

OBIEKT : KANALIZACJA SANITARNA I PRZEPOMPOWNIA

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

**ZLECENIODAWCA : GŁÓWNY INSYTUT GÓRNICTWA
ZAKŁAD OCHRONY WÓD
PRACOWNIA TECHNOLOGII WODY i ŚCIEKÓW
PLAC GWARKÓW 1
40-166 KATOWICE**

**AUTORZY : mgr KRZYSZTOF NAZDROWICZ
– upr. nr V - 1186, VII – 1621
mgr KAROLINA KAWALEC
– upr. nr VII – 2082**

Część opisowa:

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.....	13

TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Tabela 1

Część graficzna:

1. Mapy dokumentacyjne w skali 1:2000	Zał. 1.1-1.2
2. Uzupełniające przekroje geotechniczne	Zał. 2.1-2.15
3. Profile uzupełniających otworów geotechnicznych	Zał. 3.1.1-3.1.9
4. Profile archiwalnych otworów geotechnicznych	Zał. 3.2.1-3.2.51
5. Wyniki badań laboratoryjnych gruntów mineralnych	Zał. 4.1-4.3.
6. Wyniki badania 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 uzupełniających badań warunków gruntowo - wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów stanowiących podłoże sieci kanalizacji ściekowej wraz z przepompownią projektowanych na terenie wsi Gotartów, Kujakowice Dolne i Kujakowice Górne, w gminie Kluczbork. Uzupełniająca dokumentacja wykonana została na zlecenie Głównego Instytutu Górniczego, Zakładu Ochrony Wód, Pracowni Technologii Wody i Ścieków z siedzibą w Katowicach na Placu Gwarków nr 1.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano poniższe dane i materiały:

- mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500
- wyniki prac polowych i badań laboratoryjnych
- Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne opracowaną przez GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. w styczniu 2020 r.
- 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

Termin badań terenowych:

01 września 2022 r.

Zakres uzupełniających badań wykonanych we wrześniu 2022 r.:

- 1 otwór geotechniczny (badawczy) o głębokości 2,5 m p.p.t. (OW104),
- 7 otworów geotechnicznych (badawczych) o głębokości 3,0 m p.p.t. (OW101, OW102, OW107, OW109, OW112, OW114, OW115),
- 1 otwór geotechniczny (badawczy) o głębokości 3,5 m p.p.t. (OW110),
- 3 otwory geotechniczne (badawcze) o głębokości 4,0 m p.p.t. (OW103, OW113, OW116),
- 1 otwór geotechniczny (badawczy) o głębokości 4,5 m p.p.t. (OW106),
- 1 otwór geotechniczny (badawczy) o głębokości 5,0 m p.p.t. (OW111),
- 1 otwór geotechniczny (badawczy) o głębokości 6,0 m p.p.t. (OW108),

- 1 otwór geotechniczny (badawczy) o głębokości 7,0 m p.p.t. (OW105),

16 otworów o łącznym metrażu wierceń: 61,50 mb

Zakres badań laboratoryjnych wykonanych we wrześniu 2022 r.:

- 2 próbki gruntu spoistego o naturalnej wilgotności (NW) w celu wyznaczenia granic konsystencji Atterberga i określenia stopnia plastyczności IL. Próbkę gruntu pobrano z otworów: OW103 z głębokości 1,70 m p.p.t. i OW108 z głębokości 4,80 m p.p.t.,
- 4 próbki gruntu niespoistego o naturalnym uziarnieniu (NU) w celu wykonania analizy granulometrycznej i na podstawie powstałej krzywej przesiewu określenia współczynnika wodoprzepuszczalności k. Próbkę gruntu pobrano z otworów: OW104 z głębokości 1,60 i 2,30 m p.p.t., OW106 z głębokości 3,00 m p.p.t., OW111 z głębokości 3,40 m p.p.t.
- 3 badania spalania zawartości części organicznych. Próbkę gruntu pobrano z otworów: OW105 z głębokości 1,7 i 3,0 m p.p.t., OW108 z głębokości 4,8 m p.p.t.

Zakres archiwalnych badań z listopada 2019 r. wykorzystanych dla opracowania bieżącej dokumentacji:

- 51 otworów badawczych o głębokości 2,5-9,0 m p.p.t. (otwory: OW01-OW05, OW09-OW15, OW17, OW19, OW37, OW46-OW52, OW54, OW56-OW74, OW86-OW91, OW93-OW95)

W niniejszym opracowaniu na przekrojach geotechnicznych i w kartach otworów przedstawiono jedynie ww. 51 otworów archiwalnych oraz 16 nowych otworów, wykonanych we wrześniu 2022 r. Pełny zakres wykonanych badań z listopada 2019 r. przedstawiony został w *"Opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne"*, opracowanej przez firmę GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c. w styczniu 2020 r.

Celem badań jest:

- uszczegółowienie budowy geologicznej i stopnia jej złożoności,
- określenie wartości parametrów geotechnicznych gruntów
- ustalenie występowania zasięgu i głębokości warstw gruntów podłoża oraz wydzielenie warstw słabonośnych i nienośnych
- określenie głębokości występowania i rodzaju wód gruntowych

Wykonane otwory badawcze wytyczono w terenie za pomocą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów. Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi na podstawie ww. mapy syt.- wys.

Lokalizację otworów uzupełniających oraz archiwalnych wniesiono na dostarczoną mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:2000, stanowiącą załącznik do niniejszego opracowania (Zał. 1.1 i 1.2). Rzędne wysokościowe otworów obliczono drogą interpolacji między punktami wysokościowymi na podstawie ww. mapy.

Wiercenia wykonane zostały przy użyciu wiertnicy mechanicznej WHO20 OS, świdrami spiralnymi ϕ 110 mm.

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.

Po wykonaniu otworów badawczych, przeprowadzono obserwację dopływu do nich wody gruntowej oraz wykonano pomiary głębokości zwierciadła wody po jego stabilizacji.

Otwory badawcze zlikwidowane zostały wydobywym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

Wyniki badań terenowych i makroskopowych dały podstawę do wykonania części opisowej i graficznej opracowania oraz pozwoliły określić warunki gruntowo – wodne podłoża projektowanej sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni.

3. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

województwo: opolskie

powiat: kluczborski

gmina: Kluczbork

miejsowości: Gotartów, Kujakowice Dolne i Kujakowice Górne

Morfologia:

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 ostałkami form glacialnych zlodowacenia środkowopolskiego. W części północnej równina pokryta jest piaszczystymi osadami sandrowymi, zaś w części południowej przeważają gliny zwałowe.

Rzędne terenu w rejonie wykonanych otworów zawierają się w przedziale od ok. 184,10 m n.p.m. do ok. 211,00 m n.p.m. $\pm 0,1$ m.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH

Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych przedstawiona została jedynie dla uzupełniających otworów badawczych oraz dla otworów archiwalnych wykorzystanych w przekrojach uzupełniających.

Pełny opis warunków gruntowo-wodnych występujący w otworach archiwalnych przedstawiono w opracowaniu wykonanym w 2019 r.: "Opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sieci kanalizacji ściekowej i przepompowni projektowanych we wsiach Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne".

4.1 BUDOWA GEOLOGICZNA

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami zbudowany jest z osadów czwartorzędowych, które są reprezentowane przez:

osady holocenyckie:

- **niespoiste grunty rzeczno-zastoiskowe** (*fluwio-limniczne - Qhfl*) reprezentowane przez piaski pylaste i piaski drobnoziarniste (**warstwa VIIIa**), piaski srednioziarniste (**warstwa VIIIb**) oraz pospolki (**warstwa VIIIc**). Ww. grunty zawieraja domieszki piaskow innej frakcji, frakcji kamienistej i pylow oraz sa przewarstwione pylem piaszczystym. Ich wystepowanie stwierdzono w otworach: OW67, OW68, OW69, OW70, OW71, OW72, OW73, OW88, OW89, OW90, OW94, OW95, OW104 i OW105 ponizej wierzchniej warstwy nasypow niekontrolowanych.
- **spoiste grunty zastoiskowe** (*limniczne - Qhl*) reprezentowane przez pyly i pyl piaszczyste (**warstwy serii VI2**), przez gliny pylaste (**warstwa VII2c**) oraz przez piaski gliniaste (**warstwa VIIa**). Osady te zawieraja domieszki i przewarstwienia innych gruntow spoistych i niespoistych oraz lokalnie szczatek roslinnych. W badanym podlozu osady te tworza pojedyncze soczewki i ciagle warstwy wystepujac ponizej wierzchniej warstwy nasypow niekontrolowanych lub ponizej niespoistych gruntow rzeczno-zastoiskowych
- **niskoorganiczne i organiczne grunty zastoiskowe** (*limniczne - Qhl*) - wyksztalcone w postaci gliny prochniczej (**warstwa IXa**), piaskow prochnicznych (**warstwa IXb**), namulu piaszczystego (**warstwa Xa**) i namulu gliniastego (**warstwa Xb**) oraz torfu (**warstwa Xc**). Osady te nawiercono w otworach:
OW17 na glębokości 0,5-0,9 m p.p.t.,
OW66 na glębokości 0,8-1,9 m p.p.t. i ponizej 2,7 m p.p.t.,
OW67 na glębokości 1,4-2,2 m p.p.t.,
OW71 na glębokości 0,9-1,2 m p.p.t.,
OW86 na glębokości 1,3-1,6 m p.p.t.,
OW89 na glębokości 1,1-1,8 m p.p.t.,
OW90 na glębokości 2,9-3,2 m p.p.t.,
OW94 na glębokości 1,2-1,7 m p.p.t.,
OW105 ponizej glębokości 1,6 m p.p.t.,

osady pleistocenyckie:

- **piaski wodnolodowcowe** (*fluwioglacjalne- Qpgf*) wyksztalcone w postaci piaskow pylastych, piaskow drobnoziarnistych (**warstwa IIa**), piaskow srednioziarnistych (**warstwa IIb**) i pospolek (**warstwa IIc**). Grunty tej genezy wystepuja powszechnie w wykonanych otworach uzupealnijajacych oraz otworach archiwalnych.
- **osady polodowcowe** (*glacjalne - Qpg*) wyksztalcone w postaci glin i glin piaszczystych (**warstwy serii III**) oraz piaskow gliniastych (**warstwy serii V1**). Grunty te zawieraja domieszki frakcji kamienistej oraz sa przewarstwione lub na pograniczu gruntow piaszczystych badz spoistych. Grunty te wystepuja powszechnie w rozpoznanym podlozu.

- **grunty lodowcowo-zastoiskowe** (*glacjilimniczne - Qpgl*) wykształcone są w postaci glin pylastych będących na pograniczu pyłu piaszczystego (**warstwa IVb**), pyłów piaszczystych i pyłów przewarstwionych piaskiem pylastym lub piaskiem średnioziarnistym (**warstwy serii V2**) oraz ilów (**warstwy serii I**). Osady te w badanym podłożu tworzą pojedyncze soczewki oraz ciągłe warstwy.

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

W rejonie otworów: OW37, OW51, do głębokości 0,8 m p.p.t. nawiercono nasypy budowlane (**warstwa XII**), które zbudowane są z piasku, frakcji kamienistej i tłucznia.

W strefie przypowierzchniowej do głębokości maks. 0,5 m p.p.t. w rejonie otworów OW61, OW62, OW66, OW67, OW87, OW89, OW109 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. we wrześniu 2022 r. i 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 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.
Poziom wody zmierzony we wrześniu 2022 r.	OW102	1,40/1,40	181,60/181,60
	OW103	1,40/1,40	182,20/182,20
	OW104	1,50/1,50	183,00/183,00
		2,10/1,50	182,40/183,00
	OW105	1,40/1,40	182,20/182,20
		6,50/2,00	177,10/181,60
	OW106	2,70/2,70	183,60/183,60
Poziom wody zmierzony w listopadzie 2019 r.	OW111	2,90/2,90	186,10/186,10
	OW113	1,20/1,20	190,30/190,30
	OW15	2,70/2,70	191,15/191,15
	OW19	5,20/4,10	196,50/197,60
		5,70/4,10	196,00/197,60
	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

Poziom wody zmierzony w listopadzie 2019 r.	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
	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
		2,10/1,20	191,50/192,40
	OW94	1,70/1,10	195,00/195,60
	OW95	1,50/1,50	194,60/194,60
		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.
Sączenie wody rozpoznane we wrześniu 2022 r.	OW101	1,60	185,90
	OW103	2,20	181,40
		3,00	180,60
	OW107	1,30	182,70
		1,60	182,40
	OW113	2,10	189,40
Sączenie wody rozpoznane w listopadzie 2019 r.	OW01	1,80	184,30
	OW04	1,20	196,35
	OW52	5,00	183,30
	OW66	1,80	183,20

Poziom wody rozpoznany w 2022 r. jest zbliżony do poziomowi wody z 2019 r.

Współczynnik wodoprzepuszczalności k dla próbek piasków wodnolodowcowych pobranych we wrześniu 2022 r., obliczony wzorem *USBSC* na podstawie krzywych uziarnienia pobranych prób gruntów kształtuje się w granicach:

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

dla piasków średnioziarnistych $k = 15,31$ m/dobę.

dla piasków gruboziarnistych $k = 31,60$ m/dobę.

dla pospółek $k = 14,04$ m/dobę.

Wody gruntowe są w bezpośrednim związku hydraulicznym z wodami powierzchniowymi cieku - Potok Kujakowski. Ich poziom zależy 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 $\pm 0,5$ m.

Poziom wody rozpoznany w 2022 r. jest zbliżony do poziomowi wody z 2019 r.

Szczegółowe zestawienie wartości współczynników wodoprzepuszczalności poszczególnych próbek gruntów niespoistych zamieszczono w Załącznikach 4.1.

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 $I_L^{(n)}$, a w przypadku gruntów niespoistych – wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

seria I: zaliczono do niej lodowcowo-zastoiskowe ility na pograniczu glin pylastych. Grunty te są mało wilgotne i wilgotne. Ich występowanie stwierdzono lokalnie w otworach OW90, OW93, OW94, OW95 i OW115.

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	$P\pi$ 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.

seria III: 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 ciągle warstwy oraz soczewki.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa IIIa	G	w stanie półzwałym	$I_L^{(n)}=0,00$
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. Rozpoznano je w otworach:

OW14 w strefie głębokości 1,8-3,2 m p.p.t. ;
OW19 w strefie głębokości 5,5-5,7 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. ;
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. ;
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. ;

warstwa IVb:

zaliczono do niej gliny pylaste. Grunty tej genezy występują w postaci soczew. Są to grunty mało wilgotne w stanie twardoplastycznym o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$

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

seria V1: 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 półzwałym	$I_L^{(n)}=0,00$
warstwa V1b	Pg	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}=0,20$

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

seria V2: 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	$\Pi p, \Pi$	w stanie półzwartym	$I_L^{(n)}=0,00$
warstwa V2b	$\Pi p, \Pi$	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}=0,20$
warstwa V2c	Πp	w stanie plastycznym	$I_L^{(n)}=0,35$

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 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.,

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

warstwa VIIa: zaliczono do niej holocenijskie, 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.

seria VI2: reprezentowana jest przez holocenijskie, zastoiskowe pyły i pyły piaszczyste. Grunty tej genezy zawierają liczne domieszki szczątków 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 holocenijskimi.

Podział tej serii na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

warstwa VI2a	$\Pi p,$	w stanie półzwartym	$I_L^{(n)}=0,00$
warstwa VI2b	$\Pi p, \Pi$	w stanie twardoplastycznym	$I_L^{(n)}=0,20$
warstwa VI2c	$\Pi p, \Pi$	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.,

warstwa VII2b: reprezentują ją holocenijskie, 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.

warstwa VII2c: reprezentują ją holocenijskie, zastoiskowe gliny pylaste zawierające domieszki substancji organicznej. Grunty te są wilgotne, w stanie plastycznym o wartości

charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$. Z uwagi na domieszki substancji organicznej grunt ten zakwalifikowano jako słabonośny. Występowanie glin pylastych ww. warstwy stwierdzono w otworze OW107 w strefie głębokości 0,6-1,3 m p.p.t.

seria VIII: 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	P π i P d	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}=0,40$
warstwa VIIIb	P s i P r	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}=0,40$
warstwa VIIIc	P o	średnio zagęszczone	$I_D^{(n)}=0,40$

Wszystkie warstwy serii VIII są nośne.

warstwa IXa: należą do niej holocenijskie, niskoorganiczne gliny próchniczne miejscami na pograniczu namułu gliniastego. Jest to grunt słabonośny. Ich występowanie stwierdzono w otworach: OW86 w strefie głębokości 1,6-1,9 m p.p.t. i OW105 na głębokości 1,6-2,2 m p.p.t.,

warstwa IXb: należą do niej holocenijskie, niskoorganiczne piaski próchniczne z domieszkami szczątków 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.,
OW86 w strefie głębokości 1,3-1,6 m p.p.t.,
OW105 poniżej głębokości 6,5 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.,
OW105 na głębokości 2,6-3,5 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 0,9-1,2 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.,
OW105 w strefie głębokości 2,2-2,6 m p.p.t.,

warstwa Xc: reprezentowana jest przez organiczny torf. Jest to grunt nienośny. Jego występowanie stwierdzono w otworze: OW105 w strefie głębokości 3,5-6,5 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: OW62, OW66, OW67, OW89 i OW109. Jego miąższość nie przekracza 0,5 m. Jest to warstwa nienośna.

warstwa XII: obejmuje warstwę nasypów budowlanych złożonych głównie z piasku, frakcji kamienistej oraz lokalnie tłuczni. Nawiercono je w otworach:
OW37 do głębokości 0,8 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 uzupełniających przekrojach geotechnicznych – Zał. nr 2.1-2.15.

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 holoceni i plejstoceni.

Wśród gruntów holoceni wyróżnia się:

- niespoiste, rzeczno-zastoiskowe piaski pylaste, piaski drobno-, średnio- i gruboziarniste i pospółki (**seria VIII**)
- zastoiskowe grunty spoiste: piaski gliniaste (**warstwa VI1a**), pyły i pyły piaszczyste (**warstwy serii VI2**) oraz gliny pylaste (**warstwy VII2b i VII2c**).
- niskoorganiczne i organiczne grunty zastoiskowe: gliny próchniczne (**warstwa IXa**), piaski próchniczne (**warstwa IXb**), namuły piaszczyste (**warstwa Xa**), namuły gliniaste (**warstwa Xb**) i torfy (**warstwa Xc**).

grunty plejstoceni to:

- niespoiste, wodnolodowcowe 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 ily (**warstwy serii I**), gliny pylaste (**warstwa IVb**) 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).

Do gruntów słabonośnych zakwalifikowano grunty spoiste w stanie plastycznym: gliny i gliny piaszczyste (warstwa IIIc), pyły i pyły piaszczyste (warstwy V2c i VI2c), holocenijskie 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 rodzime grunty organiczne: namuły piaszczyste i namuły gliniaste (warstwy Xa i Xb) oraz torfy (warstwa Xc). 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.,
- 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.,
- OW105 w strefie głębokości 2,2-6,5 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 $R_m > 2,5 - 5 \text{ MPa}$.

2. Do zasyпки 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 zasyпка 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. i we wrześniu 2022 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, tj. do 9,0 m p.p.t., wodę gruntową stwierdzono w rzecznych i wodnolodowcowych osadach głównie w piaskach średnioziarnistych lub piaskach drobnoziarnistych. Rozpoznane wody gruntowe zaliczają się do wód przypowierzchniowych poziomu wodonośnego czwartorzędu.

Poziom wody rozpoznany w 2022 r. jest zbliżony do poziomu wody z 2019 r.

Wahania poziomu lustra wody w stosunku do stanu zaobserwowanego w trakcie badań mogą sięgać $\pm 0,5$ m.

Głębokości i rzędne wody gruntowej w poszczególnych otworach zestawiono w tabeli w podrozdziale 4.2 niniejszej dokumentacji.

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.

Współczynnik wodoprzepuszczalności k dla próbek piasków wodnolodowcowych pobranych we wrześniu 2022 r., obliczony wzorem USBSC na podstawie krzywych uziarnienia pobranych prób gruntów kształtuje się w granicach:

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

dla piasków średnioziarnistych $k = 15,31$ m/dobę.

dla piasków gruboziarnistych $k = 31,60$ m/dobę.

dla pospółek $k = 14,04$ m/dobę.

5. Geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. dla otworów wykonanych w listopadzie 2019 r. przedstawione zostały w archiwalnej opinii geotechnicznej opracowanej w styczniu 2020 r.

Dla 16 otworów uzupełniających wykonanych w 2022 r., proste warunki gruntowo-wodne ustalić można dla rejonów 15 otworów: OW101-OW104 i OW106-OW116 przy założeniu wymiany gruntów plastycznych, oraz miejscowym odwodnieniu wykopów.

Włożone warunki gruntowe stwierdzone zostały jedynie w otworze OW105, z uwagi na występowanie dużej miąższości gruntów niskoorganicznych i organicznych - w strefie głębokości 1,6-6,5 m p.p.t.

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, wrzesień 2022 r.

WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

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

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facjalna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Cecha	wiodąca	Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ($t \cdot m^{-3}$)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\phi^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o^{(n)}$ (MPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ (MPa)	Wskaźnik skonsolidowania β
				stopień zagęszcz. $I_p^{(n)}$	stopień plastyczn. $I_L^{(n)}$							
1.	<i>Qpgl</i>	Ia	I;	-	0,00	19	2,15	13,0	60,00	22,22	39,33	0,80
2.	<i>Qpgl</i>	Ib	I	-	0,20	27	2,00	10,3	49,09	13,70	24,26	0,80
3.	<i>Qpgl</i>	Ic	I	-	0,35	34	1,85	8,3	41,83	98,14	17,37	0,80
4.	<i>Qpfg</i>	IIa	Pd	0,50	-	mw6 w 16 nw 24	1,65 1,75 1,90	30,4	-	46,20	61,91	0,80
5.	<i>Qpfg</i>	IIb	Ps, Pr	0,50	-	mw 5 w 14 nw 22	1,70 1,85 2,00	33,0	-	79,90	94,69	0,90
6.	<i>Qpfg</i>	IIc	Po, Pog	0,50	-	mw4 w 12 nw 18	1,75 1,90 2,05	38,5	-	137,55	152,97	1,00
7.	<i>Qpg</i>	IIIa	G	-	0,00	16	2,15	22,0	40,00	49,98	65,77	0,75
8.	<i>Qpg</i>	IIIb	Gp	-	0,20	12-16	2,15-2,20	18,3	31,54	28,07	36,93	0,75
9.	<i>Qpg</i>	IIIc	Gp, G	-	0,35	17-21	2,05-2,10	15,5	26,35	19,95	26,25	0,75
10.	<i>Qpgl</i>	IVb	G π	-	0,20	20	2,10	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
11.	<i>Qpg</i>	V1a	Pg	-	0,00	10	2,20	22,0	40,00	49,98	65,77	0,75
12.	<i>Qpgl</i>	V1b	Pg	-	0,20	13	2,15	18,3	31,54	28,07	36,93	0,75
13.	<i>Qpgl</i>	V2a	Πp, Π	-	0,00	14	2,15	18,0	30,00	33,85	48,35	0,60

14.	<i>Qpgl</i>	V2b	Πp, Π	-	0,20	18-22	2,05-2,10	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
15.	<i>Qpgl</i>	V2c	Πp, Π	-	0,35	20	2,05	12,4	11,90	14,90	21,28	0,60
16.	<i>Qhl</i>	VI2a	Πp,	-	0,00	14	2,15	18,0	30,00	33,85	48,35	0,60
17.	<i>Qhl</i>	VI2b	Πp,	-	0,20	18-22	2,05-2,10	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
18.	<i>Qhl</i>	VI2c	Πp,	-	0,35	20-24	2,00-2,05	12,4	11,90	14,90	21,28	0,60
19.	<i>Qhl</i>	VIIa	Pg	-	0,00	13	2,15	18,0	30,0	33,85	48,35	0,60
20.	<i>Qhl</i>	VII2b	Gπ	-	0,20	20	2,10	14,8	16,96	20,58	29,40	0,60
21.	<i>Qhl</i>	VII2c	Gπ	-	0,35	25	2,00	12,4	11,90	14,90	21,28	0,60
22.	<i>Qhfl</i>	VIIIa	Pπ, Pd	0,40	-	mw6 w16 nw 24	1,65 1,75 1,90	29,9	-	51,56	64,07	0,75
23.	<i>Qhfl</i>	VIIIb	Ps, Pr	0,40	-	mw5 w 14 nw 22	1,70 1,85 2,00	32,4	-	66,92	79,33	0,80
24.	<i>Qhfl</i>	VIIIc	Po	0,40	-	mw 4 w12 nw 18	1,75 1,90 2,05	37,7	-	120,19	133,45	0,90
25.	<i>Qhl</i>	IXa	GH	nie badano - grunt niskoorganiczny, słabonośny								
26.	<i>Qhl</i>	IXb	PH	0,40	-	mw 6 w 18	1,55 1,70	29,9	-	38,27	51,26	0,75
27.	<i>Qhl</i>	Xa	Nmp	nie badano - grunt organiczny, nienośny								
28.	<i>Qhl</i>	Xb	Nmg;	nie badano - grunt organiczny, nienośny								
29.	<i>Qhl</i>	Xc	T	nie badano - grunt organiczny, nienośny								
30.	<i>Antropocen</i>	XIa	nN	nie badano - nasyp niekontrolowany, nienośny								
31.	<i>Qh</i>	XIb	H	nie badano - grunt organiczny, nienośny								
32.	<i>Antropocen</i>	XII	nB	0,60	-	5	1,70	33,6	-	94,62	112,31	0,90

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

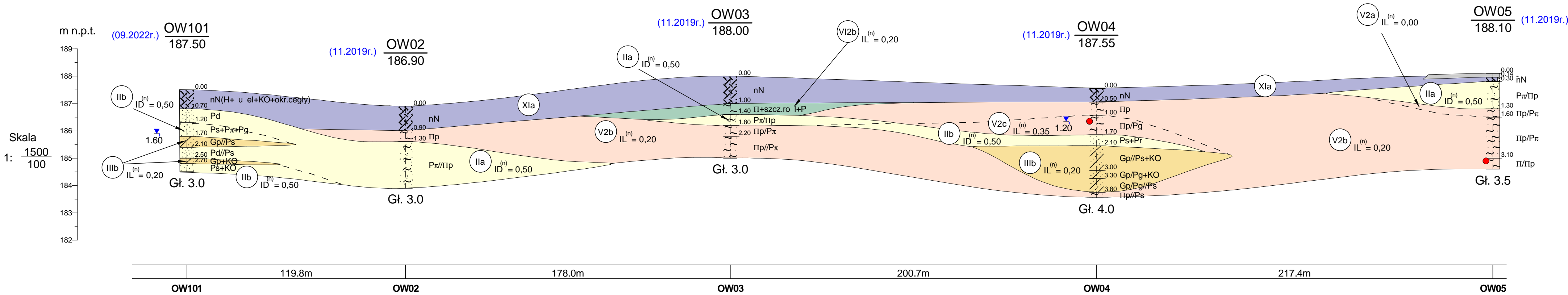
Opracował: mgr Krzysztof Nazdrowicz – uprawnienia geologiczne nr VII-1621

Łódź, 09.09.2022 r.





I-I'

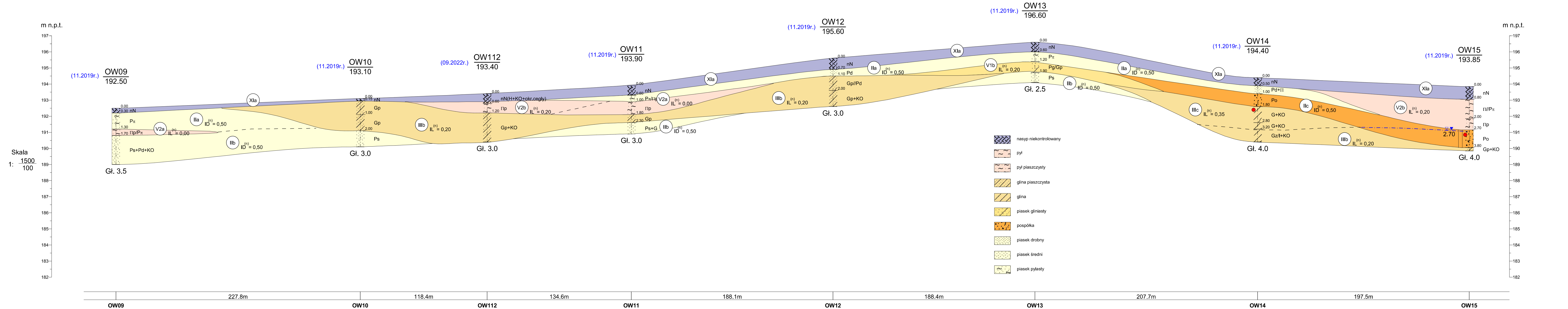


- nawierzchnia - płyta chodnikowa
- nasyp niekontrolowany
- pył (holoceni)

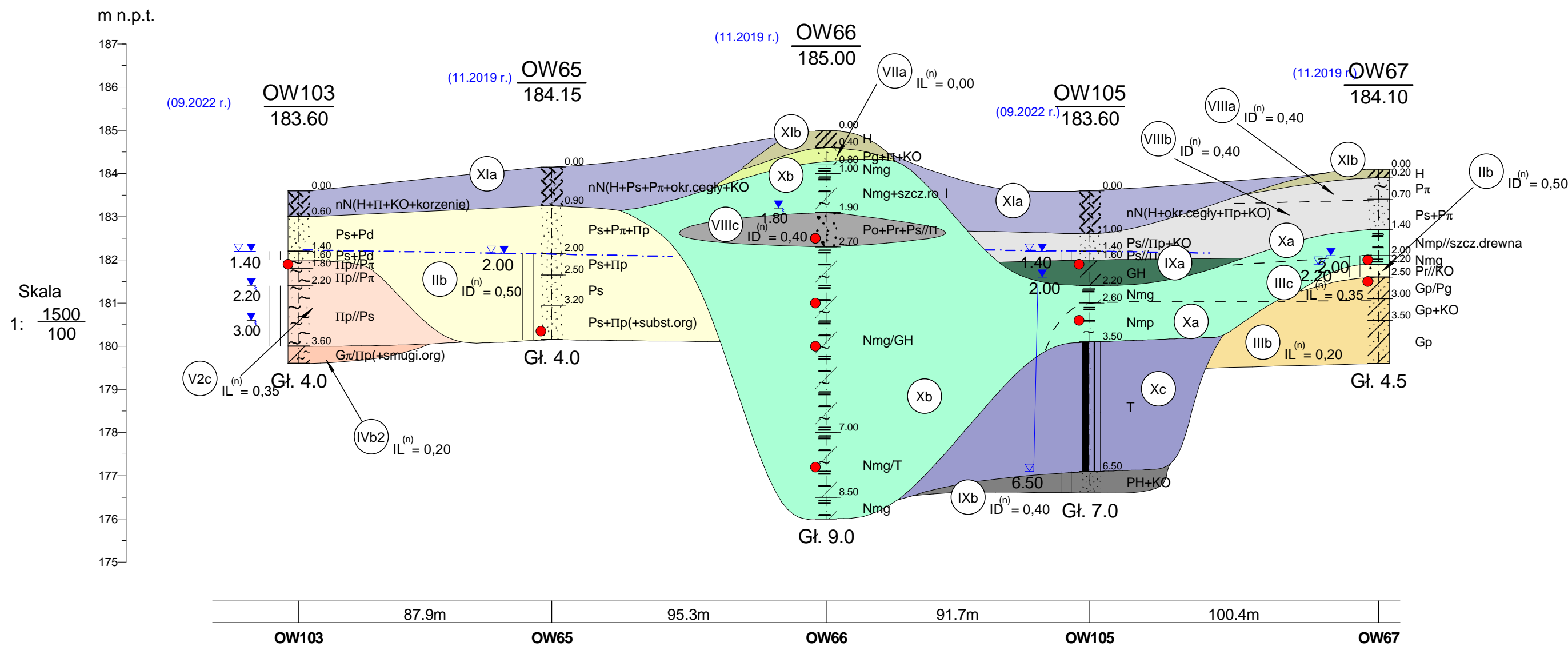
- głina piaszczysta
- piasek średni
- piasek pusty
- pył
- pył piaszczysty

GEO SONTA Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl				Załącznik nr 2.1
ul. 1 Maja Gotartów				Uzupełniając opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badania podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ciekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Uzupełniający przekrój geotechniczny Skala 1: 1500 / 100
Weryfikował	01.09.2022	K. Kawalec	<i>K. Kawalec</i>	
	01.09.2022	K. Nazdrowicz	<i>K. Nazdrowicz</i>	

III-III'

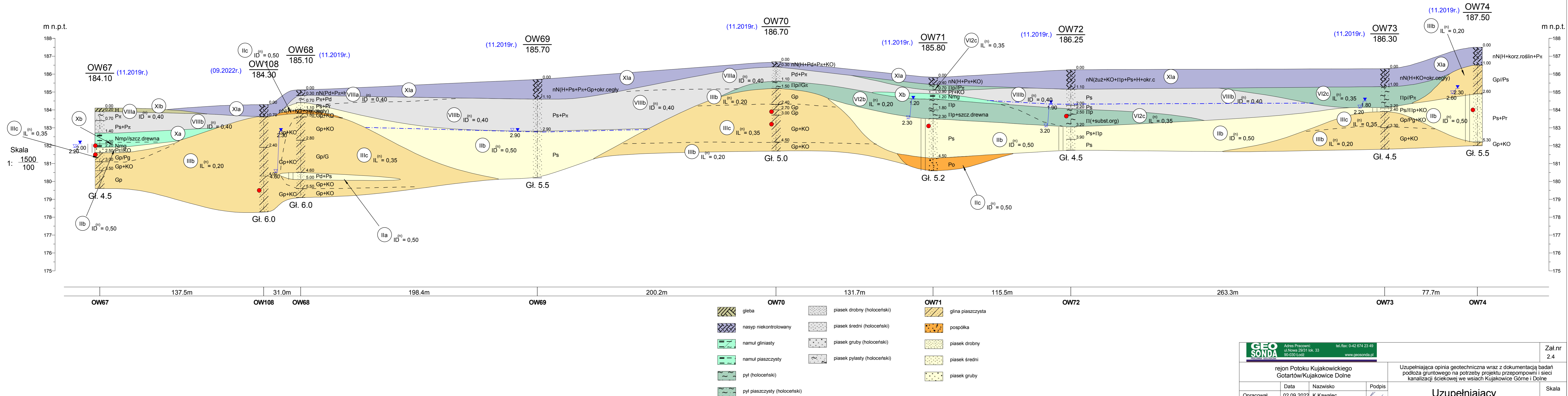


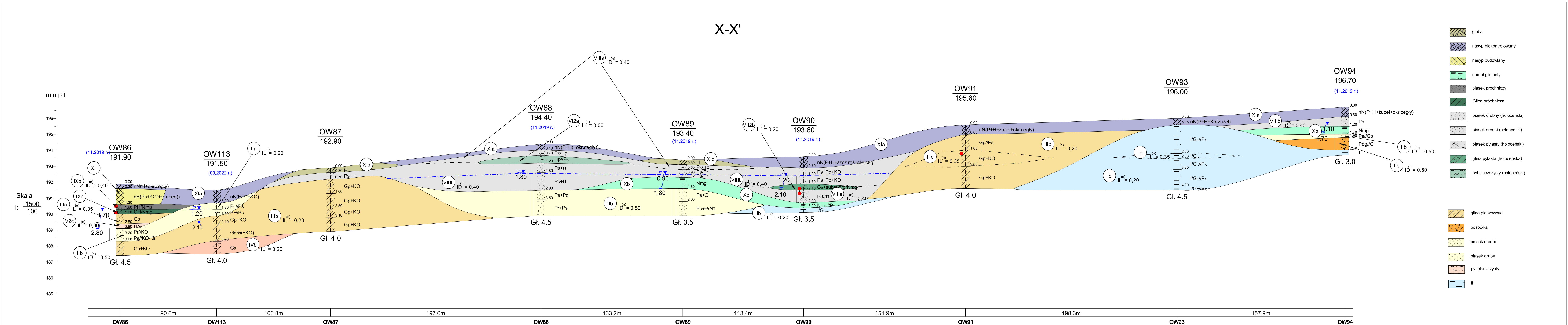
VI-VI'



GEO SONTA 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 2.3
rejon Potoku Kujakowickiego Gotartów				Uzupełniaj ca opinią geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ciekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Uzupełniaj cy przekrój geotechniczny		
Weryfikował	01.09.2022	K.Kawalec	<i>K.Kawalec</i>			
	01.09.2022	K.Nazdrowicz	<i>K.Nazdrowicz</i>	Skala 1: 1500/100		

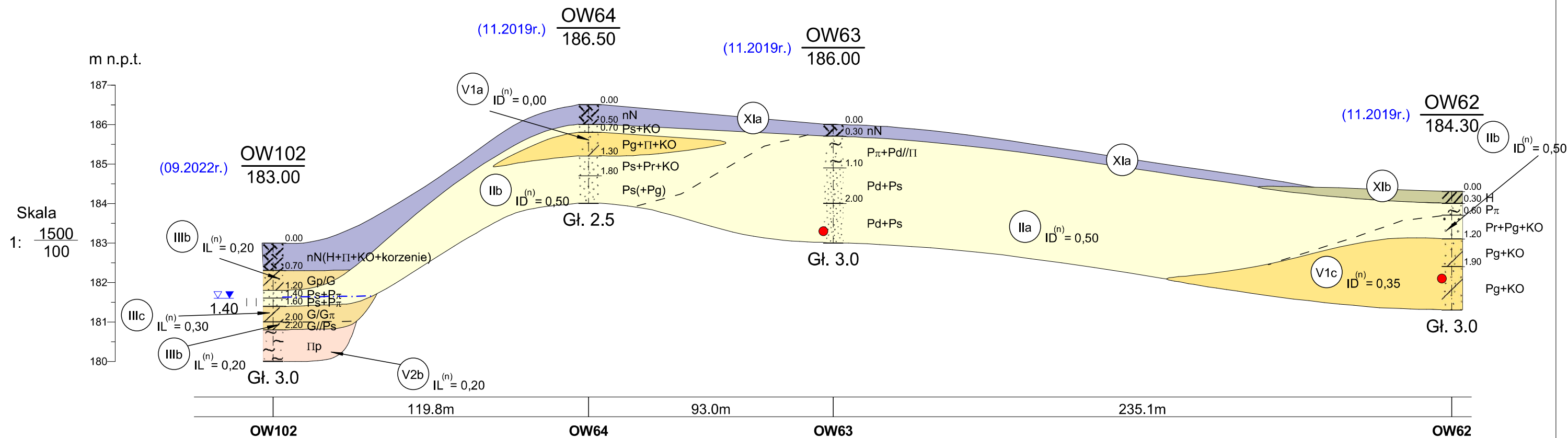
VII-VII'





ul. Powstańców Śląskich Kujakowice Górne				Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
Opracował	09.12.2019	Nazwisko	K. Kawalec	Podpis	Skala
Weryfikował	10.12.2019	K. Nazdrowicz			1: 1500 100

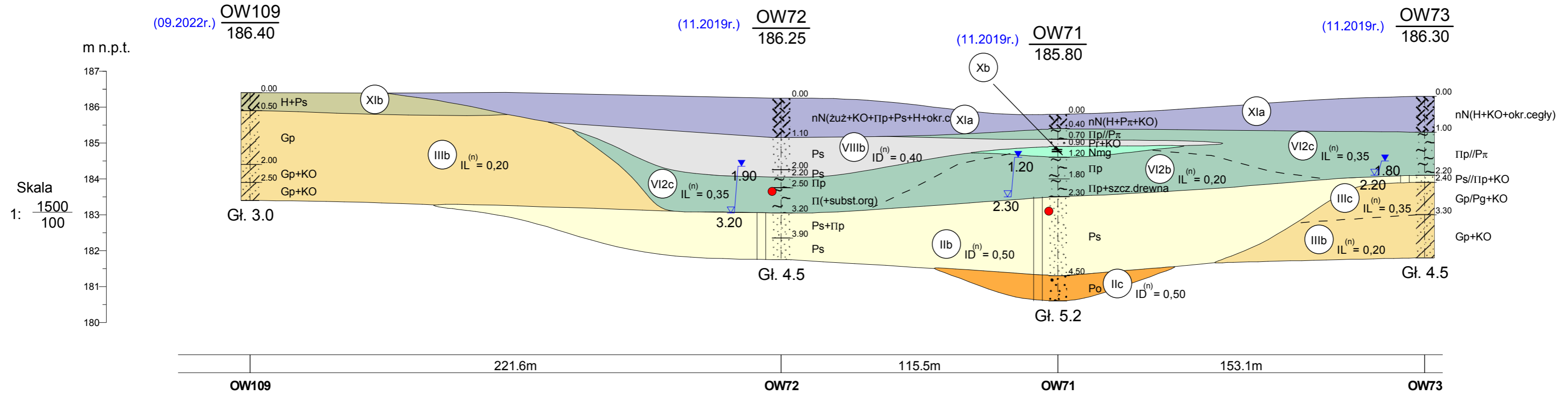
XI-XI'
















- gleba
- nasyp niekontrolowany
- piasek gliniasty
- głina piaszczysta
- głina
- piasek drobny
- piasek średni
- piasek gruby
- piasek pylasty
- pył piaszczysty

<div><div><div><div>GEO SONDA</div><div>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</div></div><div><div>Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź</div><div><div>tel./fax: 0-42 674 23 49</div><div>www.geosonda.pl</div></div></div></div></div>				Zał.Nr 2.6
rejon dz. geodez. 172/5 i 166/1 Gotartów				Uzupełniająca 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	01.09.2022	K.Kawalec		
Weryfikował	01.09.2022	K.Nazdrowicz		
Uzupełniający przekrój geotechniczny				Skala 1: 1500 100

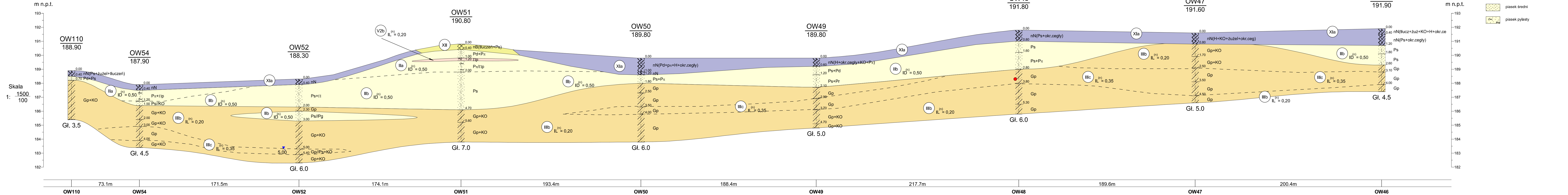
XII-XII'






- | | |
|---|-----------------------|
|  | gleba |
|  | nasyp niekontrolowany |
|  | namuł gliniasty |
|  | piasek średni |
|  | piasek gruby |
|  | pył |
|  | pył piaszczysty |
|  | glina piaszczysta |
|  | pospółka |
|  | piasek średni |

 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź				tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl		Zał. nr 2.7	
rejon Potoku Kujakowskiego Kujakowice Dolne				Uzupełniająca 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	Uzupełniający przekrój geotechniczny			Skala 1: $\frac{1500}{100}$
Opracował	10-12-2019	K. Kawalec					
Weryfikował	11-12-2019	K. Nazdrowicz					

XIV-XIV



	Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 93-030 Łódź		tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosondy.pl	Załącznik nr 2 2023
	Kujawkię Dolne ul. Zapłocie			Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badawczą podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujawkię Górne i Dolne

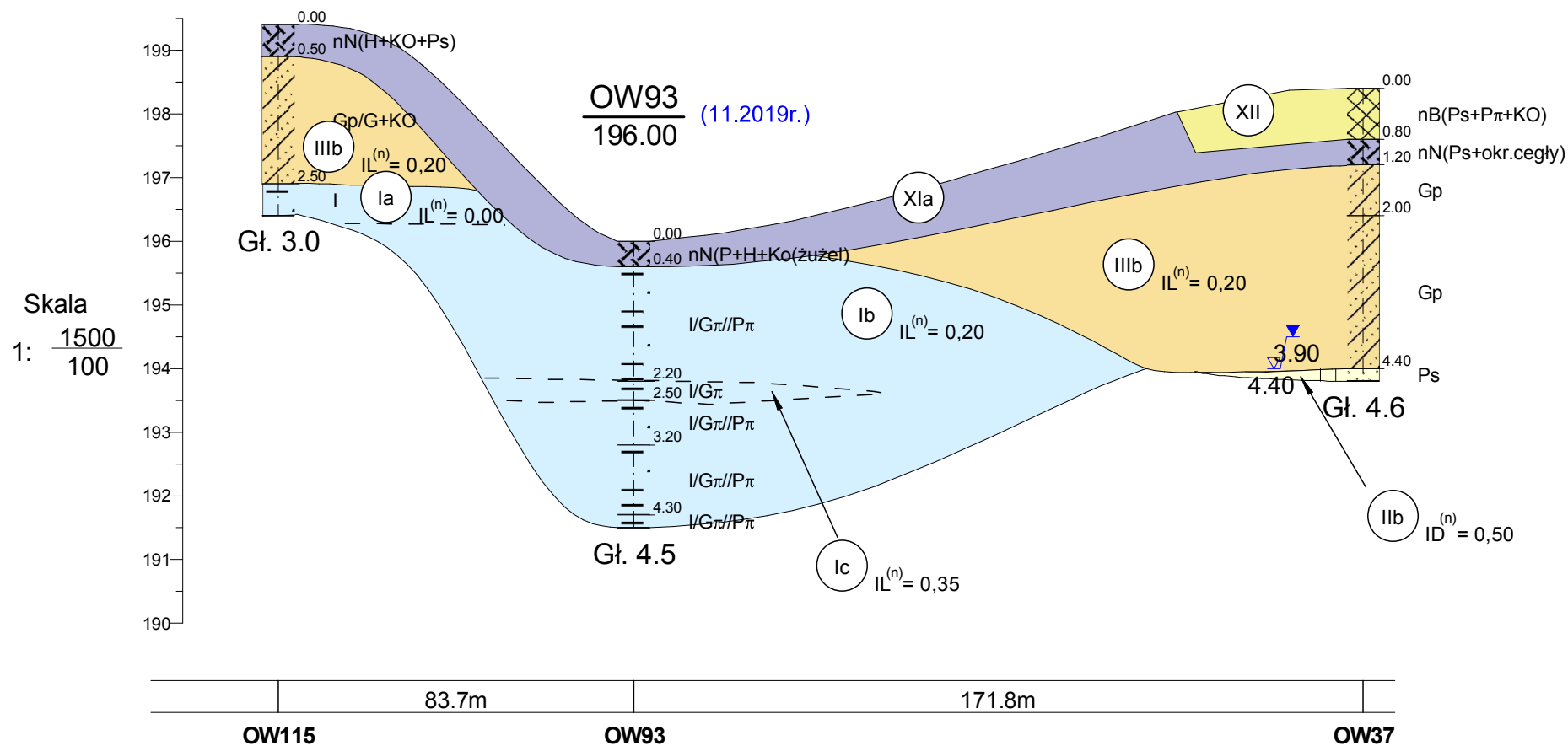
Opracował 02.09.2022 Weryfikował 02.09.2022	Data 02.09.2022 02.09.2022	Nazwisko K. Kawalec K. Nardzewicz	Podpis  	Uzupełniający przekrój geotechniczny	Skala 1: 10
--	----------------------------------	---	--	---	----------------

XXV-XXV'




(09.2022r.) $\frac{\text{OW115}}{199.40}$

(11.2019r.) $\frac{OW37}{198.40}$

m n.p.t.

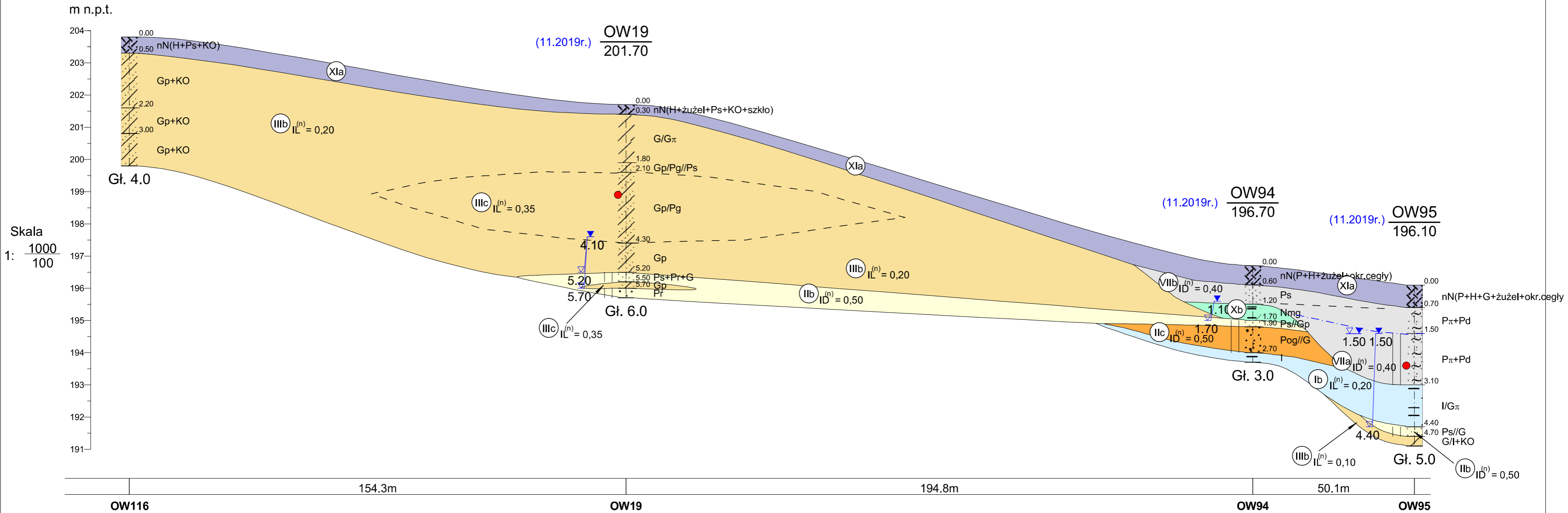





	nasyp niekontrolowany
	nasyp budowlany
	gлина piaszczysta
	it

 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. Miodowa Kujakowice Górne				Uzupełniająca 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	Uzupełniający przekrój geotechniczny			
Opracował	02.09.2022	K.Kawalec					
Weryfikował	02.09.2022	K.Nazdrowicz					
				Skala 1: $\frac{1500}{100}$			

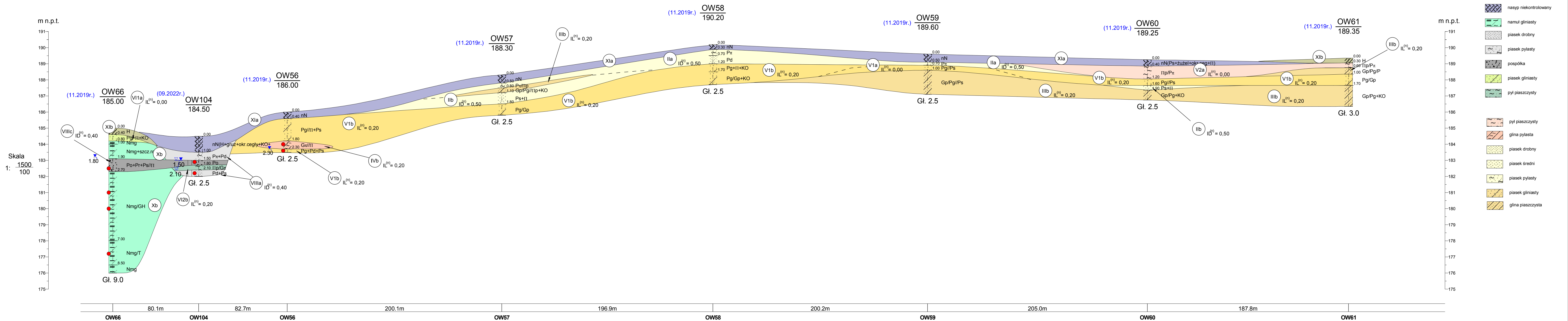
XXVI-XXVI'


(09.2022r.) $\frac{\text{OW116}}{203.80}$



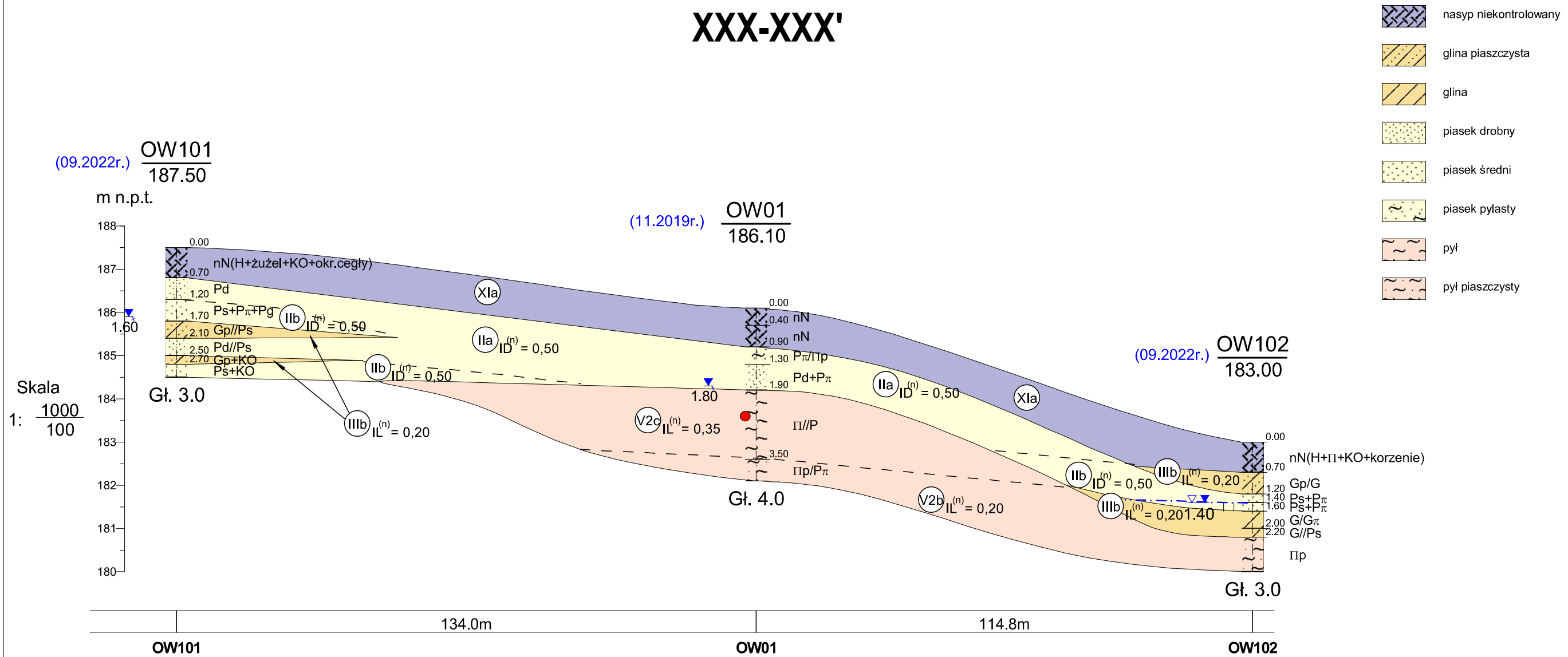
		Adres Pracowni: tel./fax: 0-42 674 23 49 ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź www.geosonda.pl		Zał.Nr 2.10	
ul. Miodowa Kujakowice Górne				Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis	Uzupełniający przekrój geotechniczny	
Opracował	05.09.2022	K.Kawalec			
Weryfikował	05.09.2022	K.Nazdrowicz			
				Skala 1: $\frac{1000}{100}$	




XXVIII-XXVII



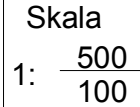
 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź www.geosonda.pl		tel./fax: 0-42 674 23 49 Zał.nr 2.11	
od dz. geodez 320 do dz. 140/2 Kujakowice Górne		Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne	
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	02.09.2022	K.Kawalec	<i>Kawalec</i>
Weryfikował	02.09.2022	K.Nazdrowicz	<i>Nazdrowicz</i>
		Uzupełniający przekrój geotechniczny	
		Skala 1: 1500 100	

XXX-XXX'



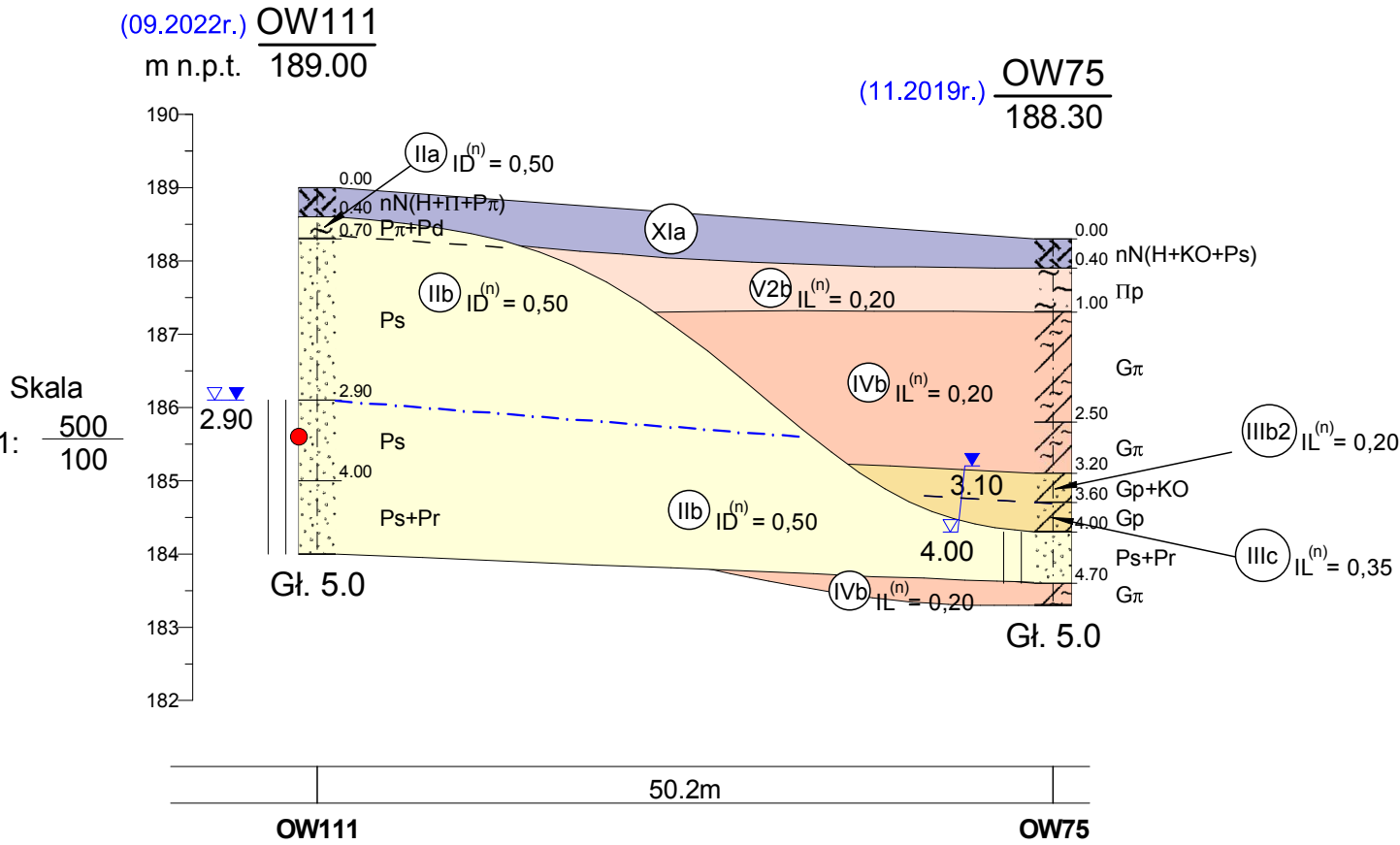
 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź				tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl		Zał.nr 2.12	
działka nr 197/3 Gotartów				Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne			
	Data	Nazwisko	Podpis	Uzupełniający przekrój geotechniczny			Skala 1: $\frac{1000}{100}$
Opracował	05.09.2022	K.Kawalec					
Weryfikował	05.09.2022	K.Nazdrowicz					

XXXI-XXXI'



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

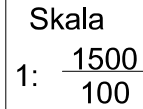
XXXII-XXXII'










- nasyp niekontrolowany
- głina piaszczysta
- głina pylasta
- pył piaszczysty
- piasek średni
- piasek pylasty

<div><div><div>GEO SONDA</div><div>PRACOWNIA GEOLOGICZNA</div></div><div><div>Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź</div><div><div>tel./fax: 0-42 674 23 49</div><div>www.geosonda.pl</div></div></div></div>				Zał.nr 2.14
rejon działki 52/7 Kujakowice Dolne				Uzupełniająca opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji ściekowej we wsiach Kujakowice Górne i Dolne
Opracował	Data 06.09.2022	Nazwisko K. Kawalec	Podpis <i>K. Kawalec</i>	
Weryfikował	07.09.2022	K. Nazdrowicz	<i>K. Nazdrowicz</i>	
Uzupełniający przekrój geotechniczny				Skala 1: 500 100

XXXIII-XXXIII'





- | | |
|---|-----------------------|
|  | nasyp niekontrolowany |
|  | glina piaszczysta |
|  | piasek próchniczny |
|  | pył piaszczysty |

 Adres Pracowni: ul. Nowa 29/31 lok. 33 90-030 Łódź tel./fax: 0-42 674 23 49 www.geosonda.pl				Zał.nr 2.15	
działka nr 33/7 Kujakowice Górne				Uzupełniająca 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	Uzupełniający przekrój geotechniczny	
Opracował	06.09.2022	K.Kawalec			
Weryfikował	07.09.2022	K.Nazdrowicz			
				Skala 1: $\frac{1500}{100}$	








Miejscowość: Gotartów
Gmina: Kluczborg
Powiat: kluczborski
Województwo: opolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zlecienniodawca: GiG Zakład Ochrony Wód
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 187.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div></div><div>1.60</div></div>		Nasypy	<div><div></div><div>Czwartorzęd Plejstocen</div></div>			nasyp niekontrolowany (H+żużel+KO+okr.cegły)							
						nN(H+żużel+KO+okr.cegły)			mw				
		<div><div></div><div>1.0</div></div>			0.70	piasek drobny brązowy	Pd	Ila	mw	szg	0.50		
					1.20	piasek średni brązowy z domieszką piasku pylastego z domieszką piasku gliniastego	Ps+P _π +Pg	Ilb	w/m	szg	0.50		
					<div><div></div><div>2.0</div></div>	1.70	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20
						2.10	piasek drobny brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	Ila	mw/w	szg	0.50	
					<div><div></div><div>2.50</div></div>	2.50	glina piaszczysta jasnoszara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
						2.70	piasek średni brązowy z domieszką frakcji kamienistej	Ps+KO	Ilb	mw	szg	0.50	
					<div><div></div><div>3.00</div></div>	3.00							

Profil numer OW102 Rzędna: 183.00 m n.p.m. Data: 2022-09-01

<div><div></div><div></div><div>1.40</div></div>	Nasypy	Nasyp			nasyp niekontrolowany (H+Pi+KO+korzenie)								
						nN (H+Pi+KO+korzenie)			mw				
	Czwartorzęd	Pleistocen	1.0		0.70	glina piaszczysta brązowa na pograniczu glin	Gp/G	IIIb	mw	tpl		0.20	
					1.20	piasek średni brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	IIb	w/m	szg	0.50		
					1.40	piasek średni brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	IIb	nw	szg	0.50		
					1.60	glina jasnoszara na pograniczu gliny pylastej	G/G _π	IIIc	w	pl		0.30	
					2.00	glina szara przewarstwiona piaskiem średnim	G//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20	
					2.20	pył piaszczysty jasnoszary	Πp	V2b	mw	tpl		0.20	
					3.00								

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczborg

Powiat: kluczborski

Województwo: opolskie

Objekt: kanalizacja sanitarna

Zleceniodawca: GiG Zakład Ochrony Wód

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.

Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 183.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+Pi+KO+korzenie)						
		Nasyp				nN(H+Pi+KO+korzenie)						
					0.60	piasek średni brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	w	szg	0.50	
					1.40	piasek średni brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	IIb	nw	szg	0.50	
					1.60	pył piaszczysty brązowy przewarstwiony	Πp//Pπ	V2c	w	pl		0.35
					1.80	pył piaszczysty jasnoszary przewarstwiony	Πp//Pπ	V2c	w	pl		0.30
					2.20	pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem średnim						
					3.60	głina pylasta szara na pograniczu pyłu piaszczystego ze smugami substancji organicznej	Gπ/Πp (+smugi.org)	Vb2	mw	tpl		0.20
					4.00							

Profil numer OW104 Rzędna: 184.50 m n.p.m. Data: 2022-09-01

		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+gruz+okr. cegły+KO+Ps)						
		Nasyp				nN (H+gruz+okr. cegły+KO+Ps)						
					1.00	piasek pylasty brązowy z domieszką piasku drobnego	Pπ+Pd	VIIIa	mw	szg	0.50	
					1.50	pospółka brązowa	Po	VIIIc	nw	szg	0.50	
					1.80	pył piaszczysty jasnoszary na pograniczu glin pylastej	Πp/Gπ	VI2b	mw	tpl		0.20
					2.10	piasek drobny brązowy z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	VIIIa	nw	szg	0.50	
					2.50							

Miejscowość: Gotartów
Gmina: Kluczborg
Powiat: kluczborski
Województwo: opolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zlecniodawca: GiG Zakład Ochrony Wód
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 183.60 m n.p.m.
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany Nasypany				nasyp niekontrolowany (H+okr.cegły+Pip+KO)						
						nN (H+okr.cegły+Pip+KO)			mw			
			1.0		1.00	piasek średni brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym z domieszką frakcji kamienistej	Ps//Pp+KO	VIIIb	w	szg	0.40	
			1.40		1.40	piasek średni brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym z domieszką frakcji kamienistej	Ps//Pp+KO	VIIIb	nw	szg	0.40	
			1.60		1.60	Gлина próchniczna	GH	IXa	mw	tpl		
			2.0		2.20	namuł gliniasty	Nmg	Xb	w	pl		
			2.60		2.60	namuł piaszczysty czarno-szary	Nmp	Xa	mw			
			3.0		3.50	torf						
			4.0									
			5.0									
			6.0									
			6.5		6.50	piasek próchniczny czarno-szary z domieszką frakcji kamienistej	PH+KO	IXb	nw	szg	0.40	
			7.0		7.00							

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczborg

Powiat: kluczborski

Województwo: opolskie

Objekt: kanalizacja sanitarna

Zlecienniodawca: GiG Zakład Ochrony Wód

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.

Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 186.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (H+okr.egły+KO+gruz)						
		Nasyp				nN (H+okr.egły+KO+gruz)			mw			
			1.0									
					1.20	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.70	piasek średni brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	IIb	mw	szg	0.50	
					2.10	piasek średni brązowy z domieszką piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Ps+Pg+KO	IIb	mw	szg	0.50	
					2.70	piasek gruby brązowy z domieszką pyłu	Pr+Π	IIb	nw	szg	0.50	
					3.80	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					4.50							





Profil numer OW107 Rzędna: 184.00 m n.p.m. Data: 2022-09-01

		Nasypy				nasyp niekontrolowany (H+KO+Pip+okr.cegły)						
		Nasyp				nN (H+KO+Πp+okr.cegły)			mw/w			
			1.0									
					0.60	glina pylasta brązowo-szara z domieszką substancji organicznej	G _π +subst.org	VII2c	w	pl		0.30
					1.30	pył piaszczysty szary	Πp	V2c	w	pl		0.30
					1.60	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej						
					2.0		Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					3.00							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczborg
Powiat: kluczborski
Województwo: opolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleciennodawca: GiG Zakład Ochrony Wód
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 184.30 m n.p.m.
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen Czwartorzęd Pleistocen				nasyp niekontrolowany (H+KO+okr.cegły)	nN(H+KO+okr.cegły)	IIIa	mw			
			1.0		0.70	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0		2.40	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			4.0		4.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			6.0		6.00							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczborg
Powiat: kluczborski
Województwo: opolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zlecienniodawca: GiG Zakład Ochrony Wód
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 186.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				gleba z domieszką piasku średniego	H+Ps	XIb	mw			
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.50	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0		2.00	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.5		2.50	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00							

Profil numer OW110 Rzędna: 188.90 m n.p.m. Data: 2022-09-01

		Nasyt				nasyp niekontrolowany (Ps+żużel+tłuczeń)	nN(Ps+żużel+tłuczeń)	la	mw			
		Nasyt			0.40	piasek drobny żółty z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	Ia	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.70	glina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej						
			2.0				Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			3.0									
			3.50									

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczborg
Powiat: kluczborski
Województwo: opolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleciennodawca: GiG Zakład Ochrony Wód
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 189.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+Pi+Ppi)	nN(H+Pi+Ppi)	Xla	mw			
		Nasyp			0.40	piasek pylasty brązowy z domieszką piasku drobnego	Ppi+Pd	Ila	mw	szg	0.50	
					0.70	piasek średni brązowy						
			1.0									
			2.0				Ps	Ilb	mw	szg	0.50	
			3.0		2.90	piasek średni brązowy	Ps	Ilb	nw	szg	0.50	
			4.0		4.00	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	Ilb	nw	szg	0.50	
			5.0		5.00							




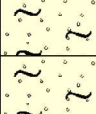
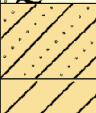

Profil numer OW112 Rzędna: 193.40 m n.p.m. Data: 2022-09-01

		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+KO+okr.cegły)	nN(H+KO+okr.cegły)	Xla	mw			
		Nasyp			0.60	pył piaszczysty szary	IIp	V2b	mw	tpl	0.10	
			1.0		1.20	glina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej						
			2.0				Gp+KO	IIIb	mw	tpl	0.10	
			3.0		3.00							


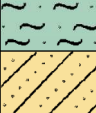
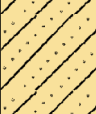
Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczborg
Powiat: kluczborski
Województwo: opolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleciennodawca: GiG Zakład Ochrony Wód
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 191.50 m n.p.m.
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.20  2.10		Nasypany Nasypany				nasyt niekontrolowany (H+Pi+KO)	nN (H+Pi+KO)	Xla	mw			
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.80	piasek pylasty szary przewarstwiony piaskiem średnim	P _π /Ps	Ila	mw/w	tpl		0.20
					1.20	piasek pylasty szary przewarstwiony piaskiem średnim	P _π /Ps		mw/w	tpl		0.20
			2.0		1.60	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					2.10	glina szara na pograniczu glin pylastej z niewielką domieszką frakcji kamienistej	G/G _π (+KO)	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		3.20	glina pylasta szara	G _π	IVb2	mw	tpl		0.20
			4.0		4.00							

Profil numer OW114 Rzędna: 203.50 m n.p.m. Data: 2022-09-01

		Nasypany Nasypany				nasyt niekontrolowany (H+Pi+KO)	nN (H+Pi+KO)	Xla	mw			
		Holocen	1.0		0.60	pył piaszczysty z domieszką piasku średniego	πp+Ps	VI2b	mw	tpl		0.20
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		1.20	glina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			3.0		3.00							

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczborg
Powiat: kluczborski
Województwo: opolskie

Obiekt: kanalizacja sanitarna
Zleciennodawca: GiG Zakład Ochrony Wód
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 199.40 m n.p.m.

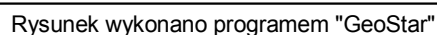
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-09-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+KO+Ps)	nN(H+KO+Ps)	Xla	mw			
		Nasyp										
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	głina piaszczysta brązowa na pograniczu glin z domieszką frakcji kamienistej	Gp/G+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			1.0									
			2.0									
					2.50	ił czerwono-brązowy	I	Ia	mw	pzw		0.00
			3.0									
					3.00							

Profil numer OW116 Rzędna: 203.80 m n.p.m. Data: 2022-09-01

		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+Ps+KO)	nN (H+Ps+KO)	XI	mw			
		Nasyp										
		Czwartorzęd Plejstocen			0.50	głina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			1.0									
			2.0									
					2.20	głina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0									
					3.00	głina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			4.0									
					4.00							



Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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: 186.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-19

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany	nN	Xla				
		Nasyp	1.0		0.90	pył piaszczysty brązowy	Πp	V2b	mw	tpl		0.10
		Czwartorzęd	2.0		1.30	piasek pylasty jasnożółto-brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pπ/Πp	Ila	w	szg	0.50	
		Plejsocen	3.0		3.00							

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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: 188.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-19

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+KO+Pi)	nN	Xla				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.00		1.00	pył z domieszką szczątek roślinnych z domieszką piasku	II+szcz.rośl+P	VI2b	mw	tpl		0.10
			1.40		1.40	piasek pylasty jasnobrązowo-żółty na	P _π /Πp	Ila	mw	szg	0.50	
			1.80		1.80	pograniczu pyłu piaszczystego	Πp/P _π	V2b	mw	tpl		0.10
			2.20		2.20	pył piaszczysty jasnoszaro-brązowy na	Πp/P _π	V2b	mw	tpl		0.10
			2.20		2.20	pograniczu piasku pylastego						
			3.00		3.00	pył piaszczysty jasnoszary przewarstwiony piaskiem						

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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: 187.55 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-19

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 1.20		Czwartorzęd Pleistocen				nasyp niekontrolowany (P+H+KO)	nN	XIa				
					0.50	pył piaszczysty brązowy	Πp	V2b	mw	tpl		0.10
			1.0		1.00	pył piaszczysty jasnoszaro-brązowy na pograniczu piasku gliniastego	Πp/Pg	V2c	w	pl		0.30
			2.0		1.70	piasek średni jasnożółto-brązowy z domieszką piasku grubego	Ps+Pr	IIb	mw/w	szg	0.50	
			2.10		2.10	głina piaszczysta jasnoszara przewarstwiona piaskiem średnim z domieszką frakcji kamienistej	Gp//Ps+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			3.0		3.00	głina piaszczysta żółto-szara na pograniczu piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Pg+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			3.30		3.30	głina piaszczysta żółto-szara na pograniczu piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Pg//Ps	IIIb	mw/w	tpl		0.20
			3.80		3.80	głina piaszczysta jasnożółto-szara na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem średnim	Πp//Ps	V2b	mw	tpl		0.10
			4.00		4.00	pył piaszczysty szaro-rdzawy przewarstwiony piaskiem średnim						

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-19

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nawierzchnia - płyta betonowa	nN	XIa				
					0.14 0.30	nasyp niekontrolowany (P+H+KO+odpadki) piasek pylasty jasnożółto-brązowy na pograniczu pyłu piaszczystego	P π /P π p	Ila	mw	szg	0.50	
					1.30 1.60	pył piaszczysty jasnożółto-brązowy na pograniczu piasku pylastego pył piaszczysty jasnożółto-brązowy na pograniczu piasku pylastego	P π /P π	V2a	mw	pzw		0.00
							P π /P π	V2b	mw	tpl		0.10
					3.10 3.50	pył jasnożółto-brązowy na pograniczu pyłu piaszczyzstego	P π /P π p	V2b	mw	tpl		0.24

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
Województwo: opolskie

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

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 193.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-19

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P+H+okr.cegły+Pi)	nN	XIa				
			1.0		0.60	piasek pylasty jasnożółto-brązowy na	P _π /I _π	IIa	mw/w	szg	0.50	
					1.00	pograniczu pyłu piaszczystego						
			2.0		1.80	pył piaszczysty jasnobrązowo-szary	I _π p	V2a	mw	pzw		0.00
						glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
			3.0		2.30	piasek średni brązowy z domieszką glin	Ps+G	IIb	mw	szg	0.50	
					3.00							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 195.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-19

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+H+KO+masa bitumiczna+Pi)	nN	XIa				
		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.70	piasek drobny jasnożółto-brązowy	Pd	IIa	mw	szg	0.50	
			2.0		1.10	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		2.00	glina piaszczysta brązowo-wiśniowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					3.00							

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-20

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

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 194.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-20

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P+H+żużel+KO)	nN	XIa				
					0.50	piasek drobny brązowy z domieszką pyłu	Pd+II	IIa	mw/w	szg	0.50	
					1.00	pospółka brązowa	Po	IIc	mw/w	szg	0.50	
					1.80	glina brązowo-wiśniowa z domieszką frakcji kamienistej	G+KO	IIIc	w	pl		0.40
					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
					4.00							

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-20

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (P+żużel+okr.cegły+KO)	nN	Xla				
		Nasyp	1.0		0.80	pył brązowo-szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Π//P _π	V2b	mw	tpl		0.10
		Czwartorzęd	2.0		2.00	pył piaszczysty brązowo-szary	Πp	V2b	mw	tpl		0.10
		Plejsocen	3.0		2.70	pospółka brązowo-rdzawa	Po	IIc	nw	szg	0.50	
			4.0		3.80	głina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					4.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 201.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-20

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.30	nasyp niekontrolowany (H+żużel+Ps+KO+szkło) głina brązowo-szara na pograniczu glin pylastej	G/G _π	IIIb	mw	tpl		0.10
					1.80	głina piaszczysta brązowo-szara na pograniczu piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem średnim	Gp/Pg//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20
					2.10		Gp/Pg	IIIc	w	pl		0.30
					4.30	głina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
					5.20	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku	Ps+Pr+G	IIb	nw	szg	0.50	
					5.50	grubego z domieszką glin	Gp	IIIc	w	pl		0.30
					5.70	głina piaszczysta szara	Pr	IIb	nw	szg	0.50	
					6.00	piasek gruby brązowy						

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp budowlany(Ps+Ppi+KO)	nB (Ps+P _π +KO) XII					
		Nasyp	1.0		0.80	nasyp niekontrolowany (Ps+okr.cegły)	nN(Ps+okr.cegły)XIa					
					1.20	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
		Czwartorzęd	2.0		2.00	glina piaszczysta szara						
		Pleistocen	3.0				Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			4.0									
					4.40	piasek średni brązowo-szary	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
					4.60							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 191.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy										
		Nasyp										
			1.0		0.40	nasyp niekontrolowany (tłuczeń+żużel+KO+H+okr.cegły) nasyp niekontrolowany (Ps+okr.cegły)	nN(tłucz+żuż+KO+H+okr.cegły) nN(Ps+okr.cegły)Xla					
					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		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									

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

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

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (Ps+okr.cegły)	nN(Ps+okr.cegły)Xla					
		Nasyp										
			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+P _π	IIb	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd	3.0		2.80	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.25
		Plejstocen	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							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (H+okr.cegły+KO+Ppi)	HN(H+okr.cegły+KO+Ppi)					
			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	
			3.0		2.10	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			4.0		2.90	glina piaszczysta brązowa	Gp	IIIc	w	pl		0.30
			5.0		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
					5.00							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyty Nasyp	1.00		1.00	nasyp niekontrolowany (Pd+pπ+H+okr.cegły)	nN(Pd+pπ+H+okr.cegły)	Xla				
			1.20		1.20	nasyp niekontrolowany (Pr+H)	nN	Xla				
			1.80		1.80	piasek średni żółto-brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+Pπ	IIb	mw	szg	0.50	
			2.00		2.00	głina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.50		2.50	głina piaszczysta brązowo-szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.50		3.50	głina piaszczysta szara	Gp	IIIc	mw	pl		0.30
			4.00		4.00	głina piaszczysta szara	Gp	IIIb	mw	tpl		0.10
			6.00		6.00							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 188.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (Ppi+H+KO)	nN	XIa				
					0.40	piasek średni brązowy z domieszką pyłu	Ps+II	IIb	mw	szg	0.50	
					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	
					3.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					4.00							
					5.00	glina piaszczysta brązowa przewarstwiona piaskiem średnim z domieszką frakcji kamienistej	Gp//Ps+KO	IIIc	w	pl		0.30
					5.40		Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					6.00	glina piaszczysta brązowa z domieszką frakcji kamienistej						

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (H+Ppi)	nN	XIa				
			1.0		0.40	piasek pylasty brązowy z domieszką pyłu piaszczystego	P _π +Πp	IIa	mw	szg	0.50	
			1.20		1.20	piasek średni brązowy przewarstwiony frakcją kamienistą	Ps//KO	IIb	mw	szg	0.50	
			2.0		1.50	głina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.50		2.50	głina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			3.0		3.00	głina piaszczysta szara	Gp	IIIc	w	pl		0.30
			4.0		4.00	głina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			4.50		4.50							

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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: 186.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
▼ 2.30		Czwartorzęd Pleistocen	1.0		0.40	nasyp niekontrolowany (P+H+okr. cegły)	nN	Xla				0.20
						piasek gliniasty jasnobrązowo-szary przewarstwiony pyłem z domieszką piasku średniego	Pg//Π+Ps	V1b	mw	tpl		
						głina pylasta jasnoszara przewarstwiona pyłem	Gπ//Π	IVb	mw	tpl		
						piasek gliniasty jasnoszary z domieszką piasku drobnego z domieszką piasku średniego	Pg+Pd+Ps	V1b	w	szg		

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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: 188.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-25

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P+łuczeń+okr.cegły+KO)	nN	XIa				
					0.50	piasek pylasty jasnobrązowo-żółty na	P _π /IIp	VIIIa	mw	szg	0.40	
					0.80	pograniczu pyłu piaszczystego	Gp/Pg/IIp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.10	głina piaszczysta brązowo-szara na pograniczu	Ps+II	IIb	mw	szg	0.50	
					1.80	piasku gliniastego przewarstwiona pyłem						
					2.50	piasek średni brązowo-rdzawy z domieszką pyłu	Pg/Gp	V1b	mw	tpl		0.20
						piasek gliniasty rdzawo-wisniowy na pograniczu						
						glin piaszczystej						

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

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-26

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Plejstocen				nasyp niekontrolowany (P+G+KO+żużel)	nN	Xla				
					0.30	piasek pylasty jasnobrązowo-żółty	P _π	Ila	mw	szg	0.50	
			1.0		0.70	piasek drobny jasnożółty	Pd	Ila	mw	szg	0.50	
					1.20	piasek gliniasty brązowo-rdzawy z domieszką pyłu z domieszką frakcji kamienistej	Pg+II+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							

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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: 189.35 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-26

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen			0.30	gleba	H	XIb				
					0.60	pył piaszczysty jasnożółto-szary na pograniczu piasku pylastego	$\Pi p/P_{\pi}$	V2a	mw	pzw		0.00
			1.0		1.00	głina piaszczysta rdzawo-szara na pograniczu piasku gliniastego na pograniczu piasku	Gp/Pg/P	IIIb	mw	tpl		0.10
			2.0		1.70	piasek gliniasty rdzawy na pograniczu glin piaszczystej	Pg/Gp	V1b	mw	tpl		0.10
			3.0			głina piaszczysta rdzawa na pograniczu piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Pg+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					3.00							

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna

Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.






Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

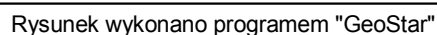
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 184.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-26

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Pleistocen				gleba	H	XIb				
					0.30	piasek pylasty jasnobrązowy	P _π	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	
			2.0		1.20	piasek gliniasty szaro-brązowy z domieszką frakcji kamienistej	Pg+KO	V1c	w	pl		0.30
			3.0		1.90	piasek gliniasty ciemnoszary z domieszką frakcji kamienistej	Pg+KO	V1c	w	pl		0.30
					3.00							



Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-26

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P+KO+okr. cegły(+żużel))	nN	XIa				
					0.50	piasek średni jasnożółto-brązowy z domieszką frakcji kamienistej	Ps+KO	IIb	mw	szg	0.50	
					0.70	piasek gliniasty brązowo-rdzawy z domieszką pyłu z domieszką frakcji kamienistej	Pg+II+KO	V1a	mw	pzw		0.00
					1.30	piasek gliniasty brązowo-rdzawy z domieszką pyłu z domieszką frakcji kamienistej	Ps+Pr+KO	IIb	mw	szg	0.50	
					1.80	piasek średni brązowo-rdzawy z domieszką piasku grubego z domieszką frakcji kamienistej	Ps(+Pg)	IIb	mw	szg	0.50	
					2.50	piasek średni jasnożółto-brązowy z niewielką domieszką piasku gliniastego						

Miejscowość: Gotartów

Gmina: Kluczbork

Powiat:

Województwo: opolskie

Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna

Zleceniodawca: KOMA ZPiRI s.c.

Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.



Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

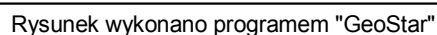
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 184.15 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-26

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.00		Nasypy			0.90	nasyp niekontrolowany (H+Ps+Ppi+okr.cegły+KO)	Ps+Pπ+Itp	IIb	mw	szg	0.50	
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+Ps+Pπ+okr.cegły+KO)						
		Czwartorzęd				piasek średni brązowo-szary z domieszką piasku pylastego z domieszką pyłu piaszczystego						
		Pleistocen				piasek średni jasnoszary z domieszką pyłu piaszczystego						
						piasek średni brązowo-szary						
					3.20	piasek średni szary z domieszką pyłu piaszczystego z niewielką domieszką subst. organicznej	Ps+Itp(+subst.org)	IIb	nw	szg	0.50	
					4.00							



Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 185.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-27

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6		8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (Pd+Ppi+H)	nN (Pd+P _π +H)	Xla				
					0.30	piasek pylasty brązowy z domieszką piasku drobnego	P _π +Pd	VIIIa	mw	szg	0.40	
					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	głina piaszczysta holoceniowa ciemnobrązowa z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					1.50	głina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	w	pl		0.30
					2.80	głina piaszczysta szara na pograniczu glin	Gp/G	IIIc	w	pl		0.30
					4.60	piasek drobny szary z domieszką piasku średniego	Pd+Ps	IIa	nw	szg	0.50	
					5.00	głina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIc	w	pl		0.30
					5.50	głina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					6.00							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
Województwo: opolskie

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

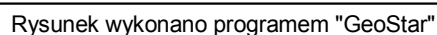
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 185.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany (H+Ps+Ppi+Gp+okr. cegły)						
		Nasyp				nN(H+Ps+P _π +Gp+okr. cegły)						
			1.0									
		Holocen			1.10	piasek średni holoceniński brązowy z domieszką piasku pylastego	Ps+P _π	VIIIb	w	szg	0.40	
			2.0									
			3.0		2.90	piasek średni brązowy						
		Pleistocen					Ps	IIb	nw	szg	0.50	
			4.0									
			5.0									
					5.50	pospółka szara	Po	Ile	nw	szg	0.50	



Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-27

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div><div><div>▼1.90</div><div>▽3.2</div></div></div>		Nasypy				nasyp niekontrolowany (żużel+KO+Pip+Ps+H+okr.cegły+G)	nN(żużel+KO+Pip+Ps+H+okr.c						
		Nasyp	1.0										
	Czwartorzęd	Holocen			1.10	piasek średni brązowy	Ps	VIIIb	w	szg	0.40		
					2.00	piasek średni brązowy	Ps	VIIIb	w	szg	0.40	0.30	
					2.20	pył piaszczysty brązowy	Pip	VI2c	w	pl			
					2.50	pył szary z niewielką domieszką substancji organicznej	II (+subst.org)	VI2c	w	pl			
					3.0								0.39
	Pleistocen				3.20	piasek średni szary z domieszką pyłu piaszczystego	Ps+Pip	IIb	nw	szg	0.50		
						3.90	piasek średni brązowo-szary	Ps	IIb	nw	szg	0.50	
						4.50							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 186.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-27

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+KO+okr.cegły)						
		Nasyp										
		Holocen	1.0		1.00	pył piaszczysty szaro-brązowy przewarstwiony piaskiem pylistym	Πp//Pπ	VI2c	w	pl		0.30
		Czwartorzęd	2.0		2.20	piasek średni szary przewarstwiony pyłem piaszczytym z domieszką frakcji kamienistej	Ps//Πp+KO	IIb	nw	szg	0.50	
		Pleistocen	2.40		2.40	głina piaszczysta szara na pograniczu piasku gliniastego z domieszką frakcji kamienistej	Gp/Pg+KO	IIIc	w	pl		0.30
			3.0		3.30	głina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
			4.0		4.50							

Miejscowość: Kujakowice Dolne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 187.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-27

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				nasyp niekontrolowany (H+korzenie roślin+Ppi)						
		Nasyp				nN(H+korz.roślin+Ppi)						
			1.0		1.00	głina piaszczysta szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	IIIb	mw	tpl		0.20
			2.0									
			3.0		2.60	piasek średni brązowy z domieszką piasku grubego						
			4.0				Ps+Pr	IIb	nw	szg	0.50	
			5.0									
					5.30	głina piaszczysta brązowo-szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.20
					5.50							

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
Województwo: opolskie

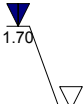

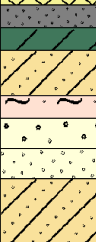
Obiekt: przepompownia i kanalizacja sanitarna
Zleceńodawca: KOMA ZPIRI s.c.
Wiercenie: GEO-SONDA Pracownia Geologiczna s.c.
Dozór geol.: mgr K. Nazdrowicz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 191.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-28

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL					
	[m.p.p.t]		[m]										[m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
		Nasyty	Nasyp		0.30	nasyp niekontrolowany (H+okr.cegły)	nN(H+okr.cegły) Xla										
						nasyp budowlany (Ps+KO z niewielką domieszką okruszków cegły)	nB (Ps+KO(+okr.cegły)) II										
		Czwartorzęd	Plejstocen		1.30	piasek próchniczy szaro-czarny n apograniczu	PH/Nmp	IXb	w	szg	0.40		0.30				
					1.60	namułu piaszczystego	GH/Nmg	IXa		pl							
					1.90	Gлина próchnicza czarno-szara na pograniczu namułu gliniastego	Gp	IIIc	w	pl						0.30	
					2.50	głina piaszczysta szara	IIp/II	V2c	w	pl		0.30					
					2.80	pył piaszczysty szaro-brązowy na pograniczu pyłu	Pr//KO	IIb	nw	szg			0.50		0.50		
					3.20	piasek gruby czarny przewarstwiony frakcją kamienistą	Ps//KO+G	IIb	nw	szg	0.50		0.10				
					3.60	piasek średni szary przewarstwiony frakcją kamienistą z domieszką glin	Gp+KO	IIIb	mw	tpl							
					4.50	głina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej											

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 192.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-28

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]	[m]	[m]			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	H	XIb				
					0.30	piasek średni szaro-brązowy z domieszką pyłu	Ps+I	VIIIb	mw	szg	0.40	
			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
			3.0		2.50	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			3.00		3.00	glina piaszczysta szara przewarstwiona	Gp/Ps	IIIc	w	pl		0.30
			3.10		3.10	piaskiem średnim	Gp+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
			4.0		4.00	glina piaszczysta szara z domieszką frakcji kamienistej						

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 194.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-29

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						nasyp niekontrolowany (P+H(+okr.cegły))	nN(P+H(+okr.cegły))					
					0.40	piasek pylasty jasnobrązowo-szary na	P _π /Πp	VIIIa	mw	szg	0.40	
					0.70	pograniczu pyłu piaszczystego	Πp//P _π	VI2a	mw	pzw		0.00
					1.20	pył piaszczysty jasnobrązowo-szary						
						przewarstwiony piaskiem pylastym	Ps+Π	VIIIb	nw	szg	0.40	
					1.80	piasek średni szaro-brązowy z domieszką pyłu						
						piasek średni szaro-brązowy z domieszką pyłu	Ps+Π	VIIIb	nw	szg	0.40	
					2.90	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku	Ps+Pd	IIb	nw	szg	0.50	
						drobnego						
					3.50	piasek gruby brązowo-szary z domieszką piasku	Pr+Ps	IIb	nw	szg	0.50	
						średniego						
					4.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 193.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-29

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	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				nasyp niekontrolowany (P+H+szczątki roślinne+okr. cegły)	nN(P+H+szcz. roś+okr. ceg)					
			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	piasek średni szaro-brązowy z domieszką piasku drobnego z domieszką frakcji kamienistej	Ps+Pd+KO	VIIIb	nw	szg	0.40	
			1.70		1.70	glina pylasta szara z domieszką subst. organicznej na pograniczu namułu gliniastego	G _π +subst.org/Nmg	II2b	mw	tpl		0.18
			2.10		2.10	piasek drobny brązowy przewarstwiony pyłem	Pd//Π	VIIIa	nw	szg	0.40	
			2.90		2.90	namuł gliniasty przewarstwiony piaskiem	Nmg//P _π	Xb	w	pl		
			3.20		3.20	pylastym	I/G _π	Ib	mw	tpl		0.10
			3.50		3.50	it zielono-żółty na pograniczu glin pylastej						

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 195.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-29

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

Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
Województwo: opolskie


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

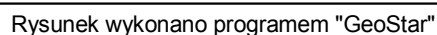
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 196.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-29

Wierzenie	Głębokość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Pleistocen			0.40								
			1.0										
			2.0										
			2.20										
			2.50										
			3.0										
			3.20										
			4.0										
			4.30										
			4.50										



Miejscowość: Kujakowice Górne
Gmina: Kluczbork
Powiat:
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: 196.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2019-11-29

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	1.50					nasyp niekontrolowany (P+H+G+żużel+okr. cegły)						
	1.50				0.70	piasek pylasty jasnoszaro-żółty z domieszką piasku drobnego	P _π +Pd	VIIIa	mw	szg	0.40	
					1.50	piasek pylasty żółto-szary z domieszką piasku drobnego	P _π +Pd	VIIIa	nw	szg	0.40	
					3.10	ił wiśniowo-szara na pograniczu glin pylastej	I/G _π	Ib	mw	tpl		0.10
					4.40	piasek średni szaro-brązowy przewarstwiony	Ps//G	IIb	nw	szg	0.50	
					4.70	gliną	G/I+KO	IIIb	mw	tpl		0.10
					5.00	głina wiśniowo-brązowa na pograniczu iłu z domieszką frakcji kamienistej						

Zbiornicze zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów

Temat: Uzupelniajaca opinia geotechniczna wraz z dokumentacja badan podloza
gruntowego na potrzeby projektu przepompowni i sieci kanalizacji sciekowej we
wsiach Kujakowice Górne i Dolne.

Lokalizacja: Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne

Obiekt: sieć kanalizacji ściekowej

Grunty spoiste

Lp.	Nr otw.	głębokość	Nazwa gruntu	w_n	w_p	w_L	I_L	I_p
		[m p.p.t.]		%			-	%
1.	OW103	1,70	pył piaszczysty	26,16	22,77	32,60	0,35	9,83
2.	OW108	4,80	glina piaszczysta	15,19	13,86	27,19	0,10	13,32

Grunty niespoiste

Lp.	Nr otw.	głębokość	Nazwa gruntu	Fracje			"k" [m/d]	
		[m p.p.t.]		Σ	P	$\pi+I$	wg t. Beyera	wg USBSC
1.	OW104	1,60	Pospółka	15,8	82,7	1,4	18,14	14,04
2.	OW104	2,30	Piasek drobny	5,4	84,7	9,8	<0,5	1,94
3.	OW106	3,00	Piasek gruby	6,2	92,5	1,2	59,62	31,60
4.	OW111	3,40	Piasek średni	2,0	97,2	0,7	44,06	15,31

Badania wykonał/a: mgr Karolina Kawalec
nr upr. Min. Środ. VII-2082

05.09.2022 r.

Badanie granic konsystencji										Zał. 4.2.1		
Obiekt:		sieć kanalizacji ściekowej								Nr otworu		OW103
Nazwa gruntu:		pył piaszczysty								Głębokość		1,70
Wyniki						Wilgotność naturalna						
W _n = 26,16		W _p = 22,77		W _L = 32,60		Nr par.	m _{mt}	57,06	m _{st}	52,4		
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)=		0,35				95	m _{st}	52,4	m _t	34,72		
I _p =W _L -W _p =		9,83					W _n =	4,66	:	17,68	26,36%	
stan: pl						Nr par.	m _{mt}	50,98	m _{st}	45,08		
spoistość: mało spoisty						82	m _{st}	45,08	m _t	22,36		
							W _n =	5,90	:	22,72	25,97%	
Granica plastyczności												
Nacz. Nr		62		m _{mt}		27,58	m _{st}	27,01				
				m _{st}		27,01	m _t	24,57				
				W _p =		0,57	:	2,44	23,36%			
Nacz. Nr		19		m _{mt}		27,79	m _{st}	27,3				
				m _{st}		27,3	m _t	25,09				
				W _p =		0,49	:	2,21	22,17%			
Granica płynności												
Nacz.Nr		57		m _{mt}		66,03	m _{st}	58,53				
h ₁		10,81	h _{sr}	10,65 mm	m _{st}	58,53	m _t	29,2				
h ₂		10,49			W=	7,50	:	29,33	25,57 %			
Nacz.Nr		92		m _{mt}		70,35	m _{st}	62,32				
h ₁		13,84	h _{sr}	13,67 mm	m _{st}	62,32	m _t	32,11				
h ₂		13,49			W=	8,03	:	30,21	26,58 %			
Nacz.Nr		70		m _{mt}		65,33	m _{st}	57,36				
h ₁		16,08	h _{sr}	15,89 mm	m _{st}	57,36	m _t	28,51				
h ₂		15,69			W=	7,97	:	28,85	27,63 %			
Nacz.Nr		34		m _{mt}		67,32	m _{st}	58,03				
h ₁		20,21	h _{sr}	20,23 mm	m _{st}	58,03	m _t	26,83				
h ₂		20,24			W=	9,29	:	31,2	29,78 %			
<div></div>												
w ₁₈ = 28,7				w _L = 32,60								
Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec												
Data: 05.09.2022 r.												

Badanie granic konsystencji										Zał. 4.2.2		
Obiekt:		sieć kanalizacji ściekowej								Nr otworu		OW108
Nazwa gruntu:		glina piaszczysta								Głębokość		4,80
Wyniki						Wilgotność naturalna						
W _n = 15,19		W _p = 13,86		W _L = 27,19		Nr par.	m _{mt}	58,7	m _{st}	54,8		
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)=		0,10				18	m _{st}	54,8	m _t	28,49		
I _p =W _L -W _p =		13,32					W _n =	3,9	:	26,31	14,82%	
stan: tpl						Nr par.	m _{mt}	50,99	m _{st}	48,03		
spoistość: średnio spoisty						36	m _{st}	48,03	m _t	29,01		
							W _n =	2,96	:	19,02	15,56%	
Granica plastyczności												
Nacz. Nr		18				m _{mt}	58,7	m _{st}	55			
						m _{st}	55	m _t	28,49			
						W _p =	3,7	:	26,51	13,96%		
Nacz. Nr		36				m _{mt}	50,99	m _{st}	48,33			
						m _{st}	48,33	m _t	29,01			
						W _p =	2,66	:	19,32	13,77%		
Granica płynności												
Nacz.Nr		74				m _{mt}	67,94	m _{st}	61,45			
h ₁		10,71		h _{sr} 10,66 mm		m _{st}	61,45	m _t	29,22			
h ₂		10,6				W=	6,49	:	32,23	20,14 %		
Nacz.Nr		65				m _{mt}	67,84	m _{st}	60,81			
h ₁		12,91		h _{sr} 13,05 mm		m _{st}	60,81	m _t	27,81			
h ₂		13,18				W=	7,03	:	33	21,30 %		
Nacz.Nr		11				m _{mt}	66,53	m _{st}	59,11			
h ₁		16,26		h _{sr} 16,49 mm		m _{st}	59,11	m _t	27,33			
h ₂		16,71				W=	7,42	:	31,78	23,35 %		
Nacz.Nr		90				m _{mt}	71,16	m _{st}	63,72			
h ₁		19,56		h _{sr} 19,78 mm		m _{st}	63,72	m _t	33,38			
h ₂		19,99				W=	7,44	:	30,34	24,52 %		
<div></div>												
w ₁₈ = 23,8		w _L = 27,19										
Badanie wykonał/a: mgr Karolina Kawalec												
Data: 05.09.2022 r.												

Analiza granulometryczna (sitowa)

Załącznik 4.3.1

Obiekt: sieć kanalizacji ściekowej
Lokalizacja: Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne

Nr otworu: **OW104**

Głębokość pobrania: **1,60**

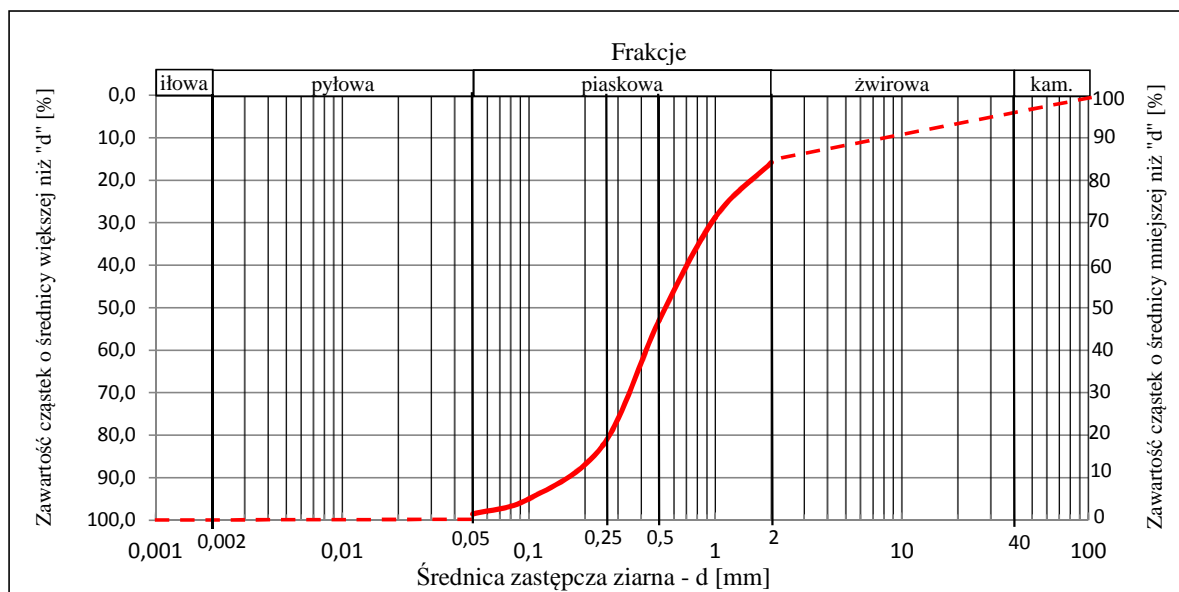
m p.p.t.

	Masa próbki	527,08	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	83,50	15,84	15,8
2 - 1	68,15	12,93	28,8
1 - 0,5	128,18	24,32	53,1
0,5 - 0,25	154,19	29,25	82,3
0,25 - 0,125	66,73	12,66	95,0
0,125 - 0,05	18,80	3,57	98,6
<0,05	7,48	1,42	100,0
suma	527,03		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d ₁₀ [mm]	0,15
d ₂₀ [mm]	0,26
d ₃₀ [mm]	0,32
d ₅₀ [mm]	0,52
d ₆₀ [mm]	0,7
U	4,67
C	0,98

Nazwa gruntu: **Pospółka**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	2,10E-04	18,14
wg wzoru USBSC:	1,62E-04	14,04



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

05.09.2022 r.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

Analiza granulometryczna (sitowa)

Załącznik 4.3.2

Obiekt: sieć kanalizacji ściekowej
Lokalizacja: Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne

Nr otworu: **OW104**

Głębokość pobrania: **2,30**

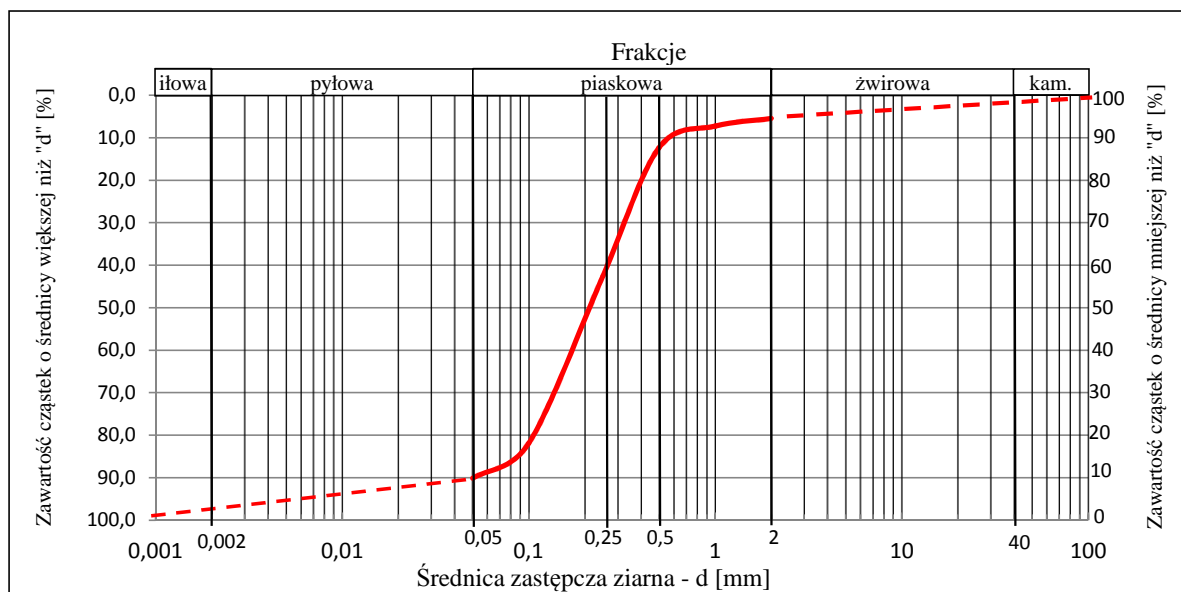
m p.p.t.

	Masa próbki	508,82	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	27,62	5,43	5,4
2 - 1	9,47	1,86	7,3
1 - 0,5	25,81	5,07	12,4
0,5 - 0,25	153,36	30,14	42,5
0,25 - 0,125	200,55	39,41	81,9
0,125 - 0,05	41,80	8,22	90,1
<0,05	50,02	9,83	100,0
suma	508,63		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d ₁₀ [mm]	0,052
d ₂₀ [mm]	0,11
d ₃₀ [mm]	0,12
d ₅₀ [mm]	0,21
d ₆₀ [mm]	0,25
U	4,81
C	1,11

Nazwa gruntu: **Piasek drobny**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	poza zakresem	
wg wzoru USBSC:	2,25E-05	1,94



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

05.09.2022 r.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

Analiza granulometryczna (sitowa)

Załącznik 4.3.3

Obiekt: sieć kanalizacji ściekowej
Lokalizacja: Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne

Nr otworu: **OW106**

Głębokość pobrania: **3,00**

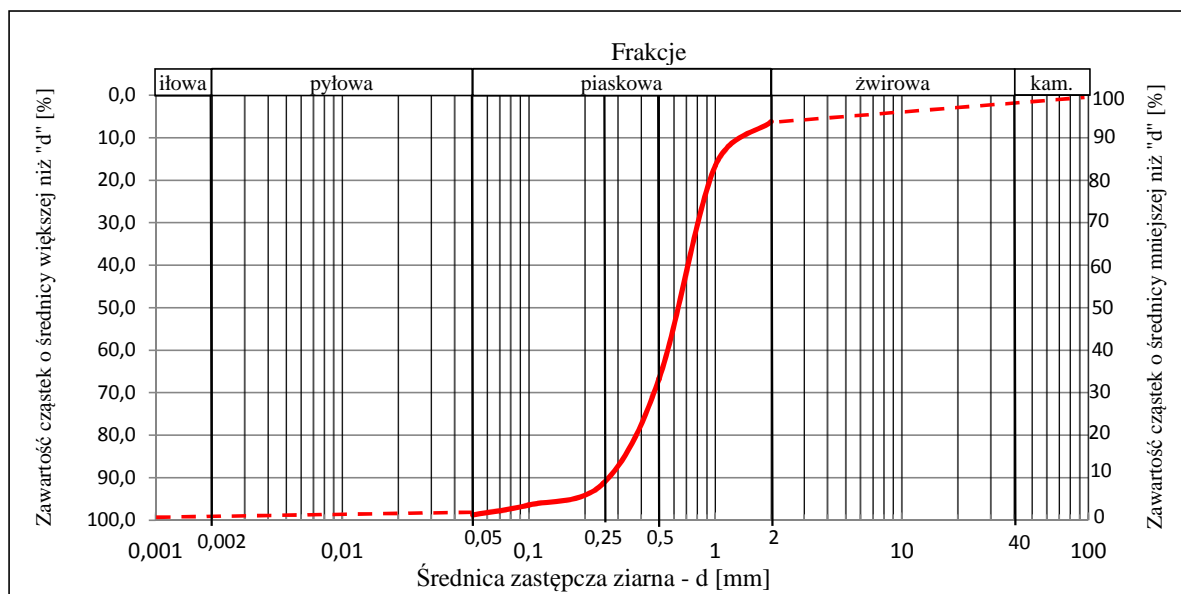
m p.p.t.

	Masa próbki	511,08	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	31,76	6,21	6,2
2 - 1	53,21	10,41	16,6
1 - 0,5	256,27	50,14	66,8
0,5 - 0,25	125,96	24,65	91,4
0,25 - 0,125	25,52	4,99	96,4
0,125 - 0,05	12,00	2,35	98,8
<0,05	6,33	1,24	100,0
suma	511,05		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d ₁₀ [mm]	0,26
d ₂₀ [mm]	0,37
d ₃₀ [mm]	0,48
d ₅₀ [mm]	0,61
d ₆₀ [mm]	0,71
U	2,73
C	1,25

Nazwa gruntu: **Piasek gruby**

Współczynnik wodoprzepuszczalności:		
	m/s	m/d
wg tablic Beyera:	6,90E-04	59,62
wg wzoru USBSC:	3,66E-04	31,60



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

05.09.2022 r.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

Analiza granulometryczna (sitowa)

Załącznik 4.3.4

Obiekt: sieć kanalizacji ściekowej
Lokalizacja: Kujakowice Górne i Kujakowice Dolne

Nr otworu: **OW111**

Głębokość pobrania: **3,40**

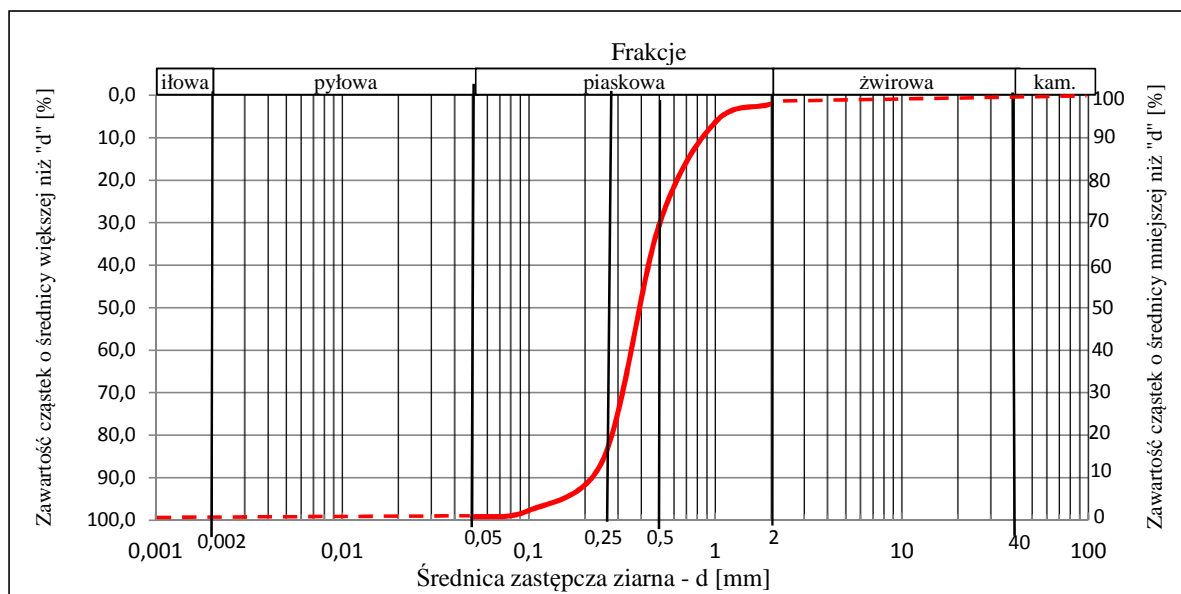
m p.p.t.

	Masa próbki	463,75	
Wielkość ziaren [mm]	Masa pozostałości na sicie	Zawartość frakcji [%]	Suma zawartości frakcji [%]
>2	9,41	2,03	2,0
2 - 1	19,97	4,31	6,3
1 - 0,5	113,06	24,38	30,7
0,5 - 0,25	255,71	55,14	85,9
0,25 - 0,125	55,11	11,88	97,7
0,125 - 0,05	7,02	1,51	99,3
<0,05	3,46	0,75	100,0
suma	463,74		

Charakterystyka krzywej uziarnienia	
d ₁₀ [mm]	0,22
d ₂₀ [mm]	0,27
d ₃₀ [mm]	0,31
d ₅₀ [mm]	0,4
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	44,06
wg wzoru USBSC:	1,77E-04	15,31



Badanie wykonał: mgr Karolina Kawalec

05.09.2022 r.

Badania wykonano zgodnie z normą PN-B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.

Wyniki badań zawartości części organicznych

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

PRÓBKA 2 OW105 gł. 1,7

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C
w czasie 4 godzin: P = 95,10%

zawartość substancji organicznych: 4,90% (niskoorganiczny - glina próchniczna)

PRÓBKA 2 OW105 gł. 3,0

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C
w czasie 4 godzin: P = 88,55%

zawartość substancji organicznych: 11,45% (niskoorganiczny - namuł piaszczysty)

PRÓBKA 3 OW108 gł. 4,8

Oznaczanie popielności przez spalenie próbki w piecu muflowym w temperaturze 540°C
w czasie 4 godzin: P = 98,12%

zawartość substancji organicznych: 1,88 % (mineralny - glina piaszczysta)

Badania wykonała:

mgr Karolina Kawalec
upr. nr VII – 2082

Data zakończenia badań: 05.09.2022 r.

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

Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geotechnicznych i w profilach otworów

Grunty nasypowe :

- NN - nasyp niebudowlany
- NB - nasyp budowlany

Grunty organiczne rodzime :

- H - gleba
- Nm - namuł

Grunty mineralne, rodzime nieskaliste :

- KO - otoczaki
- Ż - żwir
- Po (g) - pospółka (gliniasta)
- Pr - piasek gruby
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- P - piasek pylasty
- Pg - piasek gliniasty
- - - - - pył
- p - pył piaszczysty
- G - glina
- Gp (z) - glina piaszczysta (zwięzła)

- G - glina pylasta

Znaki dodatkowe :

- + - domieszki
- // - przewarstwienia
- / - na pograniczu
- () - określenia uzupełniające

Geneza i stratygrafia :

- Qh - czwartorzęd , holocen
- Qp - czwartorzęd , plejstocen
- fg - utwory fluwioglacjalne (wodnolodowcowe)
- g - utwory glacialne (polodowcowe)
- d - osady deluwialne (stokowe)
- gl - utwory glaciallimniczne (lodowcowo-zastoiskowe)

Oznaczenia stanu gruntu :

Grunty niespoiste (sympkie) :

$I_D = 0,50$ - wartość stopnia zagęszczenia

ln - luźny

szg - średnio zagęszczony

zg - zagęszczony

Grunty spoiste :

$I_L = 0,15$ - wartość stopnia plastyczności

pł - płynny

mpl - miękkoplastyczny

pl - plastyczny

tpl - twardoplastyczny

pzw - półzwarty

zw - zwarty

Oznaczenia wilgotności gruntu :




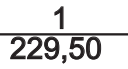
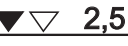
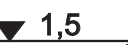



mw. - mało wilgotny

w. - wilgotny

m. - mokry

nw. - nawodniony

Inne oznaczenia :

-  - granice litologiczne
-  - granice warstw geotechnicznych
- Ila** - numer warstwy geotechnicznej
-  - próba gruntu o natur. Uziarnieniu
-  - numer otworu
- rzędna otworu w m n.p.m.
-  - swobodne zwierciadło wody gruntowej w m p.p.t.
-  - zwierciadło wody ustalone
-  - zwierciadło wody nawiercone
-  - poziom sączenia
-  - poziom zwierciadła wód gruntowych