nacz.Nr **68**					m_{mt}	65,43	m_{st}	58,34	
h_1	16,75	$h_{śr}$	**16,6**	mm	m_{st}	58,34	m_t	29,26	
h_2	16,45				W=	7,09	:	29,08	**24,38 %**
Nacz.Nr **4**					m_{mt}	67,9	m_{st}	59,37	
h_1	20,07	$h_{śr}$	**19,89**	mm	m_{st}	59,37	m_t	26,69	
h_2	19,7				W=	8,53	:	32,68	**26,10 %**



w_{18}= 25,2 w_L= **28,68**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.6

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina**

Nr otworu	**OW14**
Głębokość	**2,00**

Wyniki

Wn= **20,29** Wp= **13,65** W_L= **30,47**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,40**

Ip=W_L-Wp= **16,82**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

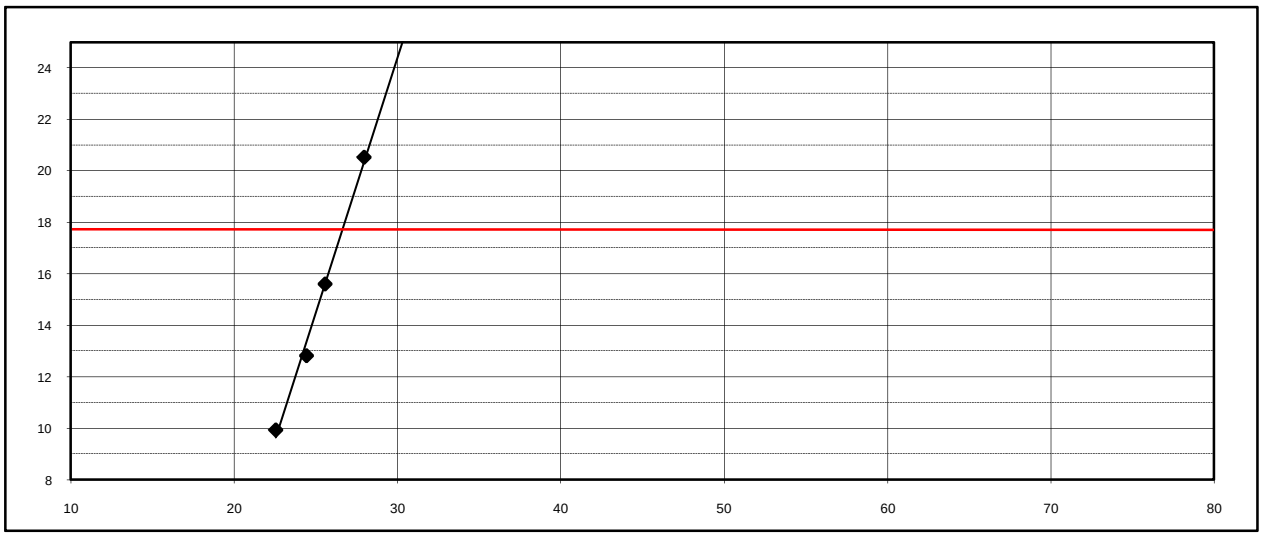
Nr par.					
55	m_{mt}	49,98	m_{st}	47	
	m_{st}	47	m_t	32,36	
	W_n=	2,98	:	14,64	**20,36%**
64	m_{mt}	61,18	m_{st}	57,30	
	m_{st}	57,30	m_t	38,12	
	W_n=	3,88	:	19,18	**20,23%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **3**	m_{mt}	29,64	m_{st}	29,48			
	m_{st}	29,48	m_t	28,27			
	Wp=	0,16	:	1,21			**13,22%**
Nacz. Nr **25**	m_{mt}	29,94	m_{st}	29,75			
	m_{st}	29,75	m_t	28,4			
	Wp=	0,19	:	1,35			**14,07%**

Granica płynności

Nacz.Nr **29**				m_{mt}	64,2	m_{st}	57,51		
h_1	10,03	$h_{śr}$	**9,935**	mm	m_{st}	57,51	m_t	27,86	
h_2	9,84				W=	6,69	:	29,65	**22,56 %**
Nacz.Nr **84**					m_{mt}	60,58	m_{st}	54,36	
h_1	12,64	$h_{śr}$	**12,83**	mm	m_{st}	54,36	m_t	28,9	
h_2	13,01				W=	6,22	:	25,46	**24,43 %**
Nacz.Nr **37**					m_{mt}	56,82	m_{st}	50,22	
h_1	15,4	$h_{śr}$	**15,6**	mm	m_{st}	50,22	m_t	24,41	
h_2	15,8				W=	6,60	:	25,81	**25,57 %**
Nacz.Nr **70**					m_{mt}	68,99	m_{st}	60,14	
h_1	20,34	$h_{śr}$	**20,52**	mm	m_{st}	60,14	m_t	28,51	
h_2	20,7				W=	8,85	:	31,63	**27,98 %**



w_{18}= 26,8 w_L= **30,47**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.7

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW41**
Głębokość	**2,50**

Wyniki

Wn= **17,95** Wp= **12,60** W_L= **30,84**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,29**

Ip=W_L-Wp= **18,24**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

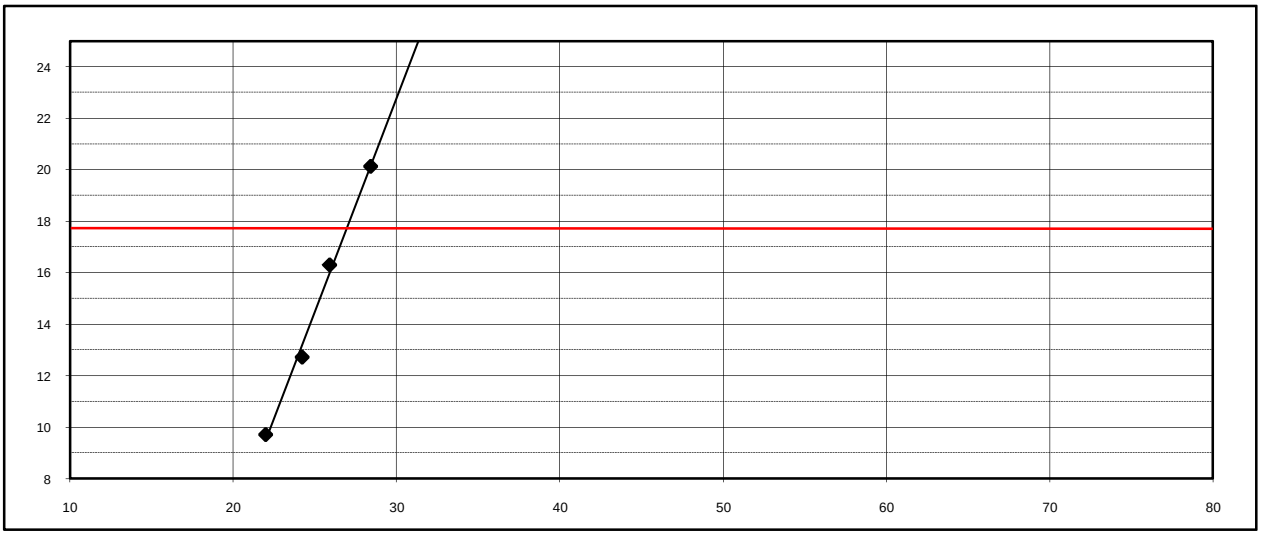
Nr par.					
11	m_{mt}	49,83	m_{st}	46,4	
	m_{st}	46,4	m_t	27,33	
	W_n=	3,43	:	19,07	**17,99%**
18	m_{mt}	46,06	m_{st}	43,39	
	m_{st}	43,39	m_t	28,49	
	W_n=	2,67	:	14,9	**17,92%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**34**	m_{mt}	28,03	m_{st}	27,9			
		m_{st}	27,9	m_t	26,83			
		Wp=	0,13	:	1,07		**12,15%**	
Nacz. Nr	**41**	m_{mt}	29,71	m_{st}	29,59			
		m_{st}	29,59	m_t	28,67			
		Wp=	0,12	:	0,92		**13,04%**	

Granica płynności

Nacz.Nr	**42**				m_{mt}	64,22	m_{st}	57,67		
h_1	9,86	$h_{śr}$	**9,7**	mm	m_{st}	57,67	m_t	27,88		
h_2	9,54				W=	6,55	:	29,79	**21,99**	**%**
Nacz.Nr	**27**				m_{mt}	61,44	m_{st}	54,17		
h_1	12,81	$h_{śr}$	**12,71**	mm	m_{st}	54,17	m_t	24,16		
h_2	12,6				W=	7,27	:	30,01	**24,23**	**%**
Nacz.Nr	**81**				m_{mt}	64,34	m_{st}	57		
h_1	16,09	$h_{śr}$	**16,3**	mm	m_{st}	57	m_t	28,69		
h_2	16,5				W=	7,34	:	28,31	**25,93**	**%**
Nacz.Nr	**77**				m_{mt}	56,45	m_{st}	48,83		
h_1	20,31	$h_{śr}$	**20,14**	mm	m_{st}	48,83	m_t	22,01		
h_2	19,97				W=	7,62	:	26,82	**28,41**	**%**



w_{18}= 27,1 w_L= **30,84**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.8

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**
Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW41**
Głębokość	**3,80**

Wyniki

Wn= **15,53** Wp= **12,54** W_L= **27,79**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,20**

Ip=W_L-Wp= **15,26**

stan: **tpl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

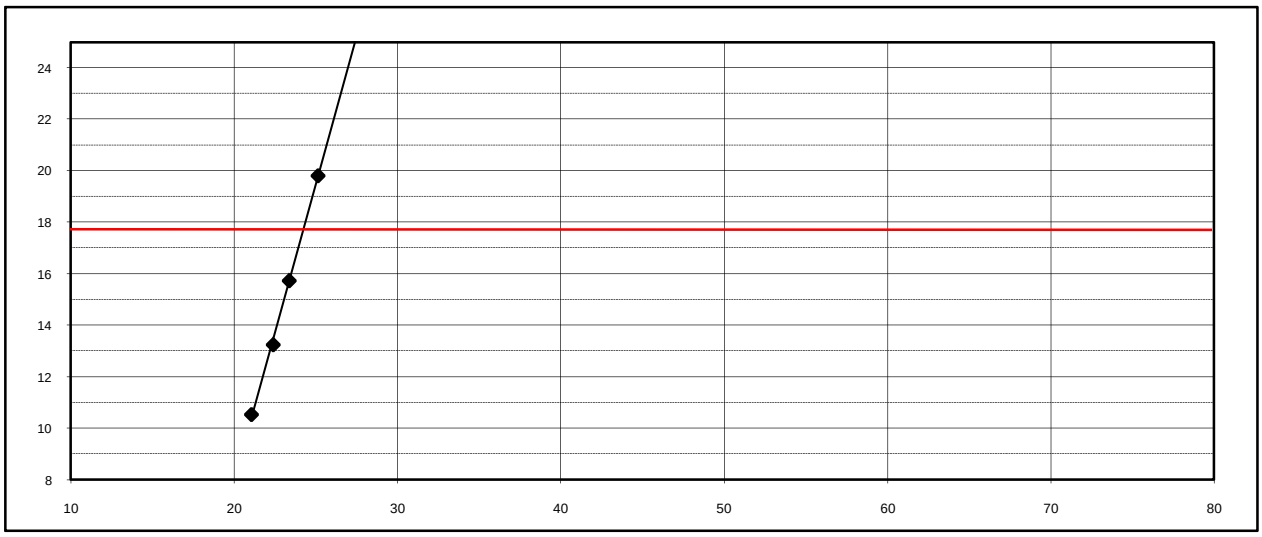
Nr par.					
83	m_{mt}	65,95	m_{st}	62,14	
	m_{st}	62,14	m_t	37,76	
	W_n=	3,81	:	24,38	**15,63%**
59	m_{mt}	60,86	m_{st}	57,45	
	m_{st}	57,45	m_t	35,36	
	W_n=	3,41	:	22,09	**15,44%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**82**	m_{mt}	24,04	m_{st}	23,85			
		m_{st}	23,85	m_t	22,36			
		Wp=	0,19	:	1,49			**12,75%**
Nacz. Nr	**57**	m_{mt}	30,75	m_{st}	30,58			
		m_{st}	30,58	m_t	29,2			
		Wp=	0,17	:	1,38			**12,32%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**30**				m_{mt}	62,66	m_{st}	56,17		
h_1	10,63	$h_{śr}$	**10,52**	mm	m_{st}	56,17	m_t	25,36		
h_2	10,41				W=	6,49	:	30,81	**21,06**	**%**
Nacz.Nr	**80**				m_{mt}	66,64	m_{st}	59,7		
h_1	13,15	$h_{śr}$	**13,23**	mm	m_{st}	59,7	m_t	28,69		
h_2	13,3				W=	6,94	:	31,01	**22,38**	**%**
Nacz.Nr	**23**				m_{mt}	64,46	m_{st}	57,76		
h_1	15,59	$h_{śr}$	**15,72**	mm	m_{st}	57,76	m_t	29,1		
h_2	15,84				W=	6,70	:	28,66	**23,38**	**%**
Nacz.Nr	**24**				m_{mt}	67,99	m_{st}	59,79		
h_1	19,91	$h_{śr}$	**19,82**	mm	m_{st}	59,79	m_t	27,16		
h_2	19,72				W=	8,20	:	32,63	**25,13**	**%**



w_{18}= 24,4 w_L= **27,79**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.9

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina pylasta**

Nr otworu	**OW56**
Głębokość	**2,00**

Wyniki

Wn= **22,88** Wp= **20,78** W_L= **40,36**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,11**

Ip=W_L-Wp= **19,58**

stan: **tpl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

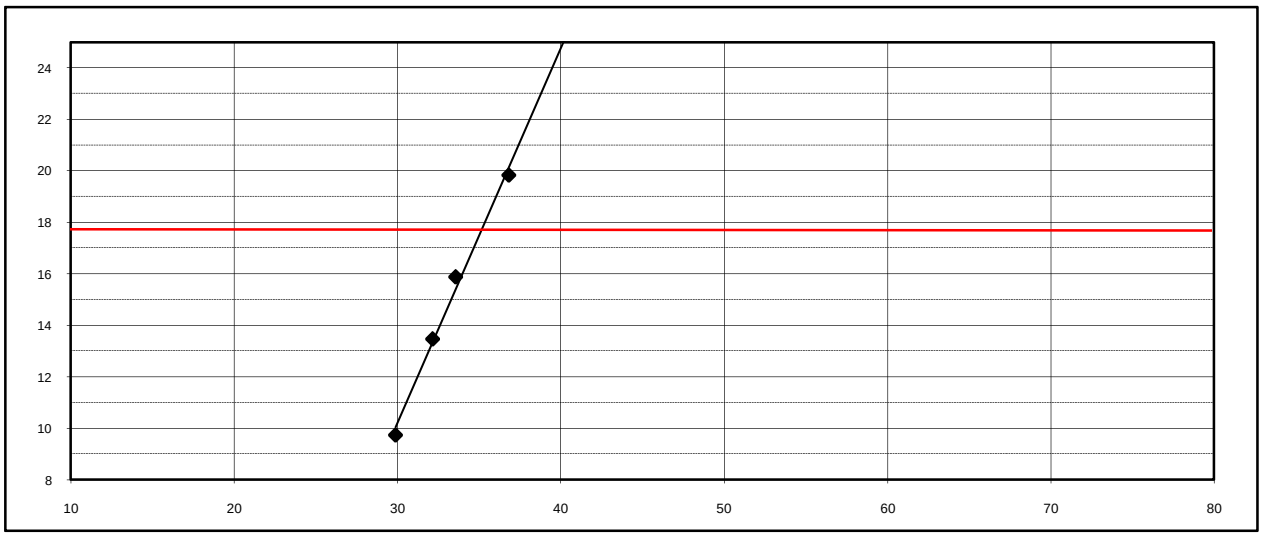
Nr par.					
72	m_{mt}	56,71	m_{st}	51,6	
	m_{st}	51,6	m_t	29,23	
	W_n=	5,11	:	22,37	**22,84%**
90	m_{mt}	57,95	m_{st}	53,37	
	m_{st}	53,37	m_t	33,38	
	W_n=	4,58	:	19,99	**22,91%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **58**	m_{mt}	37,79	m_{st}	37,59			
	m_{st}	37,59	m_t	36,63			
	Wp=	0,2	:	0,96		**20,83%**	
Nacz. Nr **47**	m_{mt}	36,78	m_{st}	36,61			
	m_{st}	36,61	m_t	35,79			
	Wp=	0,17	:	0,82		**20,73%**	

Granica płynności

Nacz.Nr **95**				m_{mt}	69,78	m_{st}	61,71		
h_1	9,54	$h_{śr}$	**9,72**	mm	m_{st}	61,71	m_t	34,72	
h_2	9,9				W=	8,07	:	26,99	**29,90 %**
Nacz.Nr **71**					m_{mt}	63,63	m_{st}	54,97	
h_1	13,69	$h_{śr}$	**13,45**	mm	m_{st}	54,97	m_t	28,03	
h_2	13,21				W=	8,66	:	26,94	**32,15 %**
Nacz.Nr **91**					m_{mt}	71,56	m_{st}	62,84	
h_1	15,71	$h_{śr}$	**15,87**	mm	m_{st}	62,84	m_t	36,87	
h_2	16,02				W=	8,72	:	25,97	**33,58 %**
Nacz.Nr **73**					m_{mt}	56,77	m_{st}	47,29	
h_1	19,6	$h_{śr}$	**19,83**	mm	m_{st}	47,29	m_t	21,55	
h_2	20,05				W=	9,48	:	25,74	**36,83 %**



w_{18}= 35,4 w_L= **40,36**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.10

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**
Nazwa gruntu: **piaski gliniaste**

Nr otworu	**OW56**
Głębokość	**2,40**

Wyniki

Wn= **13,99** Wp= **12,39** W_L= **20,64**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,19**

Ip=W_L-Wp= **8,25**

stan: **tpl**

spoistość: **mało spoisty**

Wilgotność naturalna

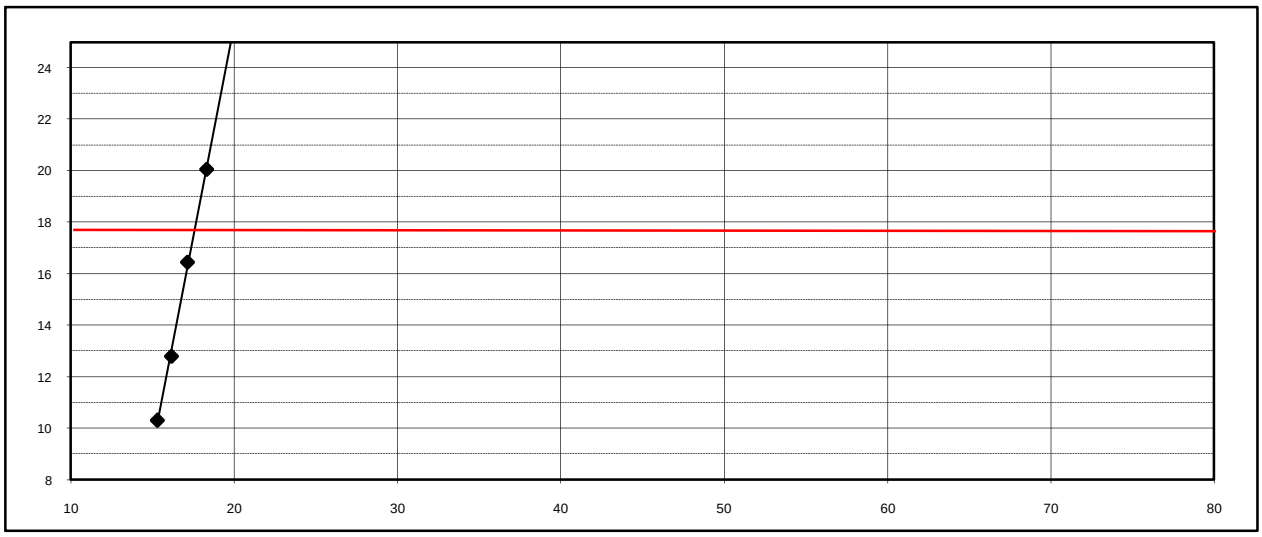
Nr par.	m_{mt}	55,82	m_{st}	52,3		
28	m_{st}	52,3	m_t	26,92		
	W_n=	3,52	:	25,38		**13,87%**
Nr par.	m_{mt}	61,43	m_{st}	57,38		
81	m_{st}	57,38	m_t	28,69		
	W_n=	4,05	:	28,69		**14,12%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**27**	m_{mt}	26,08	m_{st}	25,87			
		m_{st}	25,87	m_t	24,16			
		Wp=	0,21	:	1,71			**12,28%**
Nacz. Nr	**77**	m_{mt}	23,45	m_{st}	23,29			
		m_{st}	23,29	m_t	22,01			
		Wp=	0,16	:	1,28			**12,50%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**34**				m_{mt}	66,86	m_{st}	61,55		
h_1	10,46	$h_{śr}$	**10,29**	mm	m_{st}	61,55	m_t	26,83		
h_2	10,12				W=	5,31	:	34,72	**15,29**	**%**
Nacz.Nr	**15**				m_{mt}	61,97	m_{st}	56,77		
h_1	13,01	$h_{śr}$	**12,8**	mm	m_{st}	56,77	m_t	24,59		
h_2	12,59				W=	5,20	:	32,18	**16,16**	**%**
Nacz.Nr	**11**				m_{mt}	66,49	m_{st}	60,76		
h_1	16,3	$h_{śr}$	**16,46**	mm	m_{st}	60,76	m_t	27,33		
h_2	16,61				W=	5,73	:	33,43	**17,14**	**%**
Nacz.Nr	**50**				m_{mt}	62,03	m_{st}	56,33		
h_1	19,86	$h_{śr}$	**20,05**	mm	m_{st}	56,33	m_t	25,19		
h_2	20,23				W=	5,70	:	31,14	**18,30**	**%**



w_{18}= 17,7 w_L= **20,64**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.11

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**
Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW19**
Głębokość	**2,80**

Wyniki

Wn= **16,26** Wp= **12,64** W_L= **24,66**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,30**

Ip=W_L-Wp= **12,02**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

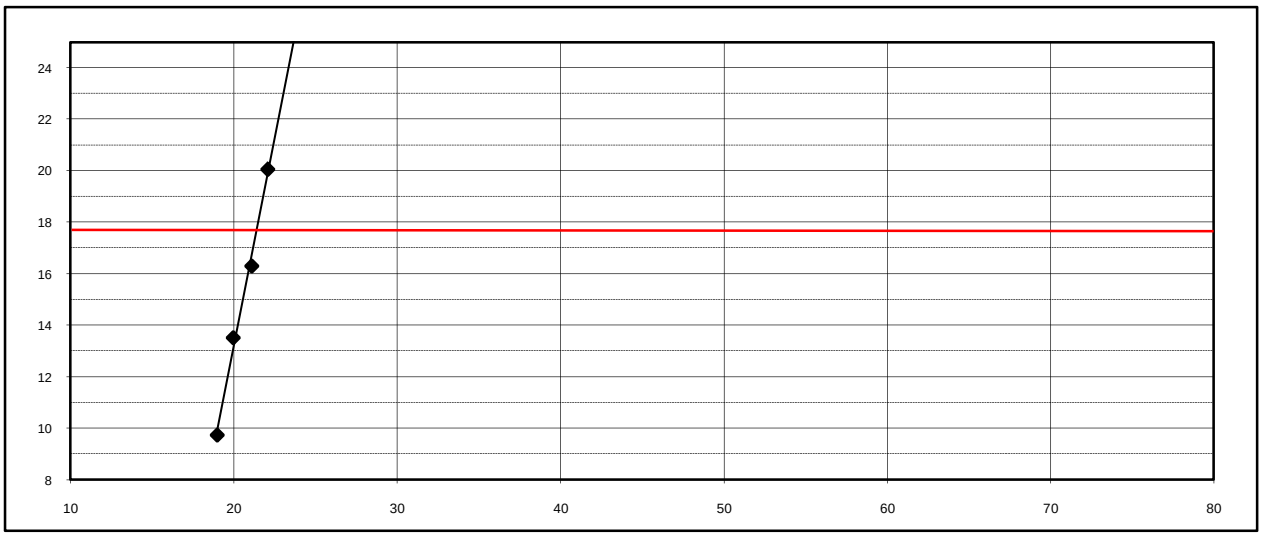
Nr par.					
63	m_{mt}	78,04	m_{st}	72,42	
	m_{st}	72,42	m_t	37,4	
	W_n=	5,62	:	35,02	**16,05%**
12	m_{mt}	74,00	m_{st}	68,36	
	m_{st}	68,36	m_t	34,12	
	W_n=	5,64	:	34,24	**16,47%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**99**	m_{mt}	37,65	m_{st}	37,48			
		m_{st}	37,48	m_t	36,15			
		Wp=	0,17	:	1,33		**12,78%**	
Nacz. Nr	**28**	m_{mt}	28,18	m_{st}	28,04			
		m_{st}	28,04	m_t	26,92			
		Wp=	0,14	:	1,12		**12,50%**	

Granica płynności

Nacz.Nr	**57**			m_{mt}	68,18	m_{st}	61,96		
h_1	9,78	$h_{śr}$	**9,735** mm	m_{st}	61,96	m_t	29,2		
h_2	9,69			W=	6,22	:	32,76	**18,99 %**	
Nacz.Nr	**49**			m_{mt}	71,18	m_{st}	64,7		
h_1	13,72	$h_{śr}$	**13,52** mm	m_{st}	64,7	m_t	32,21		
h_2	13,32			W=	6,48	:	32,49	**19,94 %**	
Nacz.Nr	**90**			m_{mt}	64,38	m_{st}	58,98		
h_1	16,06	$h_{śr}$	**16,31** mm	m_{st}	58,98	m_t	33,38		
h_2	16,55			W=	5,40	:	25,6	**21,09 %**	
Nacz.Nr	**99**			m_{mt}	72,48	m_{st}	65,91		
h_1	20,17	$h_{śr}$	**20,04** mm	m_{st}	65,91	m_t	36,15		
h_2	19,91			W=	6,57	:	29,76	**22,08 %**	



w_{18}= 21,5 w_L= **24,66**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.12

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina pylasta**

Nr otworu	**OW28**
Głębokość	**2,60**

Wyniki

Wn= **25,55** Wp= **20,90** W_L= **34,98**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,33**

Ip=W_L-Wp= **14,08**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

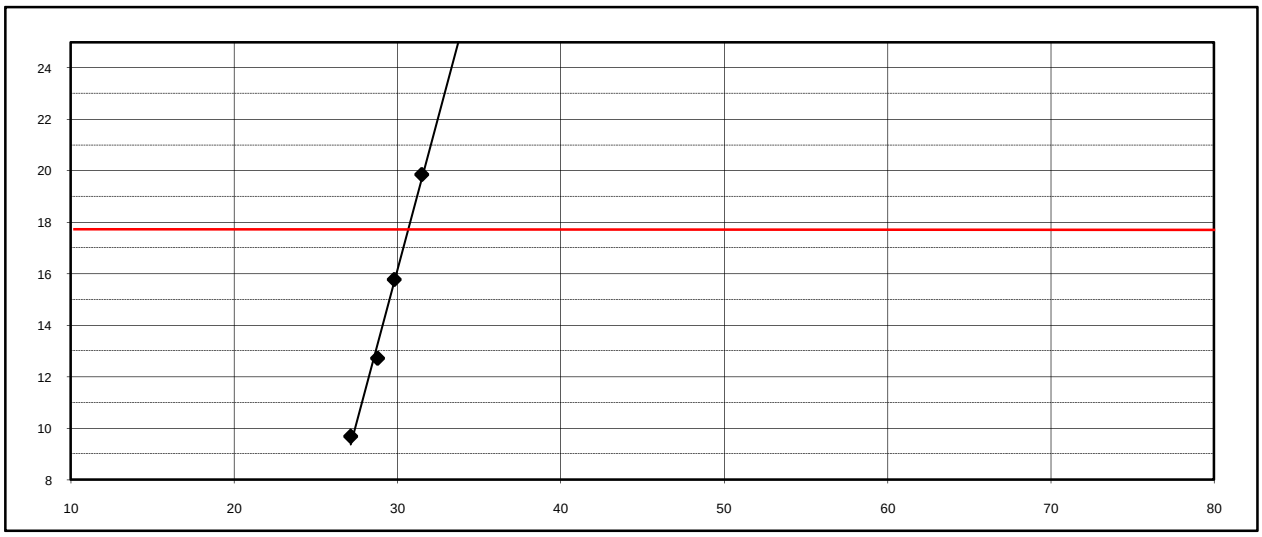
Nr par.					
66	m_{mt}	60,55	m_{st}	55,06	
	m_{st}	55,06	m_t	33,52	
	W_n=	5,49	:	21,54	**25,49%**
33	m_{mt}	63,51	m_{st}	57,79	
	m_{st}	57,79	m_t	35,46	
	W_n=	5,72	:	22,33	**25,62%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **40**	m_{mt}	33,28	m_{st}	33,04			
	m_{st}	33,04	m_t	31,88			
	Wp=	0,24	:	1,16			**20,69%**
Nacz. Nr **83**	m_{mt}	38,85	m_{st}	38,66			
	m_{st}	38,66	m_t	37,76			
	Wp=	0,19	:	0,9			**21,11%**

Granica płynności

Nacz.Nr **17**				m_{mt}	66,55	m_{st}	58,1		
h_1	9,72	$h_{śr}$	**9,67**	mm	m_{st}	58,1	m_t	26,95	
h_2	9,62				W=	8,45	:	31,15	**27,13 %**
Nacz.Nr **13**					m_{mt}	68,81	m_{st}	60,27	
h_1	12,94	$h_{śr}$	**12,72**	mm	m_{st}	60,27	m_t	30,61	
h_2	12,5				W=	8,54	:	29,66	**28,79 %**
Nacz.Nr **37**					m_{mt}	61,14	m_{st}	52,71	
h_1	15,6	$h_{śr}$	**15,78**	mm	m_{st}	52,71	m_t	24,41	
h_2	15,95				W=	8,43	:	28,3	**29,79 %**
Nacz.Nr **88**					m_{mt}	68,07	m_{st}	59,8	
h_1	19,8	$h_{śr}$	**19,86**	mm	m_{st}	59,8	m_t	33,54	
h_2	19,91				W=	8,27	:	26,26	**31,49 %**



w_{18}= 30,8 w_L= **34,98**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 5.2.13

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **pył piaszczysty**

Nr otworu	**OW28**
Głębokość	**3,30**

Wyniki

Wn= **20,02** Wp= **16,17** W_L= **25,82**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,40**

Ip=W_L-Wp= **9,65**

stan: **pl**

spoistość: **mało spoisty**

Wilgotność naturalna

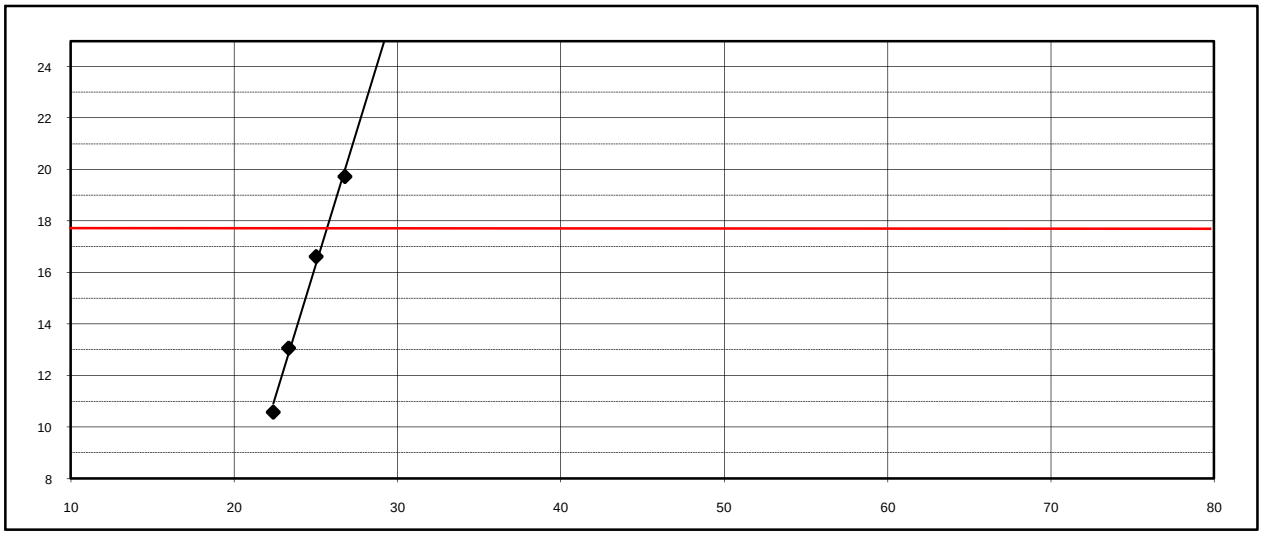
Nr par.					
	m_{mt}	60,48	m_{st}	55,85	
43	m_{st}	55,85	m_t	32,62	
	W_n=	4,63	:	23,23	**19,93%**
Nr par.	m_{mt}	69,47	m_{st}	63,97	
58	m_{st}	63,97	m_t	36,63	
	W_n=	5,50	:	27,34	**20,12%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **60**	m_{mt}	29,93	m_{st}	29,72		
	m_{st}	29,72	m_t	28,37		
	Wp=	0,21	:	1,35		**15,56%**
Nacz. Nr **67**	m_{mt}	28,2	m_{st}	27,97		
	m_{st}	27,97	m_t	26,6		
	Wp=	0,23	:	1,37		**16,79%**

Granica płynności

Nacz.Nr **30**				m_{mt}	62,28	m_{st}	55,52	
h_1	10,71	$h_{śr}$	**10,57** mm	m_{st}	55,52	m_t	25,36	
h_2	10,42			W=	6,76	:	30,16	**22,41 %**
Nacz.Nr **27**				m_{mt}	59,78	m_{st}	53,04	
h_1	13,27	$h_{śr}$	**13,06** mm	m_{st}	53,04	m_t	24,16	
h_2	12,85			W=	6,74	:	28,88	**23,34 %**
Nacz.Nr **15**				m_{mt}	61,32	m_{st}	53,97	
h_1	16,44	$h_{śr}$	**16,63** mm	m_{st}	53,97	m_t	24,59	
h_2	16,81			W=	7,35	:	29,38	**25,02 %**
Nacz.Nr **65**				m_{mt}	65,2	m_{st}	57,3	
h_1	19,55	$h_{śr}$	**19,72** mm	m_{st}	57,3	m_t	27,81	
h_2	19,89			W=	7,90	:	29,49	**26,79 %**



w_{18}= 22,6 w_L= **25,82**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.14

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina pylasta**

Nr otworu	**OW29**
Głębokość	**2,70**

Wyniki

Wn= **22,23** Wp= **15,75** W_L= **35,27**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,33**

Ip=W_L-Wp= **19,52**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

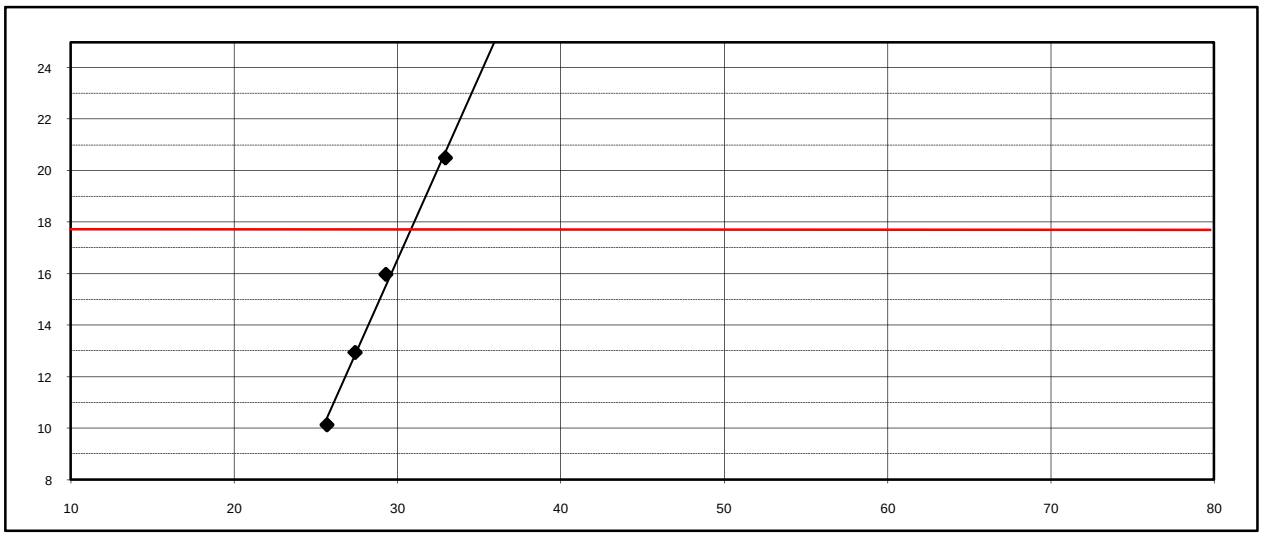
Nr par.					
52	m_{mt}	69,23	m_{st}	63,73	
	m_{st}	63,73	m_t	38,77	
	W_n=	5,5	:	24,96	**22,04%**
54	m_{mt}	66,23	m_{st}	60,52	
	m_{st}	60,52	m_t	35,06	
	W_n=	5,71	:	25,46	**22,43%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **48**	m_{mt}	26,65	m_{st}	26,46			
	m_{st}	26,46	m_t	25,3			
	Wp=	0,19	:	1,16			**16,38%**
Nacz. Nr **73**	m_{mt}	22,92	m_{st}	22,74			
	m_{st}	22,74	m_t	21,55			
	Wp=	0,18	:	1,19			**15,13%**

Granica płynności

Nacz.Nr **31**				m_{mt}	75,38	m_{st}	65,48		
h_1	10,2	$h_{śr}$	**10,14** mm	m_{st}	65,48	m_t	26,93		
h_2	10,07			W=	9,90	:	38,55	**25,68**	**%**
Nacz.Nr **76**				m_{mt}	71,5	m_{st}	63,59		
h_1	12,74	$h_{śr}$	**12,94** mm	m_{st}	63,59	m_t	34,75		
h_2	13,14			W=	7,91	:	28,84	**27,43**	**%**
Nacz.Nr **53**				m_{mt}	69,59	m_{st}	62,15		
h_1	15,85	$h_{śr}$	**15,97** mm	m_{st}	62,15	m_t	36,75		
h_2	16,09			W=	7,44	:	25,4	**29,29**	**%**
Nacz.Nr **64**				m_{mt}	74,57	m_{st}	65,54		
h_1	20,7	$h_{śr}$	**20,49** mm	m_{st}	65,54	m_t	38,12		
h_2	20,28			W=	9,03	:	27,42	**32,93**	**%**



w_{18}= 31,0 w_L= **35,27**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.15

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina**

Nr otworu	**OW30**
Głębokość	**3,30**

Wyniki

Wn= **20,08** Wp= **14,09** W_L= **33,50**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,31**

Ip=W_L-Wp= **19,41**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

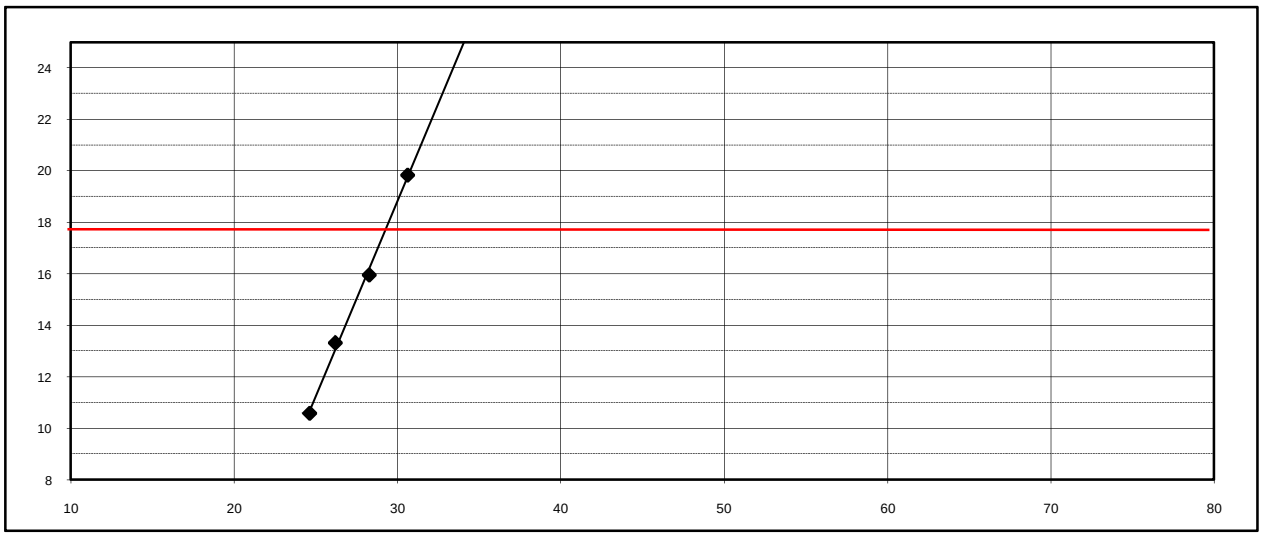
Nr par.					
9	m_{mt}	54,69	m_{st}	49,99	
	m_{st}	49,99	m_t	26,23	
	W_n=	4,7	:	23,76	**19,78%**
90	m_{mt}	63,80	m_{st}	58,65	
	m_{st}	58,65	m_t	33,38	
	W_n=	5,15	:	25,27	**20,38%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**45**	m_{mt}	28,19	m_{st}	28,04			
		m_{st}	28,04	m_t	26,96			
		Wp=	0,15	:	1,08		**13,89%**	
Nacz. Nr	**72**	m_{mt}	30,43	m_{st}	30,28			
		m_{st}	30,28	m_t	29,23			
		Wp=	0,15	:	1,05		**14,29%**	

Granica płynności

Nacz.Nr	**79**			m_{mt}	72,43	m_{st}	65,35		
h_1	10,46	$h_{śr}$	**10,58** mm	m_{st}	65,35	m_t	36,62		
h_2	10,7			W=	7,08	:	28,73	**24,64 %**	
Nacz.Nr	**97**			m_{mt}	56,22	m_{st}	51,13		
h_1	13,09	$h_{śr}$	**13,3** mm	m_{st}	51,13	m_t	31,7		
h_2	13,51			W=	5,09	:	19,43	**26,20 %**	
Nacz.Nr	**39**			m_{mt}	63,9	m_{st}	56,95		
h_1	15,8	$h_{śr}$	**15,95** mm	m_{st}	56,95	m_t	32,36		
h_2	16,09			W=	6,95	:	24,59	**28,26 %**	
Nacz.Nr	**48**			m_{mt}	65,09	m_{st}	55,76		
h_1	19,87	$h_{śr}$	**19,83** mm	m_{st}	55,76	m_t	25,3		
h_2	19,79			W=	9,33	:	30,46	**30,63 %**	



w_{18}= 29,5 w_L= **33,50**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.16

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**
Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW43**
Głębokość	**1,90**

Wyniki

Wn= **16,38** Wp= **10,87** W_L= **25,19**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,39**

Ip=W_L-Wp= **14,33**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

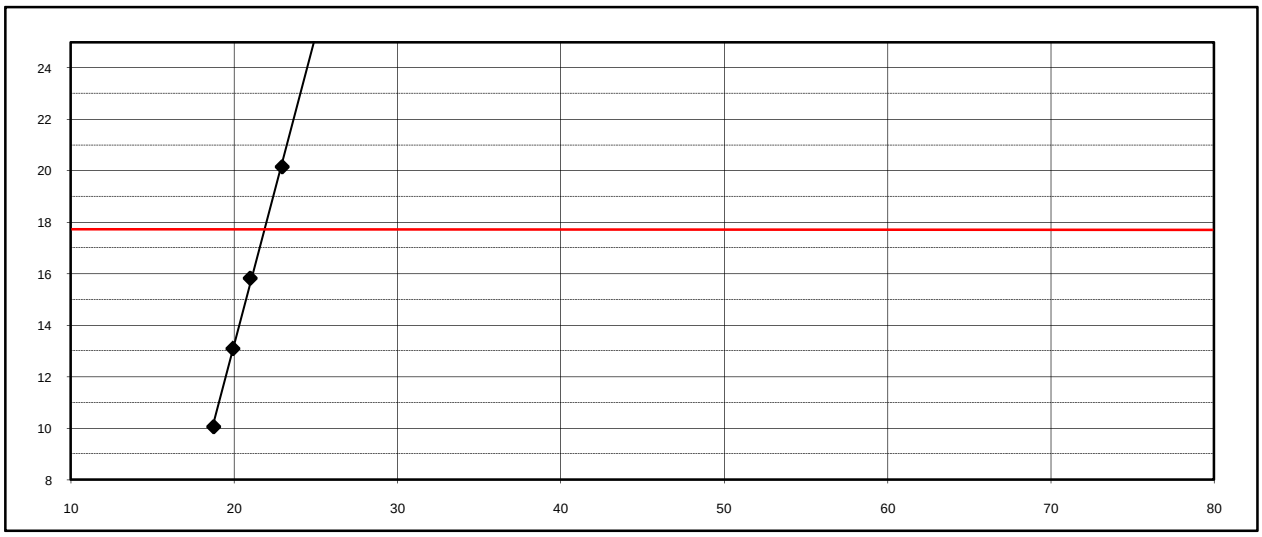
Nr par.					
53	m_{mt}	68,41	m_{st}	64,01	
	m_{st}	64,01	m_t	36,75	
	W_n=	4,4	:	27,26	**16,14%**
1	m_{mt}	63,16	m_{st}	58,91	
	m_{st}	58,91	m_t	33,35	
	W_n=	4,25	:	25,56	**16,63%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**15**	m_{mt}	26,03	m_{st}	25,89			
		m_{st}	25,89	m_t	24,59			
		Wp=	0,14	:	1,3		**10,77%**	
Nacz. Nr	**11**	m_{mt}	29,05	m_{st}	28,88			
		m_{st}	28,88	m_t	27,33			
		Wp=	0,17	:	1,55		**10,97%**	

Granica płynności

Nacz.Nr	**47**				m_{mt}	70,95	m_{st}	65,4		
h_1	10,24	$h_{śr}$	**10,06**	mm	m_{st}	65,4	m_t	35,79		
h_2	9,87				W=	5,55	:	29,61	**18,74**	**%**
Nacz.Nr	**16**				m_{mt}	70,73	m_{st}	64,75		
h_1	13,3	$h_{śr}$	**13,08**	mm	m_{st}	64,75	m_t	34,72		
h_2	12,86				W=	5,98	:	30,03	**19,91**	**%**
Nacz.Nr	**26**				m_{mt}	71,09	m_{st}	64,85		
h_1	15,75	$h_{śr}$	**15,84**	mm	m_{st}	64,85	m_t	35,09		
h_2	15,92				W=	6,24	:	29,76	**20,97**	**%**
Nacz.Nr	**68**				m_{mt}	66,99	m_{st}	59,95		
h_1	20,4	$h_{śr}$	**20,16**	mm	m_{st}	59,95	m_t	29,26		
h_2	19,92				W=	7,04	:	30,69	**22,94**	**%**



w_{18}= 22,0 w_L= **25,19**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.17

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**
Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW48**
Głębokość	**3,50**

Wyniki

Wn= **17,30** Wp= **12,87** W_L= **30,28**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,25**

Ip=W_L-Wp= **17,41**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

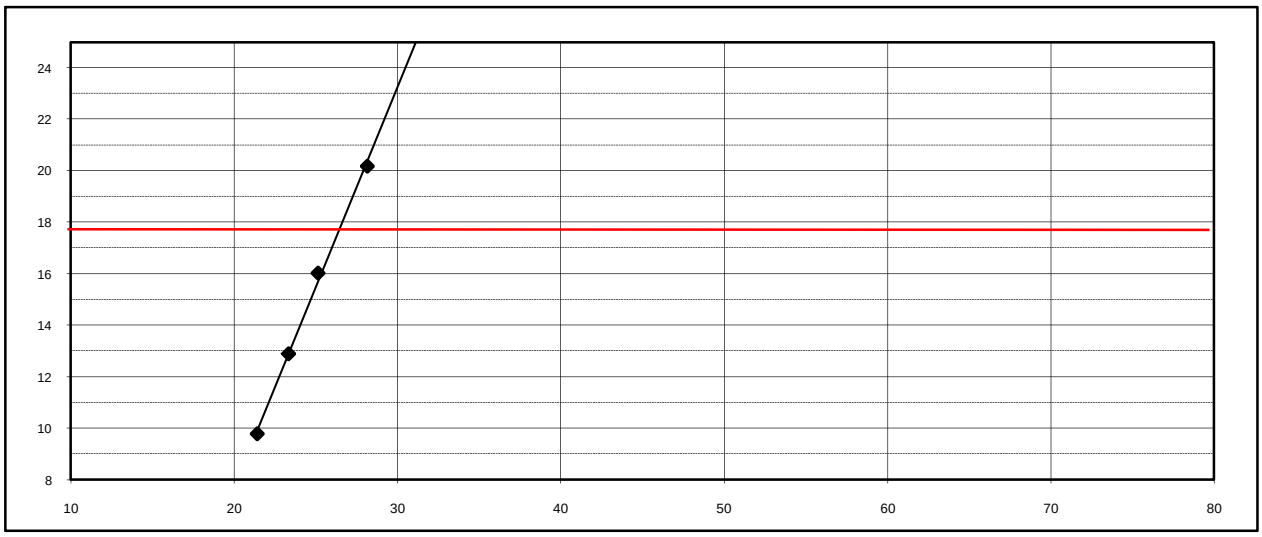
Nr par.					
46	m_{mt}	67,17	m_{st}	62,7	
	m_{st}	62,7	m_t	36,66	
	W_n=	4,47	:	26,04	**17,17%**
61	m_{mt}	60,00	m_{st}	56,11	
	m_{st}	56,11	m_t	33,81	
	W_n=	3,89	:	22,3	**17,44%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**93**	m_{mt}	38,14	m_{st}	37,97			
		m_{st}	37,97	m_t	36,65			
		Wp=	0,17	:	1,32			**12,88%**
Nacz. Nr	**86**	m_{mt}	32,63	m_{st}	32,41			
		m_{st}	32,41	m_t	30,7			
		Wp=	0,22	:	1,71			**12,87%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**34**			m_{mt}	64,87	m_{st}	58,16			
h_1	9,65	$h_{śr}$	**9,775**	mm	m_{st}	58,16	m_t	26,83		
h_2	9,9				W=	6,71	:	31,33	**21,42**	**%**
Nacz.Nr	**81**			m_{mt}	64,93	m_{st}	58,07			
h_1	13,02	$h_{śr}$	**12,89**	mm	m_{st}	58,07	m_t	28,69		
h_2	12,75				W=	6,86	:	29,38	**23,35**	**%**
Nacz.Nr	**100**			m_{mt}	72,12	m_{st}	64,75			
h_1	16,15	$h_{śr}$	**16,03**	mm	m_{st}	64,75	m_t	35,41		
h_2	15,9				W=	7,37	:	29,34	**25,12**	**%**
Nacz.Nr	**75**			m_{mt}	70,43	m_{st}	61,14			
h_1	19,96	$h_{śr}$	**20,19**	mm	m_{st}	61,14	m_t	28,14		
h_2	20,41				W=	9,29	:	33	**28,15**	**%**



w_{18}= 26,6 w_L= **30,28**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.18

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**
Nazwa gruntu: **glina piaszcztsra**

Nr otworu	**OW55**
Głębokość	**4,00**

Wyniki

Wn= **17,34** Wp= **12,92** W_L= **30,20**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,26**

Ip=W_L-Wp= **17,28**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

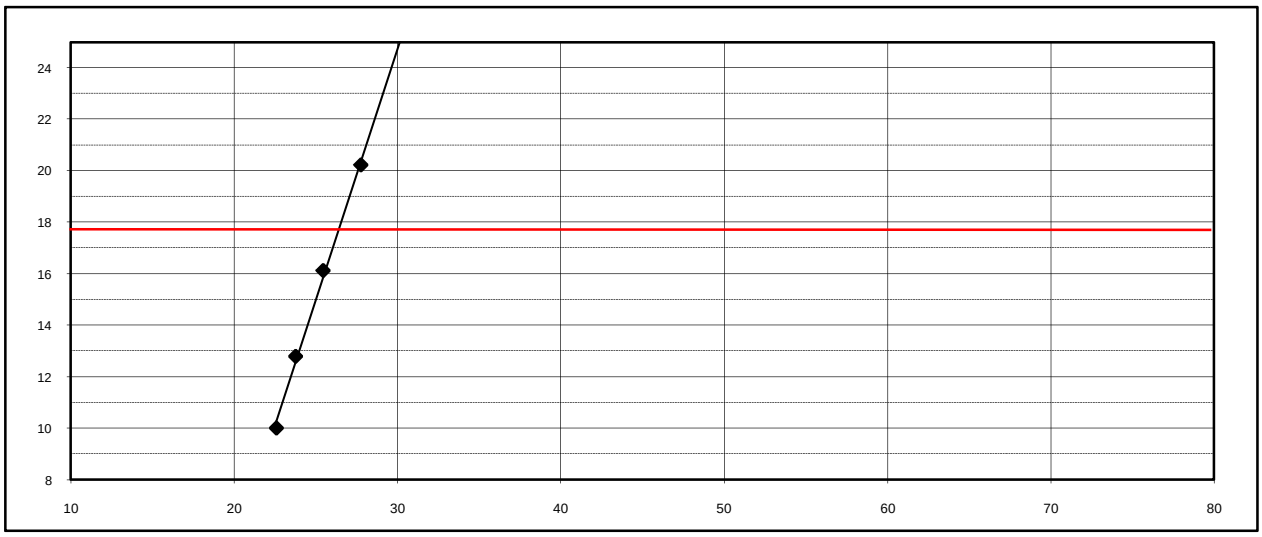
Nr par.					
20	m_{mt}	56,25	m_{st}	52,45	
	m_{st}	52,45	m_t	30,74	
	W_n=	3,8	:	21,71	**17,50%**
10	m_{mt}	59,84	m_{st}	56,04	
	m_{st}	56,04	m_t	33,92	
	W_n=	3,80	:	22,12	**17,18%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**98**	m_{mt}	33,48	m_{st}	33,32			
		m_{st}	33,32	m_t	32,12			
		Wp=	0,16	:	1,2		**13,33%**	
Nacz. Nr	**14**	m_{mt}	29,12	m_{st}	28,97			
		m_{st}	28,97	m_t	27,77			
		Wp=	0,15	:	1,2		**12,50%**	

Granica płynności

Nacz.Nr	**41**				m_{mt}	63,13	m_{st}	56,78		
h_1	10,19	$h_{śr}$	**9,995**	mm	m_{st}	56,78	m_t	28,67		
h_2	9,8				W=	6,35	:	28,11	**22,59**	**%**
Nacz.Nr	**29**				m_{mt}	59,75	m_{st}	53,63		
h_1	12,85	$h_{śr}$	**12,8**	mm	m_{st}	53,63	m_t	27,86		
h_2	12,75				W=	6,12	:	25,77	**23,75**	**%**
Nacz.Nr	**71**				m_{mt}	63,35	m_{st}	56,18		
h_1	15,92	$h_{śr}$	**16,12**	mm	m_{st}	56,18	m_t	28,03		
h_2	16,31				W=	7,17	:	28,15	**25,47**	**%**
Nacz.Nr	**70**				m_{mt}	69,95	m_{st}	60,94		
h_1	20,48	$h_{śr}$	**20,24**	mm	m_{st}	60,94	m_t	28,51		
h_2	19,99				W=	9,01	:	32,43	**27,78**	**%**



w_{18}= 26,5 w_L= **30,20**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.19

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**
Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW67**
Głębokość	**2,60**

Wyniki

Wn= **16,88** Wp= **12,37** W_L= **29,07**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,27**

Ip=W_L-Wp= **16,70**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

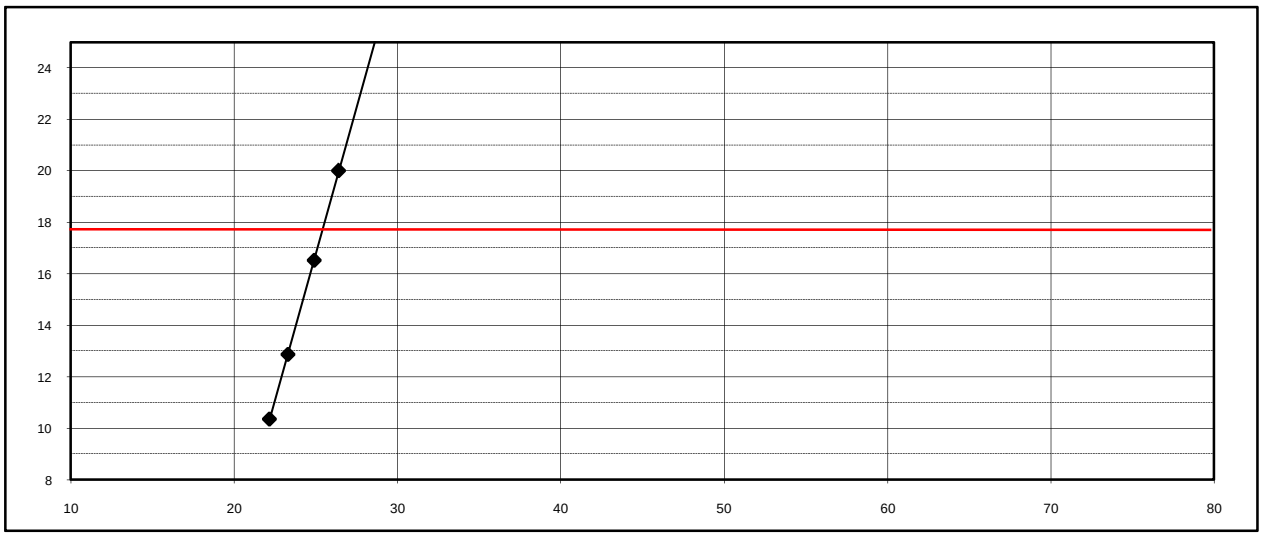
Nr par.					
97	m_{mt}	55,32	m_{st}	51,92	
	m_{st}	51,92	m_t	31,7	
	W_n=	3,4	:	20,22	**16,82%**
78	m_{mt}	57,25	m_{st}	54,24	
	m_{st}	54,24	m_t	36,48	
	W_n=	3,01	:	17,76	**16,95%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**96**	m_{mt}	34,61	m_{st}	34,48			
		m_{st}	34,48	m_t	33,38			
		Wp=	0,13	:	1,1			**11,82%**
Nacz. Nr	**6**	m_{mt}	33,21	m_{st}	33,06			
		m_{st}	33,06	m_t	31,9			
		Wp=	0,15	:	1,16			**12,93%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**84**			m_{mt}	65,53	m_{st}	58,89		
h_1	10,13	$h_{śr}$	**10,35** mm	m_{st}	58,89	m_t	28,9		
h_2	10,56			W=	6,64	:	29,99	**22,14 %**	
Nacz.Nr	**4**			m_{mt}	62,37	m_{st}	55,63		
h_1	13,01	$h_{śr}$	**12,88** mm	m_{st}	55,63	m_t	26,69		
h_2	12,74			W=	6,74	:	28,94	**23,29 %**	
Nacz.Nr	**80**			m_{mt}	66,25	m_{st}	58,76		
h_1	16,41	$h_{śr}$	**16,52** mm	m_{st}	58,76	m_t	28,69		
h_2	16,62			W=	7,49	:	30,07	**24,91 %**	
Nacz.Nr	**3**			m_{mt}	67,03	m_{st}	58,94		
h_1	19,92	$h_{śr}$	**20** mm	m_{st}	58,94	m_t	28,27		
h_2	20,07			W=	8,09	:	30,67	**26,38 %**	



w_{18}= 25,5 w_L= **29,07**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.20

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**
Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW70**
Głębokość	**2,80**

Wyniki

Wn= **17,34** Wp= **12,50** W_L= **28,82**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,30**

Ip=W_L-Wp= **16,33**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

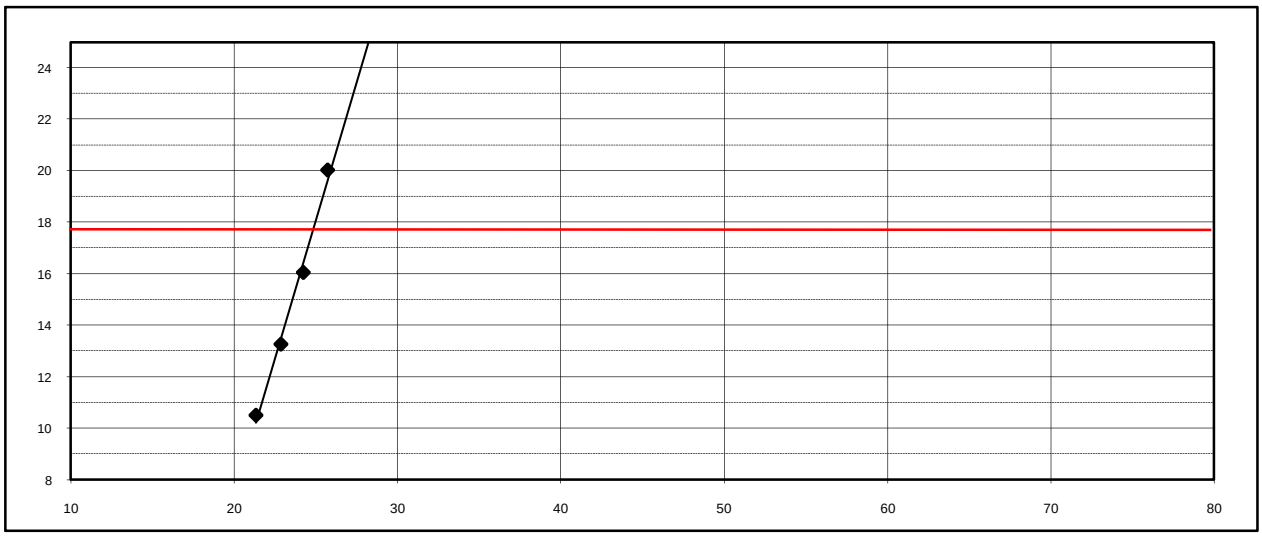
Nr par.					
1	m_{mt}	65,47	m_{st}	60,71	
	m_{st}	60,71	m_t	33,35	
	W_n=	4,76	:	27,36	**17,40%**
94	m_{mt}	70,09	m_{st}	64,38	
	m_{st}	64,38	m_t	31,35	
	W_n=	5,71	:	33,03	**17,29%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **19**	m_{mt}	26,51	m_{st}	26,35			
	m_{st}	26,35	m_t	25,09			
	Wp=	0,16	:	1,26			**12,70%**
Nacz. Nr **25**	m_{mt}	29,77	m_{st}	29,62			
	m_{st}	29,62	m_t	28,4			
	Wp=	0,15	:	1,22			**12,30%**

Granica płynności

Nacz.Nr **42**				m_{mt}	62,57	m_{st}	56,47		
h_1	10,59	$h_{śr}$	**10,5**	mm	m_{st}	56,47	m_t	27,88	
h_2	10,4				W=	6,10	:	28,59	**21,34 %**
Nacz.Nr **62**					m_{mt}	58,53	m_{st}	52,21	
h_1	13,34	$h_{śr}$	**13,27**	mm	m_{st}	52,21	m_t	24,57	
h_2	13,19				W=	6,32	:	27,64	**22,87 %**
Nacz.Nr **74**					m_{mt}	63,86	m_{st}	57,1	
h_1	15,8	$h_{śr}$	**16,04**	mm	m_{st}	57,1	m_t	29,22	
h_2	16,28				W=	6,76	:	27,88	**24,25 %**
Nacz.Nr **25**					m_{mt}	63,91	m_{st}	56,64	
h_1	19,8	$h_{śr}$	**20,02**	mm	m_{st}	56,64	m_t	28,4	
h_2	20,23				W=	7,27	:	28,24	**25,74 %**



w_{18}= 25,3 w_L= **28,82**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.21

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW70**
Głębokość	**3,50**

Wyniki

Wn= **17,35** Wp= **12,67** W_L= **25,76**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,36**

Ip=W_L-Wp= **13,09**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

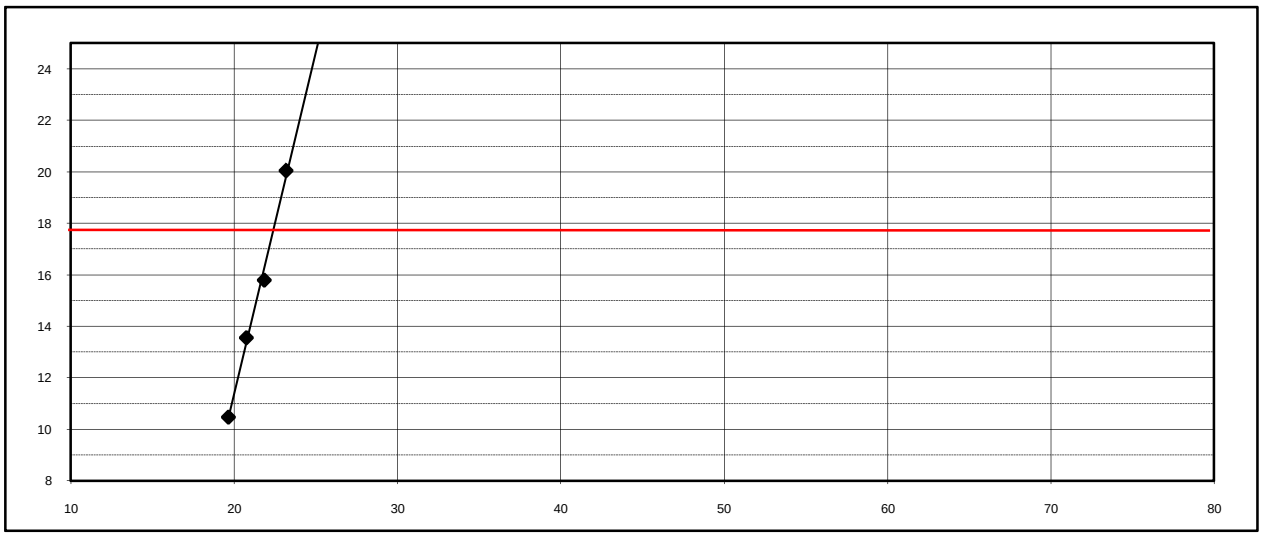
Nr par.					
47	m_{mt}	70,41	m_{st}	65,28	
	m_{st}	65,28	m_t	35,79	
	W_n=	5,13	:	29,49	**17,40%**
55	m_{mt}	71,48	m_{st}	65,71	
	m_{st}	65,71	m_t	32,36	
	W_n=	5,77	:	33,35	**17,30%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **85**	m_{mt}	33,83	m_{st}	33,71			
	m_{st}	33,71	m_t	32,73			
	Wp=	0,12	:	0,98			**12,24%**
Nacz. Nr **59**	m_{mt}	36,31	m_{st}	36,2			
	m_{st}	36,2	m_t	35,36			
	Wp=	0,11	:	0,84			**13,10%**

Granica płynności

Nacz.Nr **11**				m_{mt}	66,05	m_{st}	59,69		
h_1	10,22	$h_{śr}$	**10,46**	mm	m_{st}	59,69	m_t	27,33	
h_2	10,7				W=	6,36	:	32,36	**19,65 %**
Nacz.Nr **23**					m_{mt}	62,22	m_{st}	56,53	
h_1	13,38	$h_{śr}$	**13,55**	mm	m_{st}	56,53	m_t	29,1	
h_2	13,72				W=	5,69	:	27,43	**20,74 %**
Nacz.Nr **91**					m_{mt}	74,61	m_{st}	67,84	
h_1	15,57	$h_{śr}$	**15,78**	mm	m_{st}	67,84	m_t	36,87	
h_2	15,98				W=	6,77	:	30,97	**21,86 %**
Nacz.Nr **24**					m_{mt}	64,95	m_{st}	57,84	
h_1	19,9	$h_{śr}$	**20,03**	mm	m_{st}	57,84	m_t	27,16	
h_2	20,16				W=	7,11	:	30,68	**23,17 %**



w_{18}= 22,5 w_L= **25,76**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.22

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **pył**

Nr otworu	**OW72**
Głębokość	**2,60**

Wyniki

Wn= **24,61** Wp= **20,90** W_L= **30,51**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,39**

Ip=W_L-Wp= **9,61**

stan: **pl**

spoistość: **mało spoisty**

Wilgotność naturalna

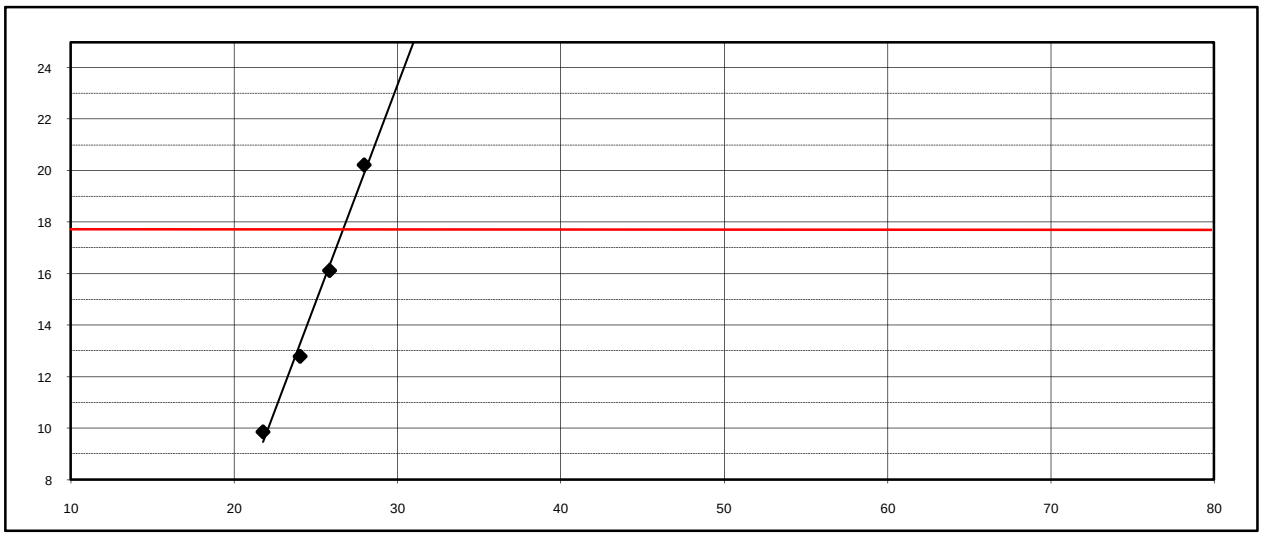
Nr par.					
79	m_{mt}	77,14	m_{st}	69,07	
	m_{st}	69,07	m_t	36,62	
	W_n=	8,07	:	32,45	**24,87%**
64	m_{mt}	70,64	m_{st}	64,27	
	m_{st}	64,27	m_t	38,12	
	W_n=	6,37	:	26,15	**24,36%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**71**	m_{mt}	29,33	m_{st}	29,11			
		m_{st}	29,11	m_t	28,03			
		Wp=	0,22	:	1,08			**20,37%**
Nacz. Nr	**91**	m_{mt}	37,89	m_{st}	37,71			
		m_{st}	37,71	m_t	36,87			
		Wp=	0,18	:	0,84			**21,43%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**85**				m_{mt}	71,55	m_{st}	64,61		
h_1	10	$h_{śr}$	**9,855**	mm	m_{st}	64,61	m_t	32,73		
h_2	9,71				W=	6,94	:	31,88	**21,77**	**%**
Nacz.Nr	**14**				m_{mt}	64,45	m_{st}	57,34		
h_1	12,83	$h_{śr}$	**12,8**	mm	m_{st}	57,34	m_t	27,77		
h_2	12,77				W=	7,11	:	29,57	**24,04**	**%**
Nacz.Nr	**50**				m_{mt}	61,47	m_{st}	54,02		
h_1	16,04	$h_{śr}$	**16,11**	mm	m_{st}	54,02	m_t	25,19		
h_2	16,18				W=	7,45	:	28,83	**25,84**	**%**
Nacz.Nr	**72**				m_{mt}	71,1	m_{st}	61,95		
h_1	20,07	$h_{śr}$	**20,23**	mm	m_{st}	61,95	m_t	29,23		
h_2	20,38				W=	9,15	:	32,72	**27,96**	**%**



w_{18}= 26,8 w_L= **30,51**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.23

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW80**
Głębokość	**2,80**

Wyniki

Wn= **16,62** Wp= **12,74** W_L= **26,23**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,29**

Ip=W_L-Wp= **13,49**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

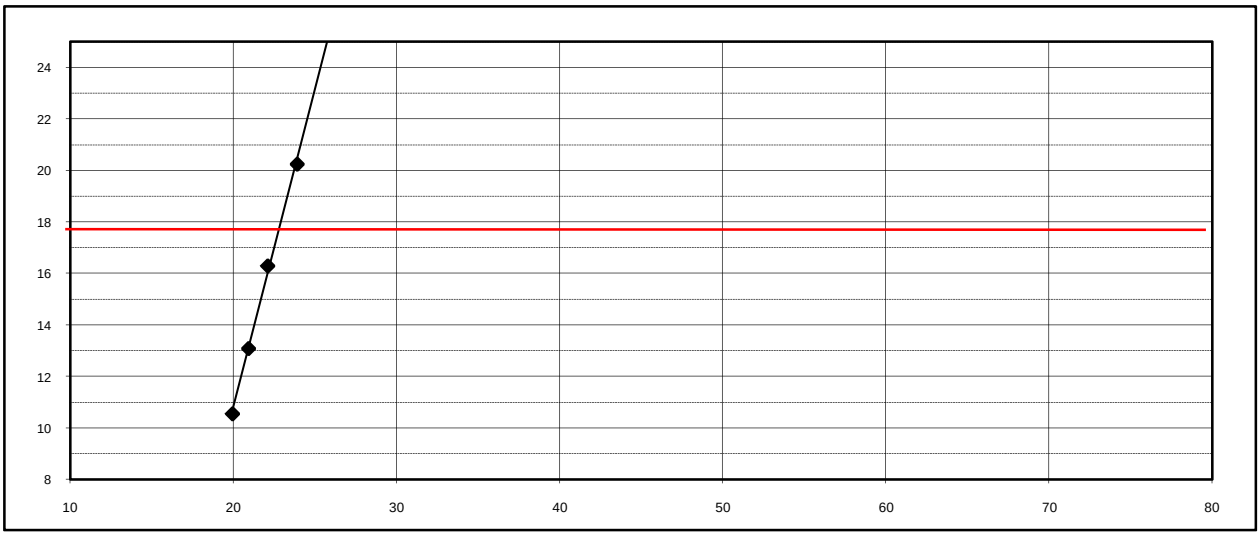
Nr par.					
36	m_{mt}	58,01	m_{st}	53,86	
	m_{st}	53,86	m_t	29,01	
	W_n=	4,15	:	24,85	**16,70%**
68	m_{mt}	58,14	m_{st}	54,04	
	m_{st}	54,04	m_t	29,26	
	W_n=	4,10	:	24,78	**16,55%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**95**	m_{mt}	35,98	m_{st}	35,84			
		m_{st}	35,84	m_t	34,72			
		Wp=	0,14	:	1,12			**12,50%**
Nacz. Nr	**42**	m_{mt}	29,36	m_{st}	29,19			
		m_{st}	29,19	m_t	27,88			
		Wp=	0,17	:	1,31			**12,98%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**82**			m_{mt}	63,08	m_{st}	56,3		
h_1	10,65	$h_{śr}$	**10,55** mm	m_{st}	56,3	m_t	22,36		
h_2	10,45			W=	6,78	:	33,94	**19,98**	**%**
Nacz.Nr	**45**			m_{mt}	65,63	m_{st}	58,94		
h_1	12,9	$h_{śr}$	**13,09** mm	m_{st}	58,94	m_t	26,96		
h_2	13,28			W=	6,69	:	31,98	**20,92**	**%**
Nacz.Nr	**73**			m_{mt}	56,04	m_{st}	49,79		
h_1	16,33	$h_{śr}$	**16,29** mm	m_{st}	49,79	m_t	21,55		
h_2	16,25			W=	6,25	:	28,24	**22,13**	**%**
Nacz.Nr	**36**			m_{mt}	68,2	m_{st}	60,64		
h_1	20,46	$h_{śr}$	**20,24** mm	m_{st}	60,64	m_t	29,01		
h_2	20,01			W=	7,56	:	31,63	**23,90**	**%**



w_{18}= 22,9 w_L= **26,23**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.24

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW82**
Głębokość	**5,40**

Wyniki

Wn= **17,30** Wp= **12,77** W_L= **30,76**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,25**

Ip=W_L-Wp= **17,99**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

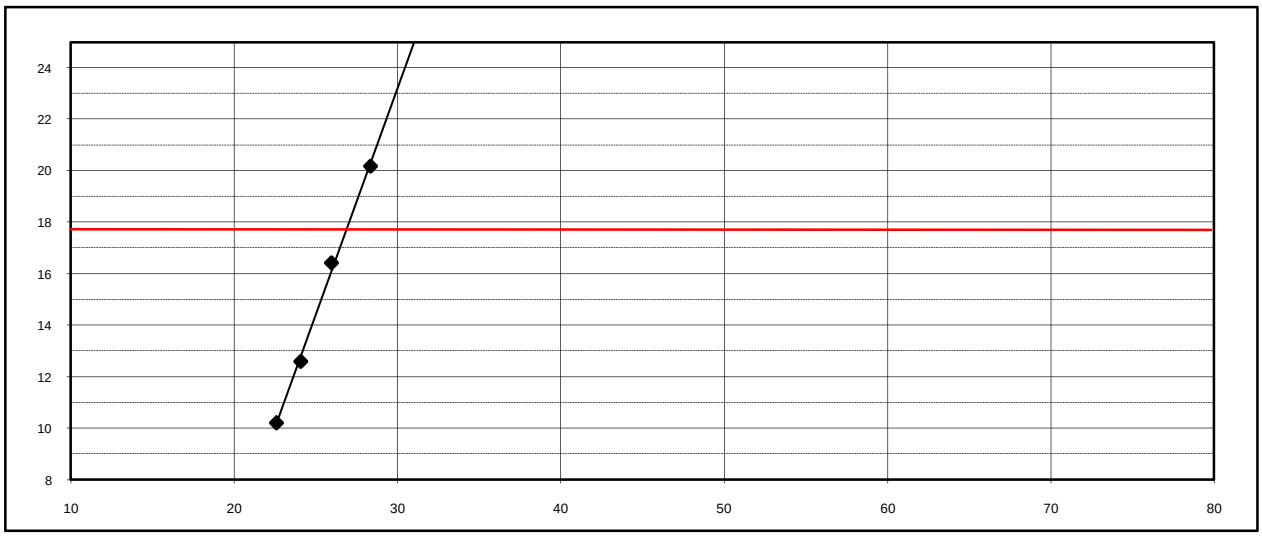
Nr par.					
7	m_{mt}	66,8	m_{st}	61,82	
	m_{st}	61,82	m_t	32,97	
	W_n=	4,98	:	28,85	**17,26%**
26	m_{mt}	66,83	m_{st}	62,14	
	m_{st}	62,14	m_t	35,09	
	W_n=	4,69	:	27,05	**17,34%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**82**	m_{mt}	23,66	m_{st}	23,51			
		m_{st}	23,51	m_t	22,36			
		Wp=	0,15	:	1,15			**13,04%**
Nacz. Nr	**57**	m_{mt}	30,55	m_{st}	30,4			
		m_{st}	30,4	m_t	29,2			
		Wp=	0,15	:	1,2			**12,50%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**67**				m_{mt}	60,03	m_{st}	53,87		
h_1	10,23	$h_{śr}$	**10,19**	mm	m_{st}	53,87	m_t	26,6		
h_2	10,15				W=	6,16	:	27,27	**22,59**	**%**
Nacz.Nr	**92**				m_{mt}	67,04	m_{st}	60,26		
h_1	12,62	$h_{śr}$	**12,6**	mm	m_{st}	60,26	m_t	32,11		
h_2	12,58				W=	6,78	:	28,15	**24,09**	**%**
Nacz.Nr	**18**				m_{mt}	58,47	m_{st}	52,29		
h_1	16,21	$h_{śr}$	**16,42**	mm	m_{st}	52,29	m_t	28,49		
h_2	16,62				W=	6,18	:	23,8	**25,97**	**%**
Nacz.Nr	**60**				m_{mt}	66,75	m_{st}	58,27		
h_1	19,98	$h_{śr}$	**20,18**	mm	m_{st}	58,27	m_t	28,37		
h_2	20,37				W=	8,48	:	29,9	**28,36**	**%**



w_{18}= 27,0 w_L= **30,76**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.25

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina pylasta**

Nr otworu	**OW85**
Głębokość	**2,70**

Wyniki

Wn= **25,72** Wp= **20,01** W_L= **38,21**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,31**

Ip=W_L-Wp= **18,19**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

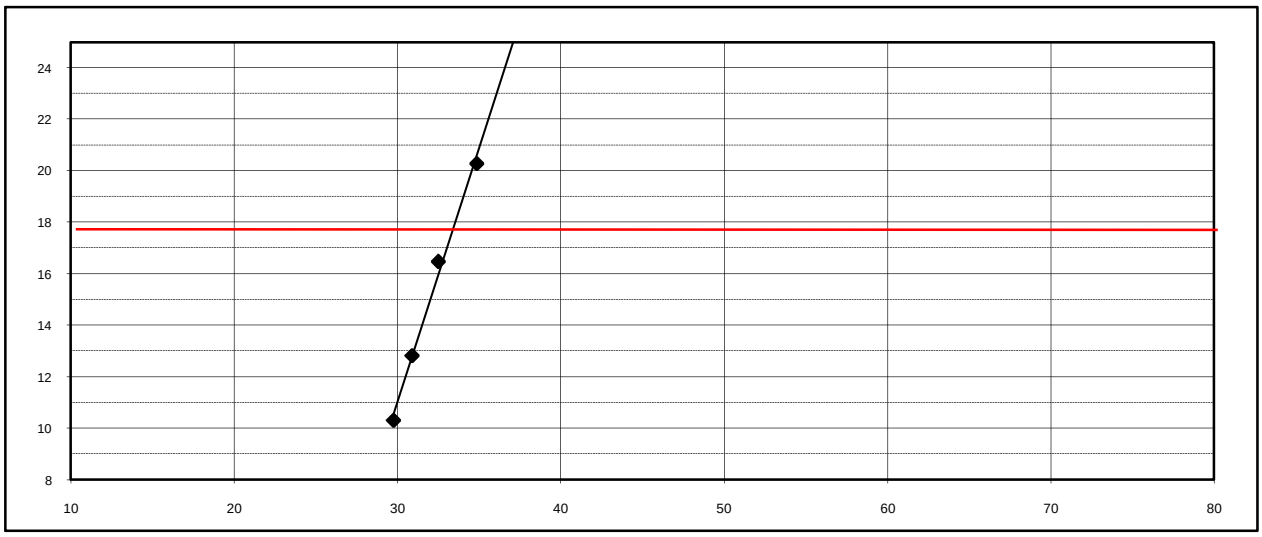
Nr par.					
21	m_{mt}	75,86	m_{st}	67,51	
	m_{st}	67,51	m_t	35,1	
	W_n=	8,35	:	32,41	**25,76%**
87	m_{mt}	72,68	m_{st}	64,44	
	m_{st}	64,44	m_t	32,36	
	W_n=	8,24	:	32,08	**25,69%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**50**	m_{mt}	26,38	m_{st}	26,18			
		m_{st}	26,18	m_t	25,19			
		Wp=	0,2	:	0,99			**20,20%**
Nacz. Nr	**74**	m_{mt}	30,61	m_{st}	30,38			
		m_{st}	30,38	m_t	29,22			
		Wp=	0,23	:	1,16			**19,83%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**19**				m_{mt}	63,66	m_{st}	54,81		
h_1	10,49	$h_{śr}$	**10,31**	mm	m_{st}	54,81	m_t	25,09		
h_2	10,13				W=	8,85	:	29,72	**29,78**	**%**
Nacz.Nr	**95**				m_{mt}	71,73	m_{st}	62,99		
h_1	12,98	$h_{śr}$	**12,82**	mm	m_{st}	62,99	m_t	34,72		
h_2	12,65				W=	8,74	:	28,27	**30,92**	**%**
Nacz.Nr	**38**				m_{mt}	59,8	m_{st}	51,68		
h_1	16,7	$h_{śr}$	**16,46**	mm	m_{st}	51,68	m_t	26,69		
h_2	16,22				W=	8,12	:	24,99	**32,49**	**%**
Nacz.Nr	**89**				m_{mt}	63,15	m_{st}	54,84		
h_1	20,2	$h_{śr}$	**20,28**	mm	m_{st}	54,84	m_t	30,99		
h_2	20,35				W=	8,31	:	23,85	**34,84**	**%**



w_{18}= 33,5 w_L= **38,21**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.26

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina pylasta**

Nr otworu	**OW90**
Głębokość	**2,00**

Wyniki

Wn= **21,80** Wp= **18,34** W_L= **37,55**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,18**

Ip=W_L-Wp= **19,21**

stan: **tpl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

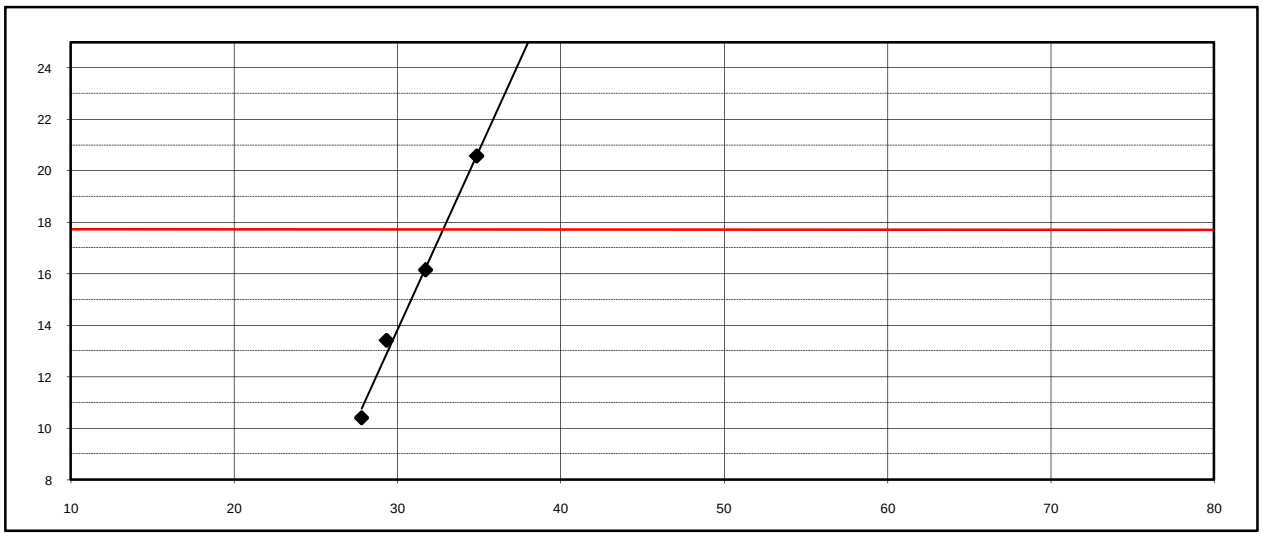
Nr par.					
11	m_{mt}	50,25	m_{st}	46,18	
	m_{st}	46,18	m_t	27,33	
	W_n=	4,07	:	18,85	**21,59%**
34	m_{mt}	49,33	m_{st}	45,27	
	m_{st}	45,27	m_t	26,83	
	W_n=	4,06	:	18,44	**22,02%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr **75**	m_{mt}	29,39	m_{st}	29,2			
	m_{st}	29,2	m_t	28,14			
	Wp=	0,19	:	1,06			**17,92%**
Nacz. Nr **92**	m_{mt}	33,25	m_{st}	33,07			
	m_{st}	33,07	m_t	32,11			
	Wp=	0,18	:	0,96			**18,75%**

Granica płynności

Nacz.Nr **37**				m_{mt}	49,75	m_{st}	44,24		
h_1	10,2	$h_{śr}$	**10,41**	mm	m_{st}	44,24	m_t	24,41	
h_2	10,62				W=	5,51	:	19,83	**27,79 %**
Nacz.Nr **23**					m_{mt}	55,85	m_{st}	49,78	
h_1	13,18	$h_{śr}$	**13,41**	mm	m_{st}	49,78	m_t	29,1	
h_2	13,64				W=	6,07	:	20,68	**29,35 %**
Nacz.Nr **27**					m_{mt}	52,77	m_{st}	45,88	
h_1	16,38	$h_{śr}$	**16,14**	mm	m_{st}	45,88	m_t	24,16	
h_2	15,89				W=	6,89	:	21,72	**31,72 %**
Nacz.Nr **82**					m_{mt}	60,03	m_{st}	50,29	
h_1	20,35	$h_{śr}$	**20,59**	mm	m_{st}	50,29	m_t	22,36	
h_2	20,82				W=	9,74	:	27,93	**34,87 %**



w_{18}= 33,0 w_L= **37,55**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.27

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **glina piaszczysta**

Nr otworu	**OW91**
Głębokość	**1,80**

Wyniki

Wn= **15,24** Wp= **10,75** W_L= **25,79**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,30**

Ip=W_L-Wp= **15,04**

stan: **pl**

spoistość: **średnio spoisty**

Wilgotność naturalna

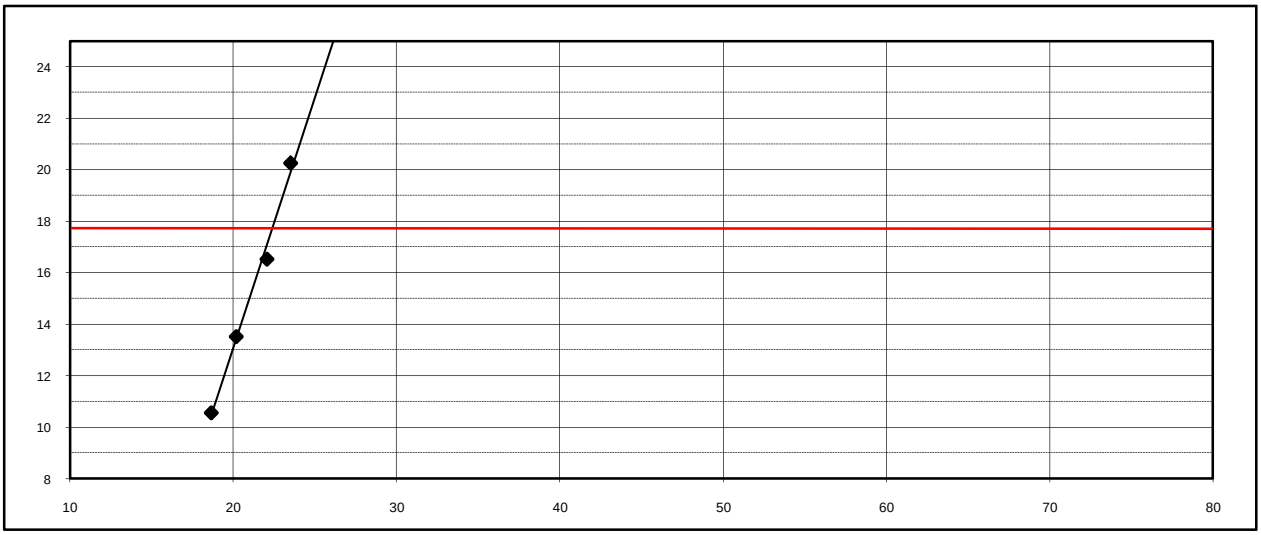
Nr par.					
41	m_{mt}	60,27	m_{st}	56,08	
	m_{st}	56,08	m_t	28,67	
	W_n=	4,19	:	27,41	**15,29%**
45	m_{mt}	65,41	m_{st}	60,34	
	m_{st}	60,34	m_t	26,96	
	W_n=	5,07	:	33,38	**15,19%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**80**	m_{mt}	30,41	m_{st}	30,23			
		m_{st}	30,23	m_t	28,69			
		Wp=	0,18	:	1,54		**11,69%**	
Nacz. Nr	**73**	m_{mt}	23,34	m_{st}	23,18			
		m_{st}	23,18	m_t	21,55			
		Wp=	0,16	:	1,63		**9,82%**	

Granica płynności

Nacz.Nr	**84**				m_{mt}	63,56	m_{st}	58,11		
h_1	10,4	$h_{śr}$	**10,55**	mm	m_{st}	58,11	m_t	28,9		
h_2	10,7				W=	5,45	:	29,21	**18,66**	**%**
Nacz.Nr	**91**				m_{mt}	70,62	m_{st}	64,95		
h_1	13,6	$h_{śr}$	**13,51**	mm	m_{st}	64,95	m_t	36,87		
h_2	13,42				W=	5,67	:	28,08	**20,19**	**%**
Nacz.Nr	**60**				m_{mt}	62,23	m_{st}	56,11		
h_1	16,64	$h_{śr}$	**16,53**	mm	m_{st}	56,11	m_t	28,37		
h_2	16,41				W=	6,12	:	27,74	**22,06**	**%**
Nacz.Nr	**24**				m_{mt}	63,09	m_{st}	56,25		
h_1	20,42	$h_{śr}$	**20,25**	mm	m_{st}	56,25	m_t	27,16		
h_2	20,07				W=	6,84	:	29,09	**23,51**	**%**



w_{18}= 22,5 w_L= **25,79**

Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Badanie granic konsystencji

Zał. 4.2.28

Obiekt: **Przepompownia i kanalizacja sanitarna**

Nazwa gruntu: **ił**

Nr otworu	**OW92**
Głębokość	**5,50**

Wyniki

Wn= **23,52** Wp= **20,73** W_L= **65,50**

I_L=(Wn-Wp):(W_L-Wp)= **0,06**

Ip=W_L-Wp= **44,76**

stan: **tpl**

spoistość: **bardzo spoisty**

Wilgotność naturalna

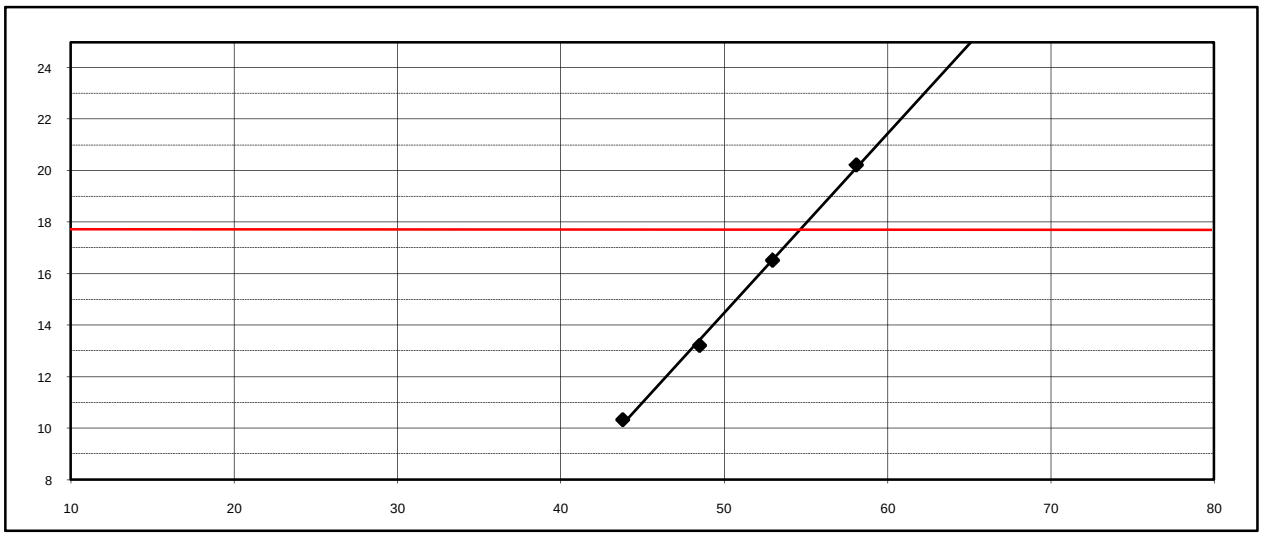
Nr par.					
19	m_{mt}	50,11	m_{st}	45,38	
	m_{st}	45,38	m_t	25,09	
	W_n=	4,73	:	20,29	**23,31%**
29	m_{mt}	45,85	m_{st}	42,40	
	m_{st}	42,40	m_t	27,86	
	W_n=	3,45	:	14,54	**23,73%**

Granica plastyczności

Nacz. Nr	**95**	m_{mt}	36,09	m_{st}	35,85			
		m_{st}	35,85	m_t	34,72			
		Wp=	0,24	:	1,13			**21,24%**
Nacz. Nr	**3**	m_{mt}	29,34	m_{st}	29,16			
		m_{st}	29,16	m_t	28,27			
		Wp=	0,18	:	0,89			**20,22%**

Granica płynności

Nacz.Nr	**81**			m_{mt}	50,92	m_{st}	44,15		
h_1	10,12	$h_{śr}$	**10,32** mm	m_{st}	44,15	m_t	28,69		
h_2	10,52			W=	6,77	:	15,46	**43,79 %**	
Nacz.Nr	**4**			m_{mt}	57,62	m_{st}	47,52		
h_1	13,09	$h_{śr}$	**13,21** mm	m_{st}	47,52	m_t	26,69		
h_2	13,32			W=	10,10	:	20,83	**48,49 %**	
Nacz.Nr	**15**			m_{mt}	58,9	m_{st}	47,02		
h_1	16,3	$h_{śr}$	**16,51** mm	m_{st}	47,02	m_t	24,59		
h_2	16,72			W=	11,88	:	22,43	**52,96 %**	
Nacz.Nr	**18**			m_{mt}	59,83	m_{st}	48,31		
h_1	20,47	$h_{śr}$	**20,23** mm	m_{st}	48,31	m_t	28,49		
h_2	19,99			W=	11,52	:	19,82	**58,12 %**	



w_{18}= 55,0 w_L= **65,50**

Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

Data: 21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.1

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

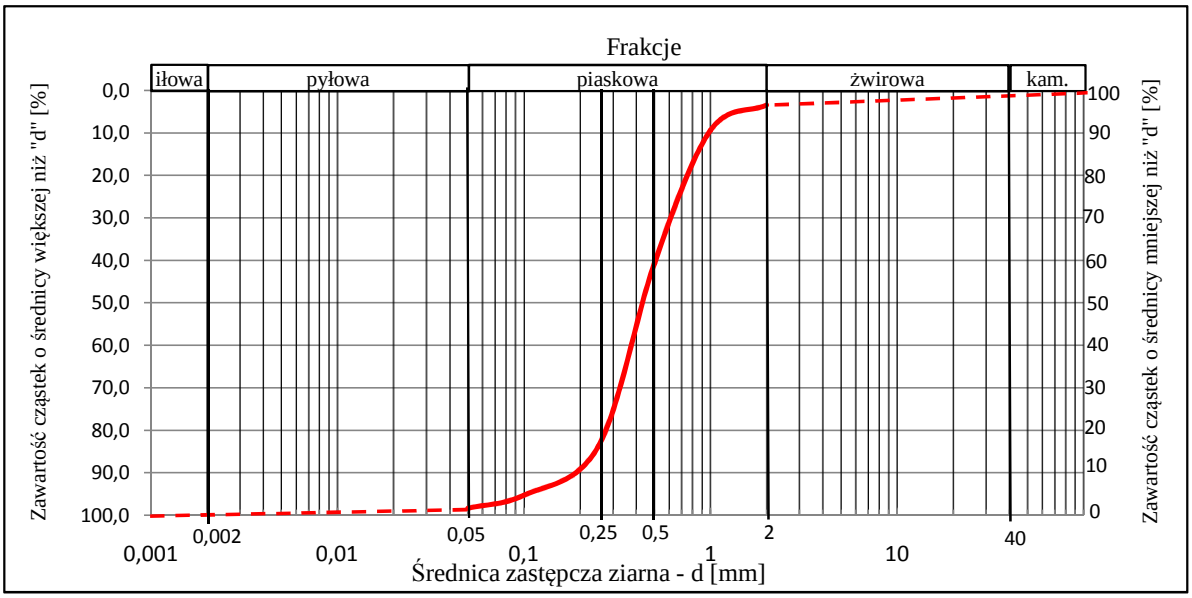
Nr otworu: **OW07** Głębokość pobrania: **3,90** m p.p.m.

	Masa próbki	**493,85**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	17,12	3,47	3,5
2 - 1	29,14	5,90	9,4
1 - 0,5	154,46	31,28	40,6
0,5 - 0,25	213,31	43,19	83,8
0,25 - 0,125	56,42	11,42	95,3
0,125 - 0,05	15,33	3,10	98,4
<0,05	7,57	1,53	99,9
suma	493,35		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,2
d_{20} [mm]	0,26
d_{30} [mm]	0,32
d_{50} [mm]	0,43
d_{60} [mm]	0,5
U	2,50
C	1,02

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	4,00E-04	34,6
wg wzoru USBSC:	1,62E-04	14,0



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.2

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

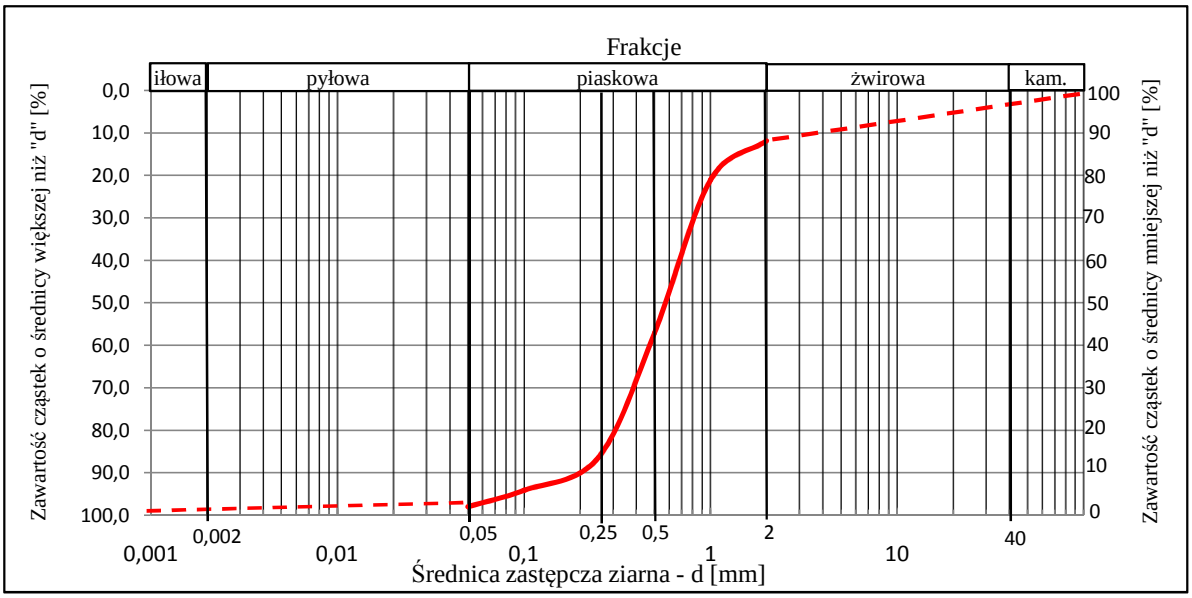
Nr otworu: **OW15** Głębokość pobrania: **3,00** m p.p.m.

	Masa próbki	**432,92**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	51,42	11,88	11,9
2 - 1	39,83	9,20	21,1
1 - 0,5	155,85	36,00	57,1
0,5 - 0,25	127,13	29,37	86,4
0,25 - 0,125	33,20	7,67	94,1
0,125 - 0,05	16,86	3,89	98,0
<0,05	8,61	1,99	100,0
suma	432,9		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,22
d_{20} [mm]	0,32
d_{30} [mm]	0,4
d_{50} [mm]	0,59
d_{60} [mm]	0,69
U	3,14
C	1,05

Nazwa gruntu: **Pospółka**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	4,70E-04	40,6
wg wzoru USBSC:	2,62E-04	22,6



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.3

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

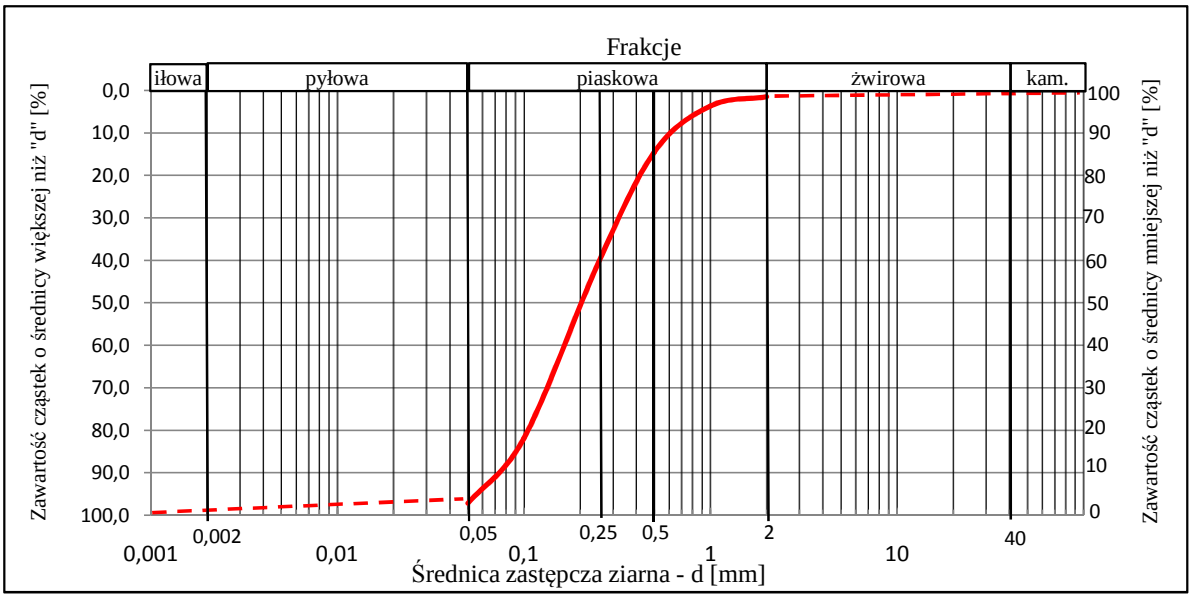
Nr otworu: **OW63** Głębokość pobrania: **2,70** m p.p.m.

	Masa próbki	**508,07**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	7,42	1,46	1,5
2 - 1	11,18	2,20	3,7
1 - 0,5	54,64	10,75	14,4
0,5 - 0,25	133,18	26,21	40,6
0,25 - 0,125	209,49	41,23	81,9
0,125 - 0,05	77,59	15,27	97,1
<0,05	14,80	2,91	100,0
suma	508,3		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,075
d_{20} [mm]	0,11
d_{30} [mm]	0,12
d_{50} [mm]	0,2
d_{60} [mm]	0,25
U	3,33
C	0,77

Nazwa gruntu: **Piasek drobny**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	5,30E-05	4,6
wg wzoru USBSC:	2,25E-05	1,9



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.4

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

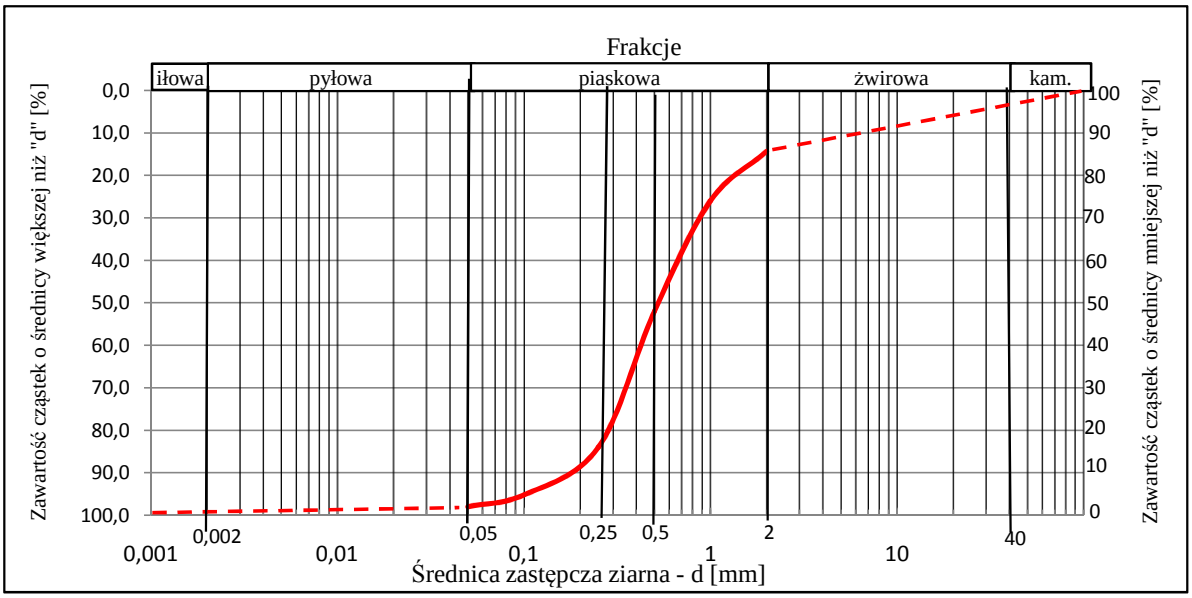
Nr otworu: **OW66** Głębokość pobrania: **2,50** m p.p.m.

	Masa próbki	**525,48**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	75,26	14,32	14,3
2 - 1	61,08	11,62	25,9
1 - 0,5	136,70	26,01	52,0
0,5 - 0,25	168,40	32,05	84,0
0,25 - 0,125	58,73	11,18	95,2
0,125 - 0,05	14,60	2,78	98,0
<0,05	10,53	2,00	100,0
suma	525,3		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,19
d_{20} [mm]	0,27
d_{30} [mm]	0,34
d_{50} [mm]	0,51
d_{60} [mm]	0,66
U	3,47
C	0,92

Nazwa gruntu: **Pospółka**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	3,10E-04	26,8
wg wzoru USBSC:	1,77E-04	15,3



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.5

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

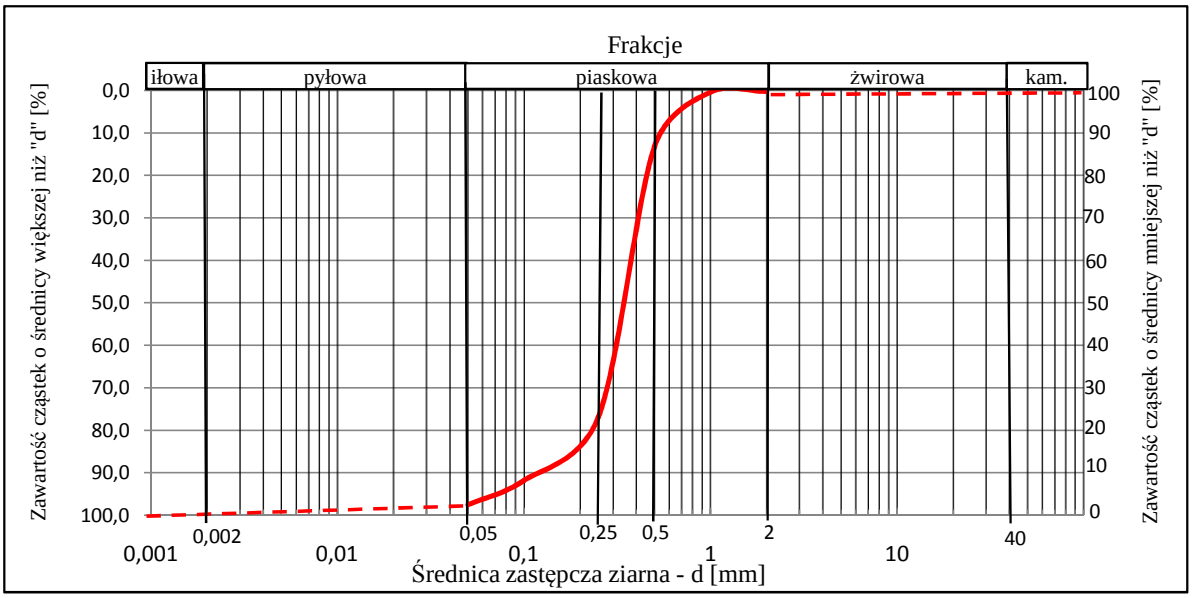
Nr otworu: **OW31** Głębokość pobrania: **4,00** m p.p.m.

	Masa próbki	**486,44**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	1,10	0,2	0,2
2 - 1	0,88	0,2	0,4
1 - 0,5	62,40	12,8	13,2
0,5 - 0,25	309,99	63,7	77,0
0,25 - 0,125	71,98	14,8	91,8
0,125 - 0,05	28,10	5,8	97,5
<0,05	11,90	2,4	100,0
suma	486,35		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,11
d_{20} [mm]	0,24
d_{30} [mm]	0,28
d_{50} [mm]	0,33
d_{60} [mm]	0,48
U	4,36
C	1,48

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	1,20E-04	10,4
wg wzoru USBSC:	0,000135141	11,7



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.6

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

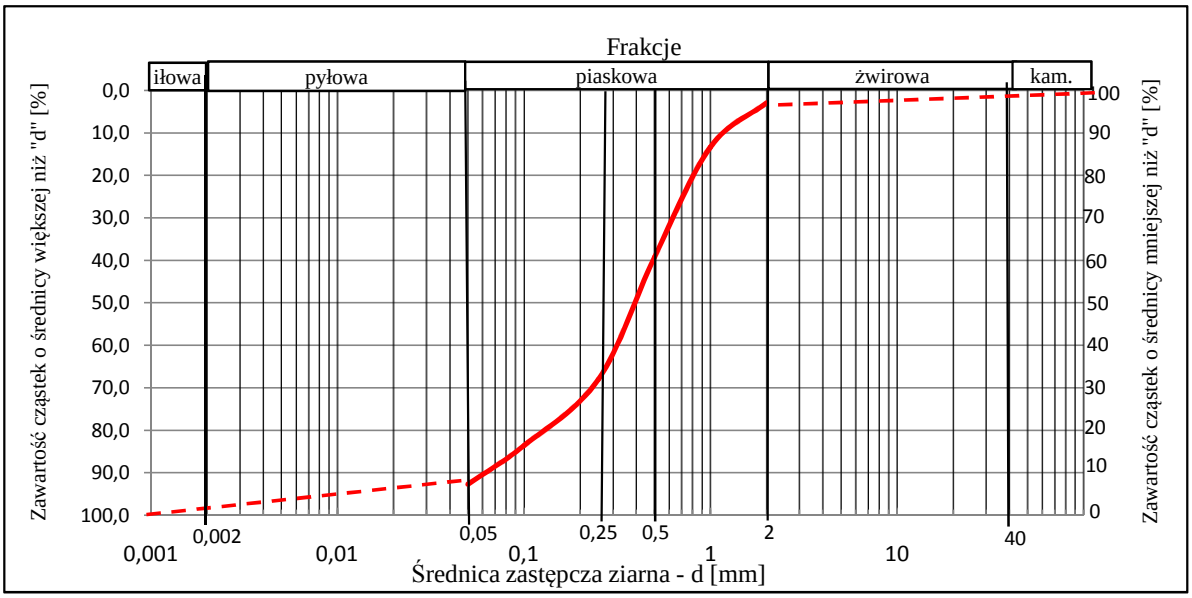
Nr otworu: **OW65** Głębokość pobrania: **3,80** m p.p.m.

	Masa próbki	**505,21**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	14,67	2,9	2,9
2 - 1	52,48	10,4	13,3
1 - 0,5	130,93	25,9	39,2
0,5 - 0,25	145,85	28,9	68,1
0,25 - 0,125	78,50	15,5	83,6
0,125 - 0,05	46,06	9,1	92,7
<0,05	36,52	7,2	100,0
suma	505,01		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,065
d_{20} [mm]	0,11
d_{30} [mm]	0,23
d_{50} [mm]	0,4
d_{60} [mm]	0,5
U	7,69
C	1,63

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	3,30E-05	2,9
wg wzoru USBSC:	2,2465E-05	1,9



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.7

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

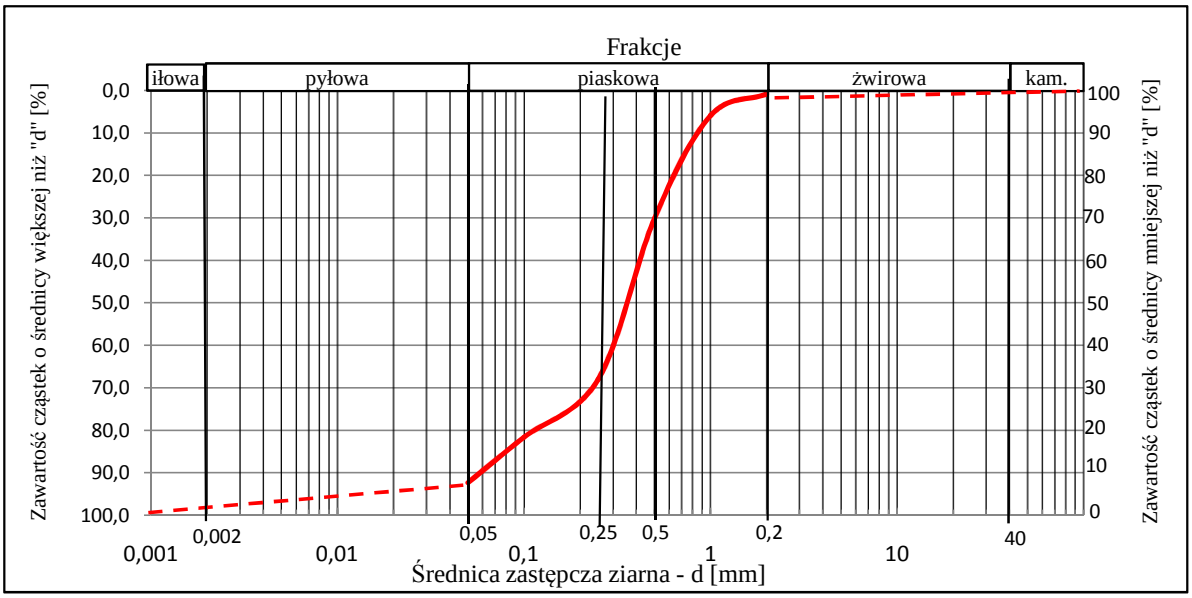
Nr otworu: **OW71** Głębokość pobrania: **2,70** m p.p.m.

	Masa próbki	**500,55**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	4,32	0,86	0,9
2 - 1	25,30	5,05	5,9
1 - 0,5	120,92	24,16	30,1
0,5 - 0,25	189,63	37,88	68,0
0,25 - 0,125	68,29	13,64	81,6
0,125 - 0,063	53,75	10,74	92,3
<0,063	37,84	7,56	99,9
suma	500,05		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,055
d_{20} [mm]	0,11
d_{30} [mm]	0,24
d_{50} [mm]	0,35
d_{60} [mm]	0,41
U	7,45
C	2,55

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	poza zakresem	
wg wzoru USBSC:	2,2465E-05	1,9



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.8

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Gotartów, Kujakowice Dolne i Górne

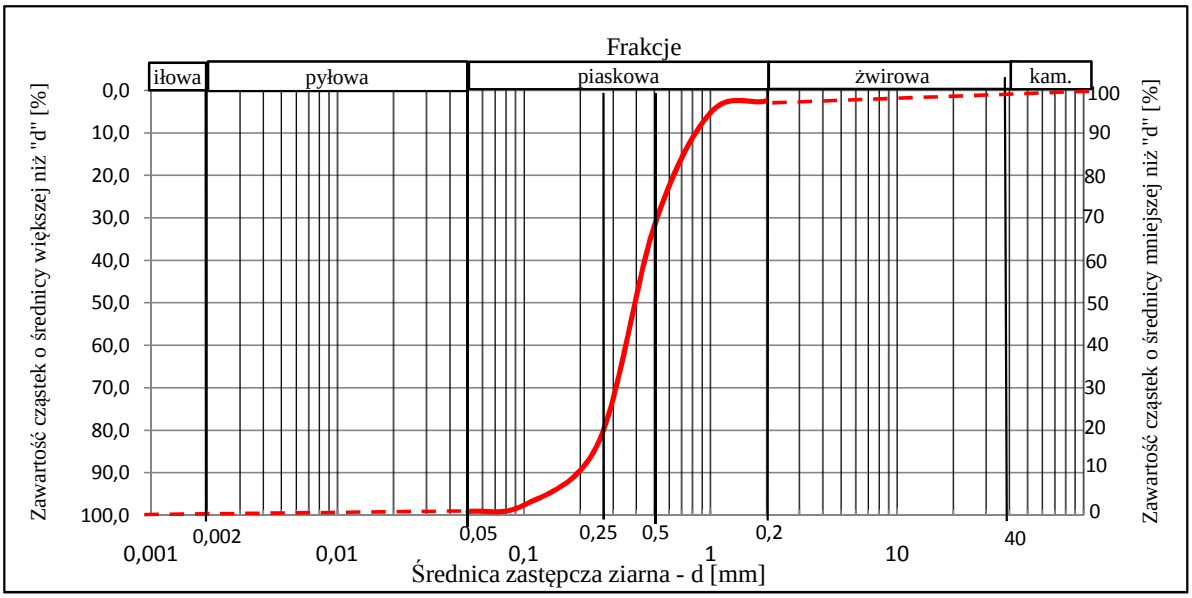
Nr otworu: **OW74** Głębokość pobrania: **3,50** m p.p.m.

	Masa próbki	**514,96**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	12,84	2,5	2,5
2 - 1	14,20	2,8	5,3
1 - 0,5	136,86	26,6	31,8
0,5 - 0,25	263,61	51,2	83,0
0,25 - 0,125	75,23	14,6	97,6
0,125 - 0,063	7,76	1,5	99,1
<0,063	4,40	0,9	100,0
suma	514,9		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,2
d_{20} [mm]	0,25
d_{30} [mm]	0,26
d_{50} [mm]	0,4
d_{60} [mm]	0,44
U	2,20
C	0,77

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	4,20E-04	36,3
wg wzoru USBSC:	0,000148445	12,8



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.9

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

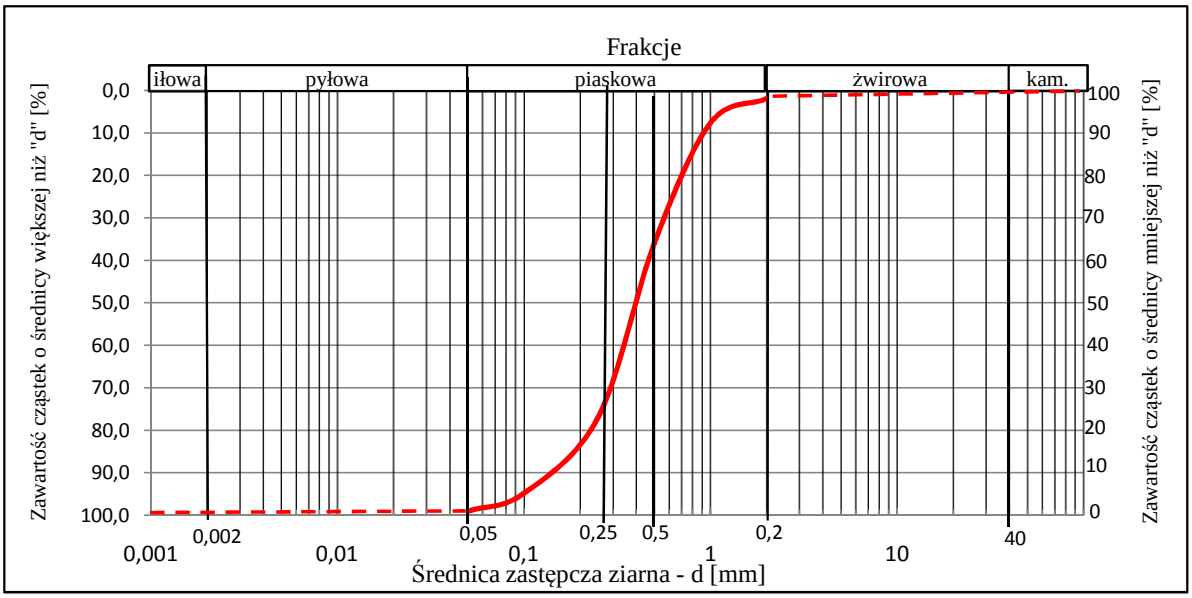
Nr otworu: **OW77** Głębokość pobrania: **3,50** m p.p.m.

	Masa próbki	**518,45**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	10,14	2,0	2,0
2 - 1	29,66	5,7	7,7
1 - 0,5	146,23	28,2	35,9
0,5 - 0,25	212,40	41,0	76,9
0,25 - 0,125	93,11	18,0	94,8
0,125 - 0,063	21,68	4,2	99,0
<0,063	5,00	1,0	100,0
suma	518,22		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,13
d_{20} [mm]	0,22
d_{30} [mm]	0,3
d_{50} [mm]	0,4
d_{60} [mm]	0,48
U	3,69
C	1,44

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	1,70E-04	14,7
wg wzoru USBSC:	0,00011063	9,6



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.10

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja sanitarna
Lokalizacja: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

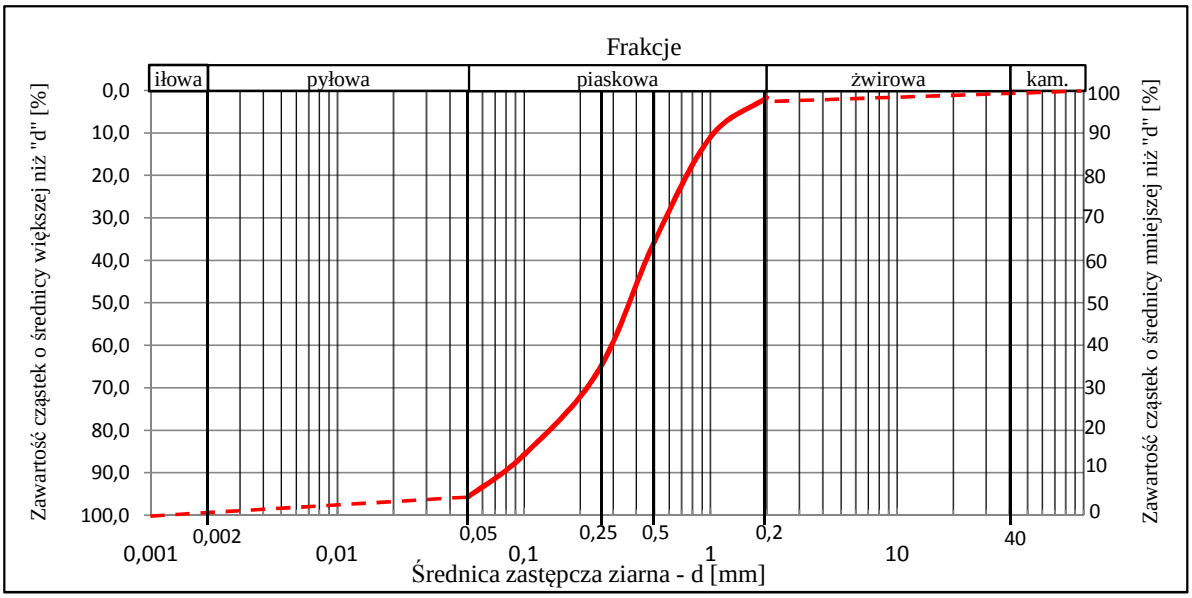
Nr otworu: **OW82** Głębokość pobrania: **4,80** m p.p.m.

	Masa próbki	**517,12**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	8,82	1,7	1,7
2 - 1	47,81	9,2	11,0
1 - 0,5	126,89	24,5	35,5
0,5 - 0,25	158,09	30,6	66,1
0,25 - 0,125	101,93	19,7	85,8
0,125 - 0,063	51,30	9,9	95,7
<0,063	22,13	4,3	100,0
suma	516,97		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,08
d_{20} [mm]	0,13
d_{30} [mm]	0,22
d_{50} [mm]	0,38
d_{60} [mm]	0,48
U	6,00
C	1,26

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	5,60E-05	4,8
wg wzoru USBSC:	3,29892E-05	2,9



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.11

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja
Lokalizacja: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

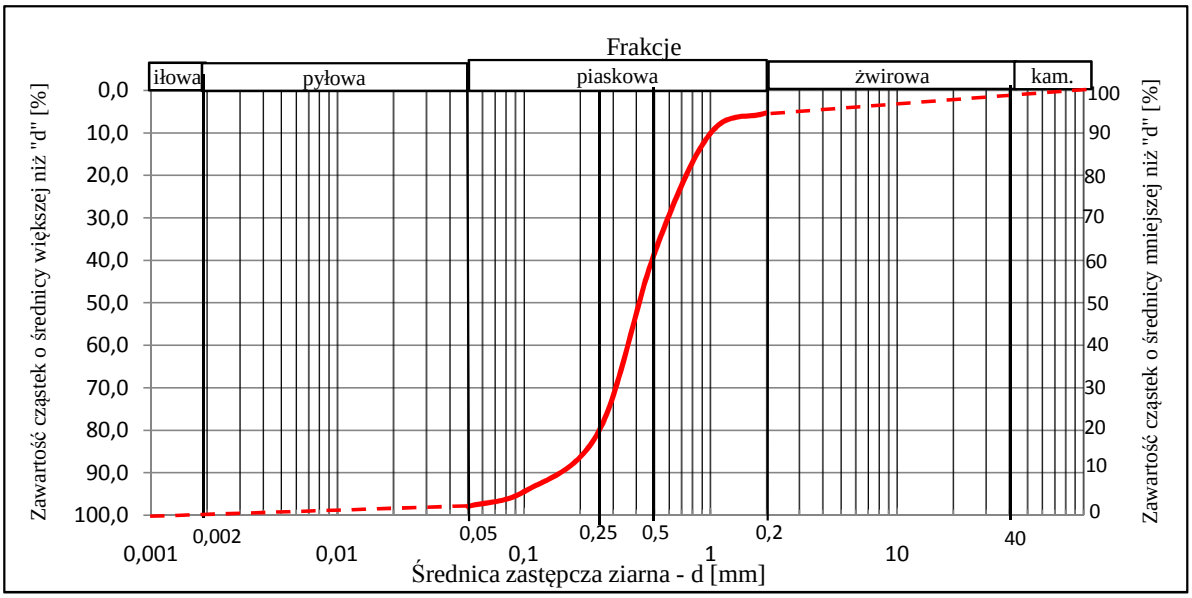
Nr otworu: **OW82** Głębokość pobrania: **7,40** m p.p.m.

	Masa próbki	**496,57**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	26,33	5,3	5,3
2 - 1	23,69	4,8	10,1
1 - 0,5	140,08	28,2	38,3
0,5 - 0,25	209,44	42,2	80,5
0,25 - 0,125	69,20	13,9	94,4
0,125 - 0,063	17,28	3,5	97,9
<0,063	10,32	2,1	100,0
suma	496,34		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,15
d_{20} [mm]	0,25
d_{30} [mm]	0,31
d_{50} [mm]	0,41
d_{60} [mm]	0,5
U	3,33
C	1,28

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	2,20E-04	19,0
wg wzoru USBSC:	0,000148445	12,8



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.12

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja
Lokalizacja: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

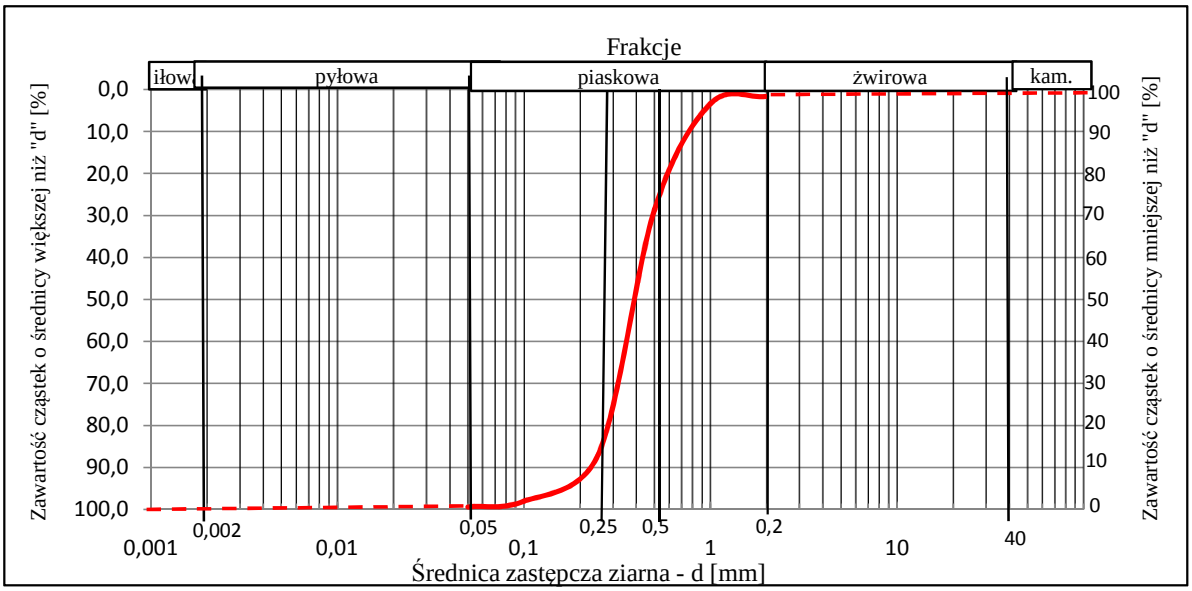
Nr otworu: **OW88** Głębokość pobrania: **3,10** m p.p.m.

	Masa próbki	**501,46**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	8,38	1,7	1,7
2 - 1	8,65	1,7	3,4
1 - 0,5	126,62	25,3	28,6
0,5 - 0,25	292,32	58,3	86,9
0,25 - 0,125	55,66	11,1	98,0
0,125 - 0,063	6,89	1,4	99,4
<0,063	2,7	0,5	100,0
suma	501,22		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,22
d_{20} [mm]	0,28
d_{30} [mm]	0,31
d_{50} [mm]	0,39
d_{60} [mm]	0,42
U	1,91
C	1,04

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	5,10E-04	44,1
wg wzoru USBSC:	0,000192649	16,6



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.13

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja
Lokalizacja: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

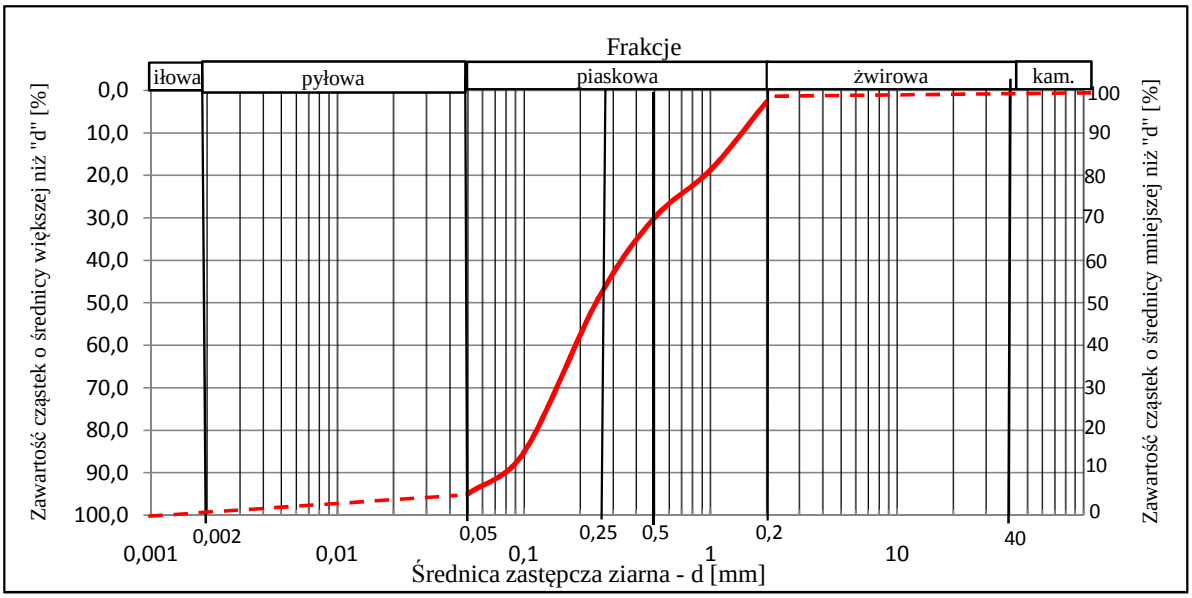
Nr otworu: **OW90** Głębokość pobrania: **2,30** m p.p.m.

	Masa próbki	**418,9**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	11,35	2,7	2,7
2 - 1	67,11	16,0	18,7
1 - 0,5	47,12	11,2	30,0
0,5 - 0,25	79,8	19,0	49,0
0,25 - 0,125	151,51	36,2	85,2
0,125 - 0,063	41,03	9,8	95,0
<0,063	20,93	5,0	100,0
suma	418,85		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,085
d_{20} [mm]	0,11
d_{30} [mm]	0,14
d_{50} [mm]	0,23
d_{60} [mm]	0,32
U	3,76
C	0,72

Nazwa gruntu: **Piasek drobny**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	6,70E-05	5,8
wg wzoru USBSC:	2,2465E-05	1,9



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.14

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja
Lokalizacja: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

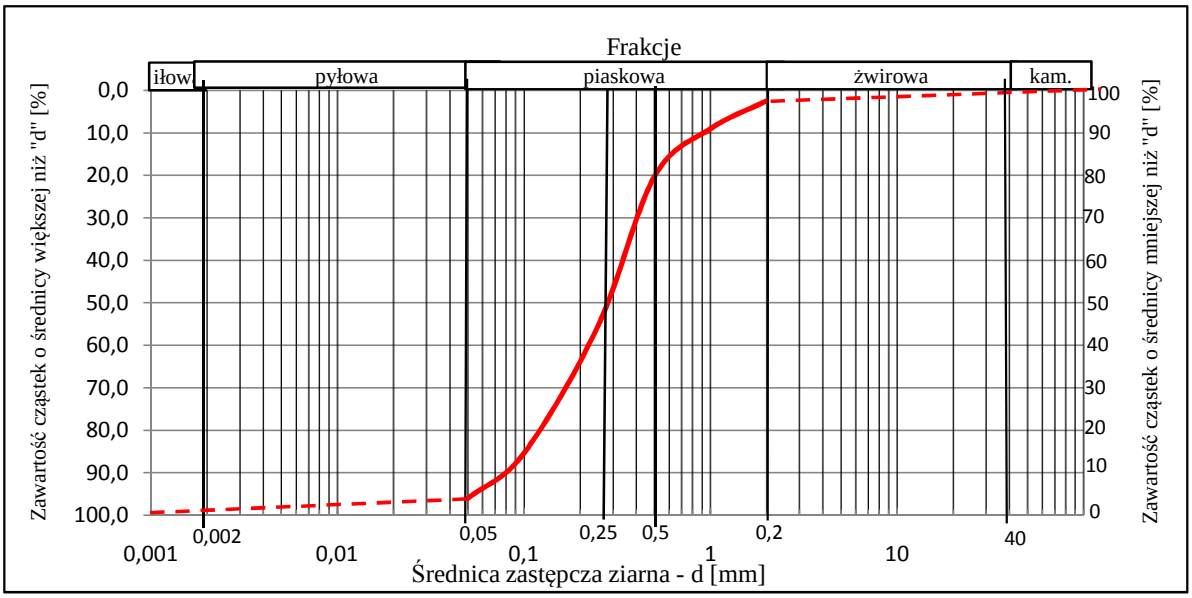
Nr otworu: **OW92** Głębokość pobrania: **1,50** m p.p.m.

	Masa próbki	**485,81**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	11,91	2,5	2,5
2 - 1	31,89	6,6	9,0
1 - 0,5	54,38	11,2	20,2
0,5 - 0,25	170,70	35,1	55,3
0,25 - 0,125	146,05	30,1	85,4
0,125 - 0,063	51,54	10,6	96,0
<0,063	19,26	4,0	100,0
suma	485,73		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,08
d_{20} [mm]	0,11
d_{30} [mm]	0,15
d_{50} [mm]	0,25
d_{60} [mm]	0,32
U	4,00
C	0,88

Nazwa gruntu: **Piasek średni**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	5,90E-05	5,1
wg wzoru USBSC:	2,2465E-05	1,9



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7 m.29

Analiza granulometryczna (sitowa)

Zał. 4.3.15

Obiekt: Przepompownia i kanalizacja
Lokalizacja: Przepompownia i kanalizacja sanitarna

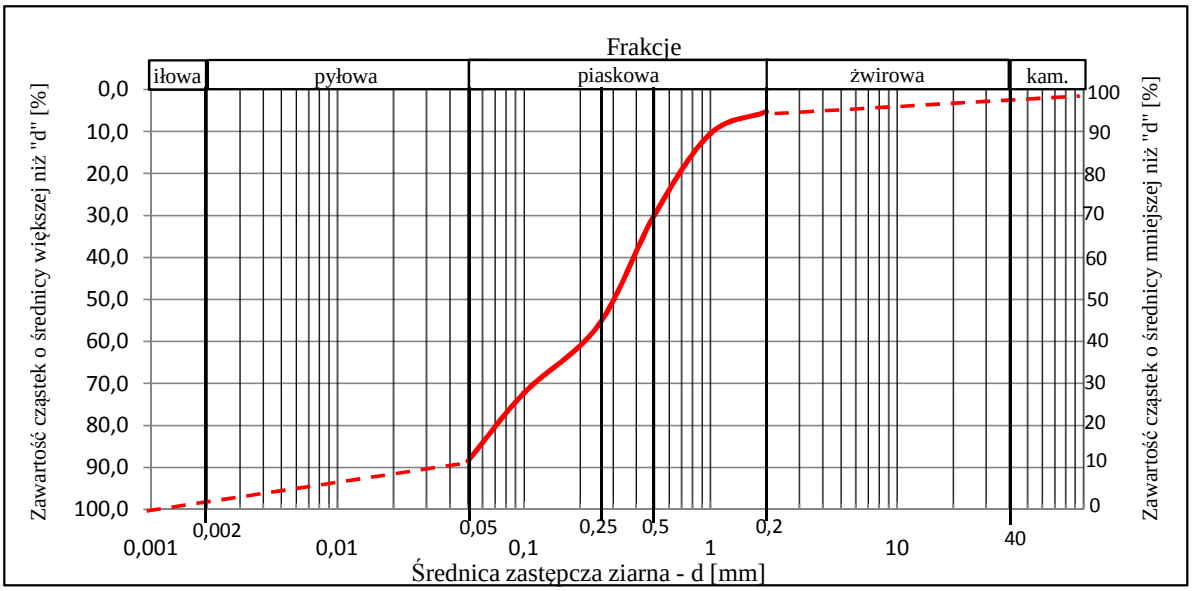
Nr otworu: **OW95** Głębokość pobrania: **2,50** m p.p.m.

	Masa próbki	**470,55**	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	24,99	5,3	5,3
2 - 1	24,51	5,2	10,5
1 - 0,5	90,86	19,3	29,8
0,5 - 0,25	124,17	26,4	56,2
0,25 - 0,125	75,72	16,1	72,3
0,125 - 0,063	75,98	16,1	88,5
<0,063	54,17	11,5	100,0
suma	470,4		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d_{10} [mm]	0,03
d_{20} [mm]	0,072
d_{30} [mm]	0,11
d_{50} [mm]	0,31
d_{60} [mm]	0,39
U	13,00
C	1,03

Nazwa gruntu: **Piasek pylasty**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	poza zakresem	
wg wzoru USBSC:	8,47554E-06	0,7



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7/29

Zał. 5

Wyniki badań zawartości części organicznych

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla

PRÓBKA 1 OW28 gł. 1,7

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 96,49%

zawartość substancji organicznych: 3,51% (niskoorganiczny - piasek próchniczy)

PRÓBKA 2 OW62 gł. 2,2 m

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 98,85%

zawartość substancji organicznych: 1,15% (mineralny - piasek gliniasty)

PRÓBKA 3 OW65 gł 3,8 m

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 98,49%

zawartość substancji organicznych: 1,51% (mineralny - piasek średnioziarnisty)

PRÓBKA 4 OW66 gł 2,5 m

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 99,67%

zawartość substancji organicznych: 0,33% (mineralny - pospółka gliniasta)

PRÓBKA5 OW66 gł. 4,0 m

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 94,70%

zawartość substancji organicznych: 5,30% (organiczny - namuł gliniasty)

PRÓBKA 6 OW66 gł. 5,0m

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 77,94%

zawartość substancji organicznych: 22,06% (organiczny - namuł gliniasty)

GEO-SONDA
Pracownia Geologiczna s.c.
95-100 Zgierz, ul. Baczyńskiego 7/29

PRÓBKA 7 OW66 gł. 7,8

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 73,03%

zawartość substancji organicznych: 26,97% (organiczny - namuł gliniasty)

PRÓBKA 8 OW67 gł. 2,1

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 95,00%

zawartość substancji organicznych: 5,00% (organiczny - namuł gliniasty)

PRÓBKA 9 OW85 gł. 1,5

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 89,67%

zawartość substancji organicznych: 10,33% (organiczny - namuł gliniasty)

PRÓBKA 10 OW86 gł. 1,4

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 95,02%

zawartość substancji organicznych: 4,98% (niskoorganiczny - piasek próchniczy)

PRÓBKA 11 OW86 gł. 1,8

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C w czasie 4 godzin: P = 95,67%

zawartość substancji organicznych: 4,33% (niskoorganiczny - glina próchnicza)

Badania wykonała: mgr Karolina Kawalec

21.11-06.12.2019 r.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu.

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:
GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOIL CLASSIFICATION ACC. TO:
[1] PN-86 / B02480 [2] PN-EN ISO 14688-1 I PN-EN ISO 14688-2

GEO SONDA PRACOWNIA GEOLOGICZNA

GRUNTY MINERALNE RODZIME — *NATURAL INORGANIC SOILS*

Ż	- żwir	*gravel*
Żg	- żwir gliniasty	*clayey gravel*
Po	- pospółka	*sand and gravel*
Pog	- pospółka gliniasta	*clayey sand and gravel*
Pr	- piasek gruby	*coarse sand*
Ps	- piasek średni	*medium sand*
Pd	- piasek drobny	*fine sand*
Pπ	- piasek pylasty	*silty sand*
Pg	- piasek gliniasty	*slightly clayey sand*
Πp	- pył piaszczysty	*sandy silt*
Π	- pył	*silt*
Gp	- glina piaszczysta	*clayey sand (sandy loam)*
G	- glina	*clayey and sandy silt (loam)*
Gπ	- glina pylasta	*clayey silt*
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	*sandy clay with silt*
Gz	- glina zwięzła	*sandy and silty clay*
Gπz	- glina pylasta zwięzła	*silty clay with sand*
Ip	- ił piaszczysty	*sandy clay*
I	- ił	*clay*
Iπ	- ił pylasty	*silty clay*
Sa	- piasek	*sand*
clSa	- piasek ilasty	*clayey sand*
siSa	- piasek pylasty	*silty sand*
sasiCl	- glina ilasta	*sandy silty clay*
saclSi	- glina pylasta	*sandy clayey silt*
saSi	- pyt piaszczysty	*sandy silt*
siCl	- ił pylasty	*silty clay*
clSi	- pył ilasty	*clayey silt*
Si	- pył	*silt*
saCl	- ił piaszczysty	*sandy clay*
Cl	- ił	*clay*

GRUNTY ORGANICZNE — *ORGANIC SOILS*

H	- humus	*topsoil*
Nm	- namuł	*ooze, organic mud*
T	- torf	*peat*
Tw	- torf włóknisty	*fibrous peat*
Tp	- torf pseudowłóknisty	*pseudofibrous peat*
Ta	- torf amorficzny	*amorphous peat*
Gy	- gytia	*gyttja*
Kr	- kreda jeziorna	*lake marl*
Ck	- węgiel kamienny	*coal*
Cb	- węgiel brunatny	*lignite*

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUNDWATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	*dry*
mw	mało wilgotny	*slightly wet*
w	wilgotny	*wet*
m	mokry	*very wet*
nw	nawodniony	*saturated*

sączenia
water seepage

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
encountered and stabilized groundwater level

ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized groundwater level

nawiercony poziom wody gruntowej
groundwater strike

GRUNTY NASYPOWE [skład] — *FILLS [composition]*

NB [ ]	- nasyp budowlany	*engineered fill*
NN [ ]	- nasyp niebudowlany	*made ground*

INNE OZNACZENIA — *OTHER DENOTATIONS*

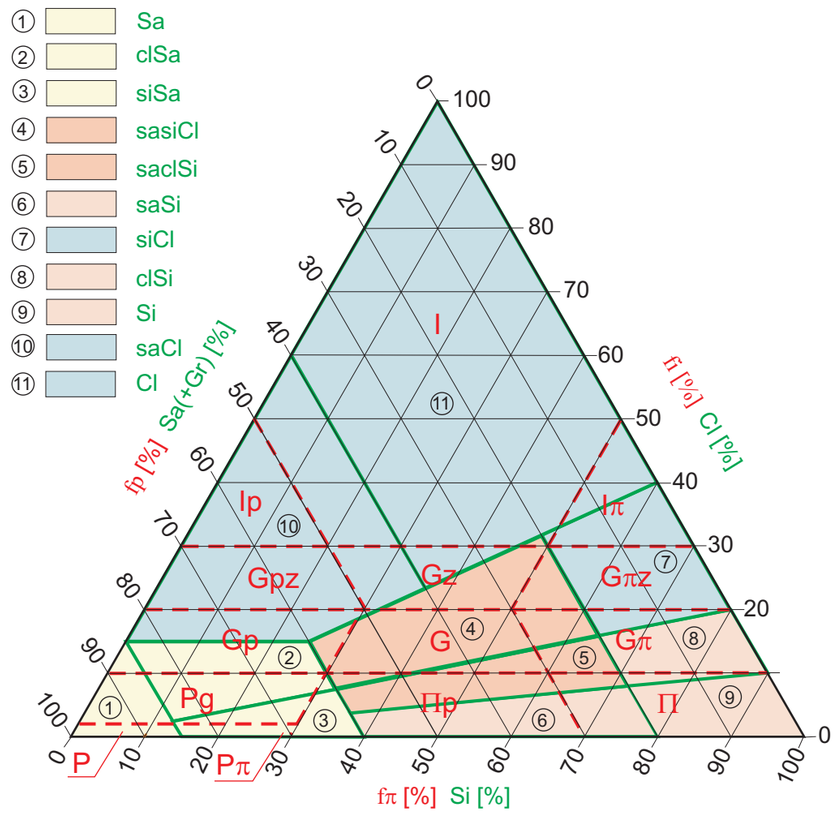
C	- gruz ceglany	*crushed brick*
B	- gruz betonowy	*crushed concrete*
D	- drewno	*wood*
KO	- kamienie	*pebbles*
Żl	- żużel	*slag*
(+...)	- domieszki	*admixtures*
//	- przewarstwienie	*interbedding*
/	- pogranicze gruntów	*borderline soil*
w (w_n)	- wilgotność naturalna	*natural moisture content*
Sr	- stopień wilgotności	*degree of saturation*
w_S	- granica skurczu	*shrinkage limit*
w_P	- granica plastyczności	*plastic limit*
w_L	- granica płynności	*liquid limit*

$I_P = w_L - w_P$ - wskaźnik plastyczności *plasticity index*

$I_C = \frac{w_L - w}{I_P}$ - wskaźnik konsystencji *consistency index*

$I_L = \frac{w - w_P}{I_P}$ - stopnień plastyczności *liquidity index*

I_D - stopień zagęszczenia *density index*



FRAKCJE GRUNTU PARTICLE SIZE FRACTIONS

f_i 0,002 f_π 0,050 $f_ż$ 2,0 f_p 40,0 f_k [mm]

f_i 0,002 f_π 0,063 f_p 2,0 $f_ż$ 63,0 f_k [mm]

(Cl) (Si) (Sa) (Gr) (Co-Bo)

STAN GRUNTU DENSITY AND *CONSISTENCY OF SOIL*

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH *NON-COHESIVE SOIL DENSITY*

0 ln 0,33 szg 0,67 zg 0,80 bzg 1,0 I_D [-]

0 bln 15 ln 35 szg 65 zg 85 bzg 100 I_D [%]

bln - bardzo luźny / *very loose*
ln - luźny / *loose*
szg - średniozagęszczony / *medium dense*
zg - zagęszczony / *dense*
bzg - bardzo zagęszczony / *very dense*

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH *COHESIVE SOIL CONSISTENCY*

0 — w (w_n)

zw pzw tpl pl mpl pł I_L [-]

0,00 0,25 0,50 1,00

bzw/zw tpl pl mpl pł I_C [%]

1,00 0,75 0,50 0,25

w_S w_P w_L

zw - zwarty / *very stiff*
pzw - półzwarty / *very stiff to stiff*
tpl - twardoplastyczny / stiff
pl - plastyczny / firm
mpl - miękkoplastyczny / *soft*
pł - płynny / *very soft*