



FIZJO - GEO

**Geologia, geotechnika,
Fizjografia i ochrona środowiska**
ul. Paderewskiego 19; 51 - 612 Wrocław
tel. 71.348.45.22; 601.84.48.05; fax 71.372.89.90
<fizjogeo@interia.pl>

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**dla potrzeb posadowienia
obiektów związanych z modernizacją
i rozbudową oczyszczalni ścieków w Henrykowie
(dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)**

<u>Inwestor:</u>		
	MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIAGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.	
	ul. Lipowa 76A	
	64-100 Leszno	
<u>Zlecniodawca:</u>		
	Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu Sp. z o.o.	
	ul. Opolska 11-19 lok.1	
	52-010 Wrocław	
<u>Autorzy:</u>		
	mgr Marta Kłos dr Mariusz Rinke upr VII-1239	
<u>Właściciel jednostki opracowującej</u>	dr Mariusz Rinke	

Wrocław, luty 2020 r.

Zawartość dokumentacji

L.p.	<u>I Tekst</u>	Str.
1.	WSTĘP	1
	Cele dokumentacji	
	Spis literatury (normy, literatura, instrukcje)	
2.	ZESTAWIENIE BADAŃ POLOWYCH I LABORATORYJNYCH	4
2.1.	Wiercenia	4
2.2.	Sondowania	4
2.3.	Opróbowanie otworów wiertniczych	4
2.4.	Badania laboratoryjne	4
3.	METODYKA BADAŃ	4
3.1.	Badania polowe	4
3.1.1.	Wiercenia małośrednicowe	4
3.1.2.	Sondowanie sondą lekką DPL	5
3.1.3.	Pobór próbek gruntów	5
3.1.4.	Pomiary poziomu wody	6
3.2.	Badania laboratoryjne	6
3.2.1.	Analiza makroskopowa	6
3.2.2.	Uziarnienie	6
4.	PRACE KAMERALNE	7
5.	INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ	7
5.1.	Sondowania	8
5.2.	Uziarnienie	8
6.	OCENA i ANALIZA DANYCH GEOTECHNICZNYCH	8
6.1.	Model geologiczny	8
6.2.	Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych dla każdej warstwy	9
6.3.	Opis wydzielonych warstw geotechnicznych	10
6.4.	Określenie wrażliwości gruntów na przemarzanie	10
6.5.	Regularność (zmiennność podłoża)	10
6.6.	Głębokość zwierciadła wody i możliwości jego wahań	10
6.7.	Propozycje i zalecenia odnośnie prowadzenia robót i nadzoru geotechnicznego	11

II Załączniki

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
2. Wyniki badań laboratoryjnych
 - 2.1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych – Tabela zbiorcza
 - 2.2. Wykresy uziarnienia gruntów (10 szt.)
3. Karty wyników badań sondą DPL (2 szt.)
4. Karty otworów (10 szt.)
5. Zestawienie cech fizyczno – mechanicznych gruntów
6. Objasnienia symboli i znaków

1. WSTĘP

Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano dla potrzeb posadowienia obiektów związanych z modernizacją i rozbudową oczyszczalni ścieków w Henrykowie (dz. 132/21 AM-2 obręb Henrykowo).

Inwestorem jest MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O. z siedzibą przy ul. Lipowej 76A w Lesznie.

Zakres budowy i przebudowy Oczyszczalni Ścieków w Henrykowie obejmuje realizację n/w obiektów.

- **obiekty istniejące do przebudowy:**
 - Żwirownik – obiekt nr 1 – rzędna posadowienia 71,10 m n.p.m.
- **obiekty projektowane:**
 - Komora zasuw z kratą ręczną - obiekt nr KZ-1 – rzędna posadowienia 71,10 m n.p.m.
 - Komora zasuw - obiekt nr KZ-2 – rzędna posadowienia 79,15 m n.p.m.
 - Komora pomiarowa - obiekt nr KP-1 - rzędna posadowienia 78,75 m n.p.m.
 - Stanowisko przyjmowania i płukania piasku – obiekt nr 6 – rzędna posadowienia 78,55 m n.p.m.
 - Stanowisko separatorów płuczek piasku – obiekt 6.1 – rzędna posadowienia 81,05 m n.p.m.
 - Pompownia wód nadmiarowych - obiekt nr 7 – rzędna posadowienia 72,13 m n.p.m.
 - Waga samochodowa - obiekt nr 9 – poziom posadowienia 0,80 m p.p.t.

Niniejsza dokumentacja jest uzupełnieniem „Fizjo - Geo Opinia geotechniczna w celu ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów związanych z modernizacją i rozbudową oczyszczalni ścieków w Henrykowie (dz. 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)” wykonanej w lutym 2020 roku przez Fizjo-Geo Mariusz Rinke.

Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano w zakresie określonym w §9 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (MTBiGM) z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 463).

Celem dokumentacji jest:

- opis i charakterystyka przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych gruntów;
- podanie wyników badań z interpretacją;
- przyjęcie modelu geologicznego;
- zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych warstw.

Nadzór geotechniczny prowadzonych prac polowych sprawował dr Mariusz Rinke posiadający uprawnienia MOŚ VII-1239.

Prace terenowe wykonano w dniu 18.11.2019 roku.

Badania laboratoryjne wykonano w laboratorium firmy Fizjo-Geo przy ulicy Paderewskiego 19 we Wrocławiu.

Wykorzystane akty prawne i literatura:

- Polska Norma PN-B-02479: 1998; Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Polska Norma PN-B-02480: 1988; Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów;
- Polska Norma PN-B-04452: 2002; Geotechnika. Badania polowe.

- Polska Norma PN-B-04481: 1988; Grunty budowlane. Badania próbek gruntów ;
 - Polska Norma PN-EN 1997-1 EUROKOD 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1 : Zasady ogólne ;
 - Polska Norma PN-EN 1997-2 EUROKOD 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2 : Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego ;
 - PN-81/B-03020 Projektowanie bezpośrednie budowli,
- oraz
- Myślińska E., 2010.: Laboratoryjne badania gruntów i gleb, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa;
- Wiłun Z., 2007.: Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa;

2. ZESTAWIENIE BADAŃ POLOWYCH I LABORATORYJNYCH

W zakresie badań podłoża gruntowego wykonano badania polowe oraz badania laboratoryjne.

W zakresie badań polowych wykonano:

- wizję lokalną terenu w listopadzie 2019 roku;
- wyznaczenie miejsc wierceń metodą domiarów prostokątnych.

2.1. Wiercenia

Wykonano 2 otwory do głębokości 3,0 m, 3 otwory do głębokości 6,0 m, 1 otwór do głębokości 7,0 m, 2 otwory do głębokości 9,0 m i 2 otwory do głębokości 12,0 m urządzeniem wiertniczym MWG-6.

2.2. Sondowania

Wykonano 2 sondowania sondą lekką DPL przy otworach nr 1 i 3.

2.3. Opróbowanie

W trakcie wierceń prowadzono stałą analizę makroskopową gruntów.

Pobrano :

- 10 próbek gruntów.

2.4. Badania laboratoryjne

Analiza uziarnienia: 10 próbek

3. METODYKA BADAŃ

3.1. Badania polowe

3.1.1. Wiercenia małośrednicowe

Ilość, miejsca wykonania oraz głębokość otworów zostały określone przez Zamawiającego. Wykonano 2 otwory wiertnicze do głębokości 3,0 m, 3 otwory wiertnicze do głębokości 6,0 m, 1 otwór wiertniczy do głębokości 7,0 m, 2 otwory wiertnicze do głębokości 9,0 m i 2 otwory wiertnicze do głębokości 12,0 m.

Otworki geotechniczne wykonano urządzeniem wiertniczym MWG-6 o napędzie hydraulicznym, o średnicy świdra 110 mm. Zagłębienia świdra następowało krótkimi marszami z odczytem siły nacisku oraz oporu na świdrze urządzenia wiertniczego.

Podczas wykonywania otworu wiertniczego nadzór geotechniczny dokonywał analizy makroskopowej urabianych gruntów.

W czasie wykonywania otworów geotechnicznych z każdej przewiercanej warstwy pobierano próbki gruntów do badań laboratoryjnych.

3.1.2. Sondowanie sondą lekką DPL

SONDA DPL:

Wykonano w otworach:

- sonda 1 w otworze 1 od głębokości 1,0 do 2,4 m;
- sonda 2 w otworze 3 od głębokości 1,6 do 5,1 m;

Metraż dostosowano do przełotu występowania gruntów niespoistych.

Sondowanie sondą prowadzono zgodnie z PN-EN-1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Wyniki prowadzonego sondowania zinterpretowano dla występujących w podłożu gruntów niespoistych i przedstawiono na karcie wyników badań sondą stanowiącą załączniki nr 3. do Dokumentacji.

Interpretację wyników badań sondą DPL przeprowadzono w oparciu o wzory zawarte w PN-B-04452.

$$I_D = 0,429 \log N_{10} + 0,071$$

Wg cytowanej normy w przedziale głębokości 1 m powyżej i od 2 do 3 m poniżej zwierciadła wody zarejestrowane liczby uderzeń zwiększa się o 50 % i dopiero określa stopień zagęszczenia.

Na podstawie wieloletnich doświadczeń w firmie Fizjo-Geo nie stosuje się tej poprawki dla piasków o ilości uderzeń $N_{10} > 3$. Zaobserwowane zjawisko obniżenia oporu sondowania poniżej poziomu wody gruntowej przebiega nieregularnie dlatego dla przyjęcia bezpieczniejszych parametrów obliczeniowych dla konstrukcji obiektu do interpretacji wyników sondowania stosuje się wzór ogólny.

3.1.3. Pobór próbek gruntów

W celu określenia cech fizycznych i parametrów geotechnicznych gruntów w trakcie wierceń pobrano, zgodnie z normą i wytycznymi PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe*, 10 próbek typu C (o naturalnym uziarnieniu).

Próbki o naturalnym uziarnieniu (symbol NU) – pobrano w celu oznaczenia uziarnienia tych gruntów służącego do wyznaczenia współczynnika filtracji metodą wzorów empirycznych. Próbki pobrano ze świdra i umieszczono w pojemnikach.

Próbki gruntów pobierano z każdej makroskopowo różniącej się warstwy. Wszystkie próbki przewieziono do laboratorium i ponownie poddano analizie makroskopowej. W trakcie badań makroskopowych określano dla wszystkich gruntów ich rodzaj, barwę oraz wilgotność.

Miejsca i głębokość pobrania próbek gruntów zamieszczono w "zestawieniu wyników badań laboratoryjnych" (zał. 2.1.).

3.1.4. Pomiary poziomu wody gruntowej

W otworach dokonywano pomiarów nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej przy użyciu gwizdka hydrogeologicznego (świstawki).

Pomiaru poziomu wody dokonywano kilkakrotnie w różnych odstępach czasu: po nawierceniu zwierciadła wody, 1, 5 i 15 minut po jego nawierceniu oraz 12 godzin po zakończeniu wierceń. W przypadku powtórzenia dwóch pomiarów nie różniących się o więcej niż +/- 1 cm kontynuowano wiercenie.

Dokładność pomiaru gwizdkiem hydrogeologicznym (świstawką) wynosi +/- 1 cm.

3.2. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne próbek gruntów przeprowadzono w laboratorium firmy Fizjo – Geo przy alei Paderewskiego 19 we Wrocławiu.

3.2.1. Analiza makroskopowa

W analizie makroskopowej oznaczono: rodzaj gruntów i barwę.

Wytypowano próbki gruntów do przeprowadzenia dalszych badań laboratoryjnych.

Zakres badań laboratoryjnych obejmował oznaczenie: uziarnienia (gruntów sypkich).

- W gruntach sypkich wykonano 10 analiz granulometrycznych metodą sitową.

Wartość współczynnika filtracji piasków określono metodą wzorów empirycznych na podstawie krzywych uziarnienia wykorzystując wzór amerykański (USBSC) $k = 0,36 d_{20}^{2,3}$ [cm/s].

d_{20} : średnica miarodajna [mm].

Tabela 1. Zestawienie rodzaju i ilości oznaczeń w próbkach gruntów pobranych z terenu
oczyszczalni ścieków w Henrykowie

L.p.	Parametr (cecha)	Metoda oznaczenia	Ilość oznaczeń
1.	Uziarnienie	Sitowa PN - 88/B-04481	10

Przeprowadzone badania laboratoryjne pozwoliły na określenie cech fizycznych gruntów występujących w podłożu.

Wyniki wykonanych badań laboratoryjnych zestawiono w tabeli zbiorczej stanowiącej załącznik nr 2.1.

3.2.2. Uziarnienie gruntu

Analiza sitowa gruntów niespoistych:

Badania składu uziarnienia gruntów niespoistych zostały wykonane poprzez rozdzielenie poszczególnych frakcji za pomocą odsiewania ich na sitach, wg normy PN-B-04481.

Analiza sitowa polega na określeniu składu granulometrycznego gruntu przez rozdzielanie poszczególnych frakcji w wyniku rozsiewania próbki gruntu sypkiego na znormalizowanych sitach.

Zawartość poszczególnych frakcji Z_i oblicza się w procentach w stosunku do próbki wysuszonej wg wzoru:

$$Z_i = m / m_s \times 100 \%$$

gdzie:

Z_i : procentowa zawartość danej frakcji, %

m: masa danej frakcji pozostałej na sicie, [g]

m_s : masa całej próbki (szkieletu gruntowego); [g]

Uzyskane wyniki podano w tabeli 2.1. i naniesiono na wykresy uziarnienia (w skali log, zał. 2.2.1. - 2.2.5.). Z uzyskanych krzywych określono zawartość poszczególnych frakcji (żwirowej, piaskowej, pyłowej), a mając te dane – określono rodzaj i nazwę gruntu.

Na podstawie krzywych uziarnienia określono średnicę miarodajną : $d_e = d_{60}$; d_{20} i d_{10} .

Następnie obliczono :

- Współczynnik niejednorodności uziarnienia U :

$$U = d_{60}/d_{10}$$

oraz współczynnik filtracji (wzorem amerykańskim) :

$$k = 0,36 d_{20}^{2,3} \text{ [cm/s]}$$

gdzie: d_{20} - średnica zastępcza odpowiadająca zawartości 20 % ziaren na krzywej uziarnienia.

Wzór stosuje się przy założeniu, że wielkość frakcji d_{20} , powinna mieścić się w przedziale od 0,01 do 2,0 mm. Wzór określa wielkość współczynnika filtracji dla wody o temperaturze 10⁰ C.

4. PRACE KAMERALNE

Wykonane prace kameralne swoim zakresem obejmowały następujące zagadnienia:

- analiza i interpretację wyników badań polowych i laboratoryjnych (wierceń, sondowań, wyników badań laboratoryjnych);
- ocenę i analizę danych geotechnicznych;
- przyjęcie modelu geologicznego;
- wydzielenie warstw geotechnicznych i ustalenie ich przestrzennego przebiegu oraz zmienności;
- wyprowadzenie parametrów geotechnicznych dla każdej wydzielonej warstwy;
- analiza występowania wody gruntowej i możliwości jej wahań;
- sformułowanie wniosków odnośnie warunków posadowienia oraz zadań nadzoru geotechnicznego.

5. INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ

Strefę przypowierzchniową do głębokości ok. 1,0 – 2,6 m p.p.t. stanowi nasyp niekontrolowany (warstwa NN) zbudowany z mieszaniny piasków próchnicznych i gleby, a w części wschodniej do głębokości 0,2 – 0,3 m p.p.t. występuje gleba.

Poniżej gruntów nasypowych i organicznych wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

Warstwa geotechniczna I: czwartorzędowe plejstoceńskie rzeczne piaski średnie i piaski grube z domieszką żwirów oraz pospółki.

5.1. Sondowania

Tabela 2. Sondowania sondą DPL - lekką

Nr warstwy	N ₁₀	N ₁₀ śr	I _D wg PN-B-04452 Geotechnika	I _D przyjęte (I _L)
Pakiet Ia	S1 6-13	8	0,40-0,52	0,35
Pakiet Ib	S2 5-18	8	0,37-0,62	0,35

5.2. Uziarnienie

Tabela 3. Wartości współczynnika filtracji i wskaźnika różnoziarnistości próbki gruntu

Nr warstwy	k	U
	[m/d]	
NN	75,4	4,6
Pakiet Ia (Ps, Pr)	52,1	1,7
	47,1	2,3
	123,8	2,2
	66,1	2,9
Pakiet Ib (Pr+Ż, Ps+Ż, Po)	40,0	1,9
	52,1	2,1
	63,2	1,6
	47,1	2,2
	44,7	4,2

6. OCENA I ANALIZA DANYCH GEOTECHNICZNYCH

6.1. Model geologiczny

W płytkiej budowie geologicznej, od głębokości 0,2 – 2,6 m występują czwartorzędowe plejstocenyjskie osady pradoliny Rowu Polskiego zbudowane z wzajemnie przewarstwionych się różnoziarnistych piasków i pospółek, które nie zostały przewiercone do głębokości 12,0 m p.p.t.

W obrębie piasków lokalnie występuje przewarstwienie zastoiskowych glin pylastych o miąższości 0,2 m.

Strefę przypowierzchniową do głębokości 0,2 – 2,6 m stanowią nasypy antropogeniczne oraz gleba.

6.2. Zestawienie wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych dla każdej warstwy

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT:Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)

Objaśnienia geologiczne

Parametry geotechniczne:

wartość charakterystyczna $x/n/$

współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa x^r

(1) Wartość ustalona metodą badań polowych lub laboratoryjnych

(2): wartość określona na podstawie zależności podanych przez Wituna (Zarys geotechniki, 2007)

- pozostałe ustalone metodą B wg PN-81/B-03020

Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ [t·m³]	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u [°]	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_0	wtórnej M	pierwotny E_0	wtórny E
											[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
	Nasyp niekontrolowany Gleba		NN Gb	warstwa gruntów organicznych i antropogenicznych, która nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych										
	Czwartorzęd, plejstocen, osady rzeczne: piaski średnie, piaski grube	Ia	Ps, Pr		0,35		$w_{1,1} \frac{14,00}{1,1}$ $w_{2,0} \frac{22,00}{1,1}$	$\frac{1,85}{0,9}$ $\frac{2,00}{0,9}$		$\frac{32,0}{0,9}$	72 500		61 000	
	Czwartorzęd, plejstocen, osady rzeczne: piaski grube ze żwirem, piaski średnie ze żwirem, pospółki	Ib	Pr+Ż, Ps+Ż, Po		0,35		$\frac{18,00}{1,1}$	$\frac{2,05}{0,9}$		$\frac{37,5}{0,9}$	124 000		112 000	

6.3. Opis wydzielonych warstw geotechnicznych

Strefę przypowierzchniową do głębokości ok. 1,0 – 2,6 m p.p.t. stanowi nasyp niekontrolowany (warstwa NN) zbudowany z mieszaniny piasków próchnicznych i gleby, a w części wschodniej do głębokości 0,2 – 0,3 m p.p.t. występuje gleba.

Poniżej gruntów nasypowych i organicznych wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

Warstwa geotechniczna I: czwartorzędowe plejstocenske rzeczne piaski średnie i piaski grube z domieszką żwirów oraz pospółki.

Właściwości fizyczno – mechaniczne gruntów w warstwie geotechnicznej

WARSTWA I: zaliczono do niej różnoziarniste piaski i pospółki, których miąższość przekracza 11,0 m. W obrębie warstwy wydzielono 2 pakiety geotechniczne:

Pakiet Ia: tworzą piaski średnie i piaski grube o miąższości lokalnie przekraczającej 2,8 m będące w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,35$;

Pakiet Ib: tworzą piaski grube i średnie ze żwirem oraz pospółki występujące od głębokości 1,2 – 3,4 m p.p.t., będące w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,35$.

W obrębie piasków lokalnie występuje przewarstwienie zastoiskowych glin pylastych o miąższości 0,2 m, którym nie nadano parametrów geotechnicznych.

6.4. Określenie wrażliwości gruntów na przemarzanie

Różnoziarniste piaski i pospółki (warstwa I) nie są wrażliwe na przemarzanie oraz zmianę wilgotności. Są to grunty niewysadzinowe.

Gliny pylaste to grunty wrażliwe na przemarzanie oraz zmianę wilgotności. Są to grunty wysadzinowe.

6.5. Regularność (zmiennosc podłoża)

- Od powierzchni terenu do głębokości 0,2 – 2,6 m występują grunty organiczne i antropogeniczne nie nadające się do bezpośredniego posadowienia fundamentów;
- Poniżej podłoża gruntowej budują:
 - piaski średnie i piaski grube o miąższości lokalnie przekraczającej 2,8 m w stanie średnio zagęszczonym (pakiet Ia) o przeciętnych/dobrych parametrach geotechnicznych;
 - od głębokości ok. 1,2 – 3,4 m p.p.t. piaski grube i średnie ze żwirem oraz pospółki w stanie średnio zagęszczonym (pakiet Ib) o dobrych parametrach geotechnicznych.

Grunty występujące w poziomie posadowienia po usunięciu gruntów nasypowych umożliwiają bezpośrednie posadowienie projektowanych obiektów.

6.6. Głębokość zwierciadła wody i możliwości jego wahań

Wody podziemne:

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym występuje w piaskach i nasypach na głębokości 0,80 – 2,05 m (na rzędnych 80,65 – 81,23 m n.p.m.).

Poziom wody może ulegać wahaniom o 0,3 – 0,5 m w stosunku do obserwowanego.

Wartość współczynnika filtracji piasków średnich i grubych określony w oparciu o wzór amerykański na podstawie krzywych przesiewu waha się w granicach 40,0 – 123,8 m/d, natomiast pospółek wynosi 44,7 m/d.

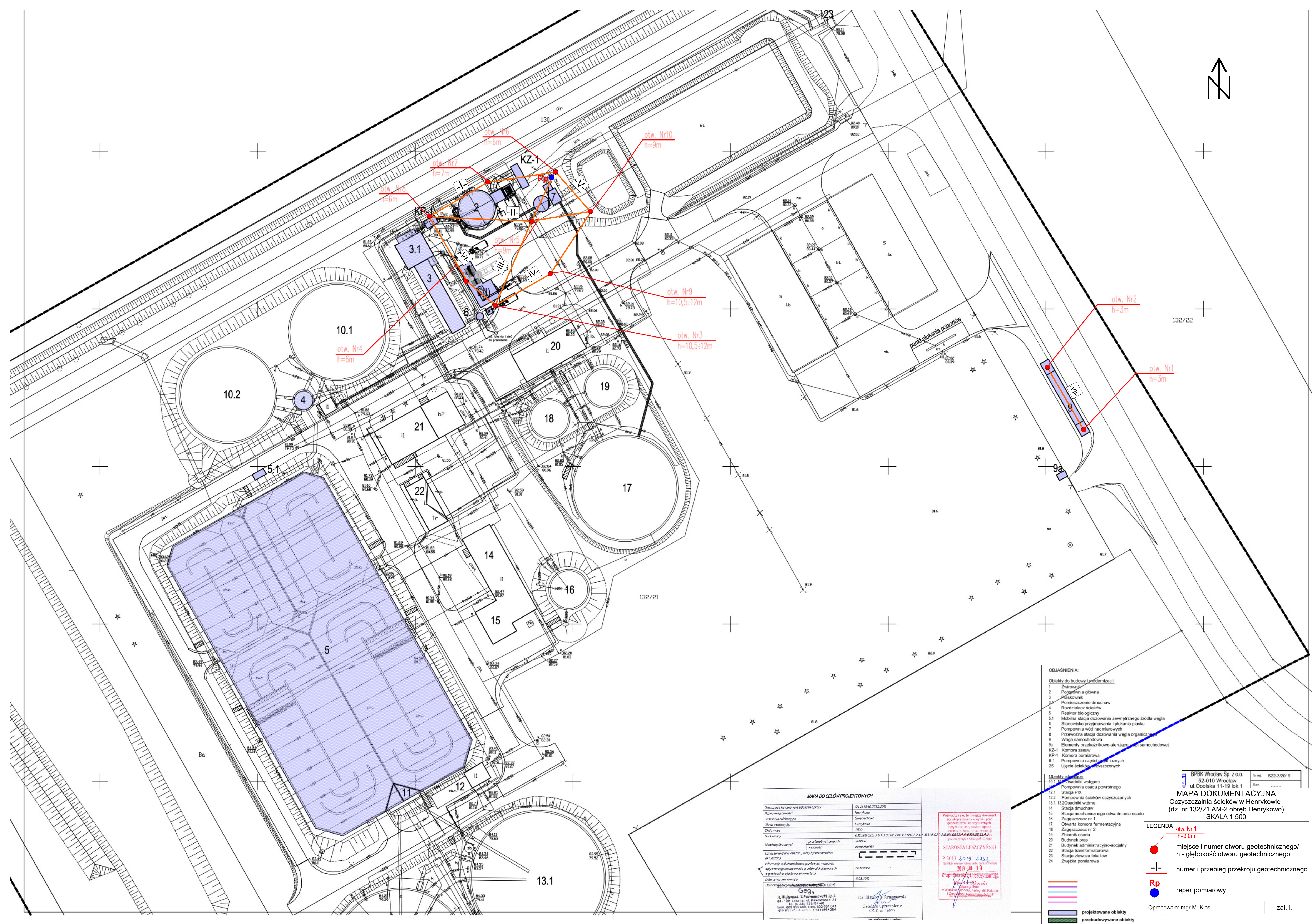
Wody powierzchniowe:

Teren badań oddalony jest o około 70 – 80 m w kierunku północnym od Rowu Polskiego.

Wody infiltrują w podłoże zasilając warstwę wodonośną lub spływają po powierzchni terenu lub do kanalizacji deszczowej.

6.7. Propozycje i zalecenia odnośnie prowadzenia robót i nadzoru geotechnicznego

- Przy wykonywaniu prac ziemnych i fundamentowych konieczne będzie okresowe obniżenie poziomu wody gruntowej;
- W zakresie przeprowadzonego rozpoznania (do 12,0 m) brak warstwy nieprzepuszczalnej, do której można zagłębić osłonę wykopu;
- Odwodnienie należy poprowadzić tak, aby nie rozluźnić gruntów w podłożu projektowanych obiektów oraz nie wpłynąć na stateczność istniejących obiektów na terenie oczyszczalni;
- Grunty występujące w podłożu podczas prac ziemnych i odwodnieniowych mogą ulec odprężeniu; w razie potrzeby grunty te można dogęścić i odziarnić;
- Fundamenty obiektów powinny zostać zaizolowane przed kontaktem z wodą gruntową izolacją poziomą i pionową;
- Zaleca się dokonać odbioru podłoża gruntowego przez uprawnionego geologa inżynierskiego (uprawnienia MOŚ kat. VI lub VII);
- Przy prawidłowo wykonanych robotach ziemnych i fundamentowych w czasie budowy i eksploatacji obiektów warunki gruntowe nie ulegną zmianie.



Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)

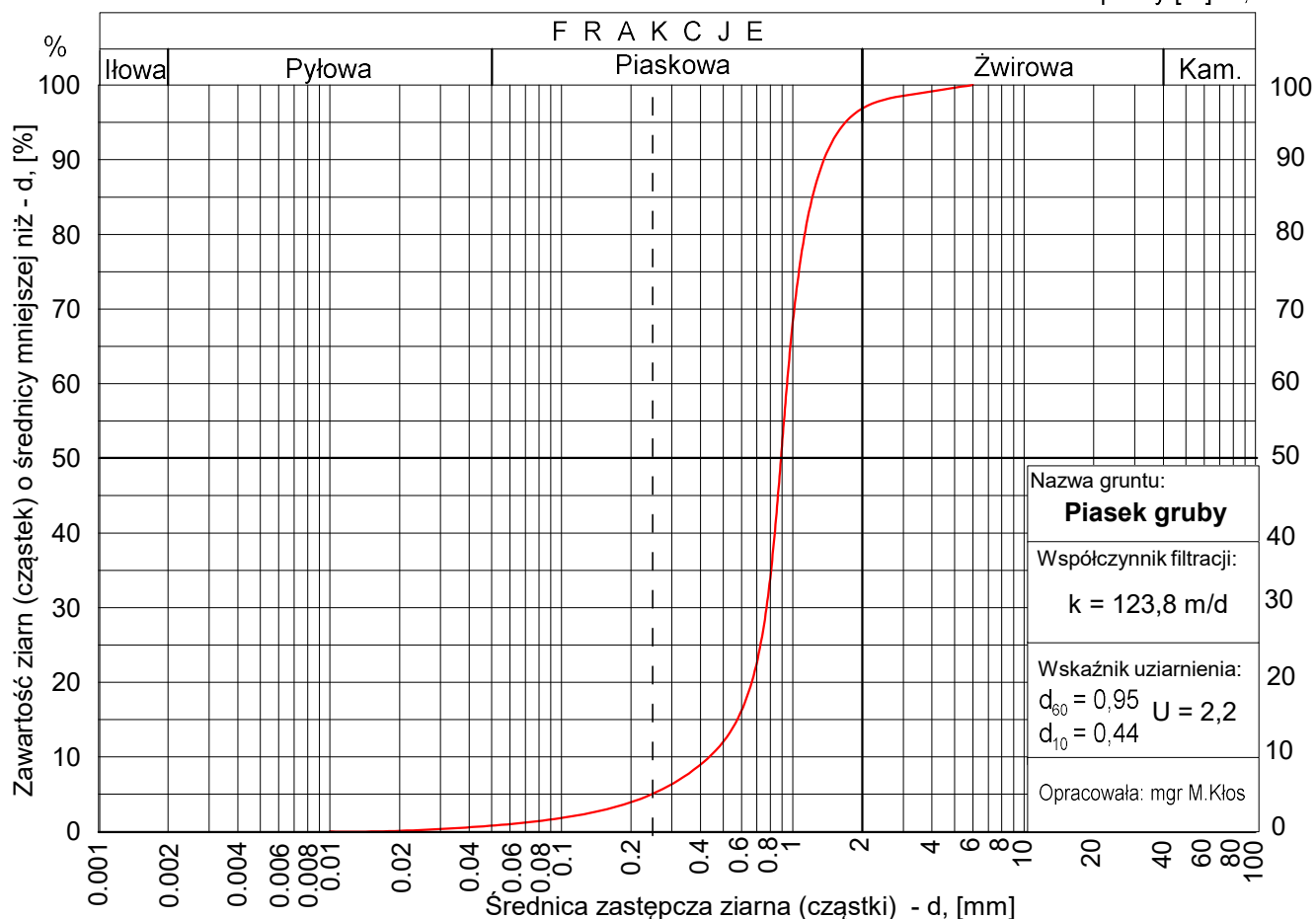
<i>Nr otworu</i>	<i>Głębokość pobrania</i>	<i>Rodzaj, barwa (makroskopowo)</i>	<i>Zawartość frakcji</i>				<i>Rodzaj gruntu (symbol wg PN- 86/B- 02480)</i>	<i>Współ- czynnik filtracji</i>
			<i>>2</i>	<i>2-0,05</i>	<i>0,05-0,002</i>	<i><0,002</i>		
			f_z	f_p	f_π	f_i		k
	[m]		[%]	[%]	[%]	[%]		[m/d]
1	1,3	Piasek gruby, szary	0,8	98,4	0,8	-	Pr	52,1
2	0,8	Piasek gruby, szary	3,6	95,1	1,3	-	Pr	47,1
3	1,3	Piasek gruby, brązowy	3,1	95,8	1,1	-	Pr	123,8
3	2,5	Piasek gruby, jasnoszary	5,2	93,6	1,2	-	Pr	40,0
4	1,7	Piasek gruby, szarobrązowy	1,9	96,7	1,4	-	Pr	66,1
6	4,0	Piasek gruby, szary	8,1	90,8	1,1	-	Pr	52,1
7	2,9	Piasek gruby, brązowy	2,0	97,5	0,5	-	Pr	63,2
8	2,0	Piasek gruby, szary	8,3	89,7	2,0	-	Pr	47,1
9	1,0	Pospółka, brązowa	20,0	77,9	2,0	-	Po	75,4
9	10,3	Pospółka, szara	28,2	70,7	1,1	-	Po	44,7

Załącznik 2.1.

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykovo)

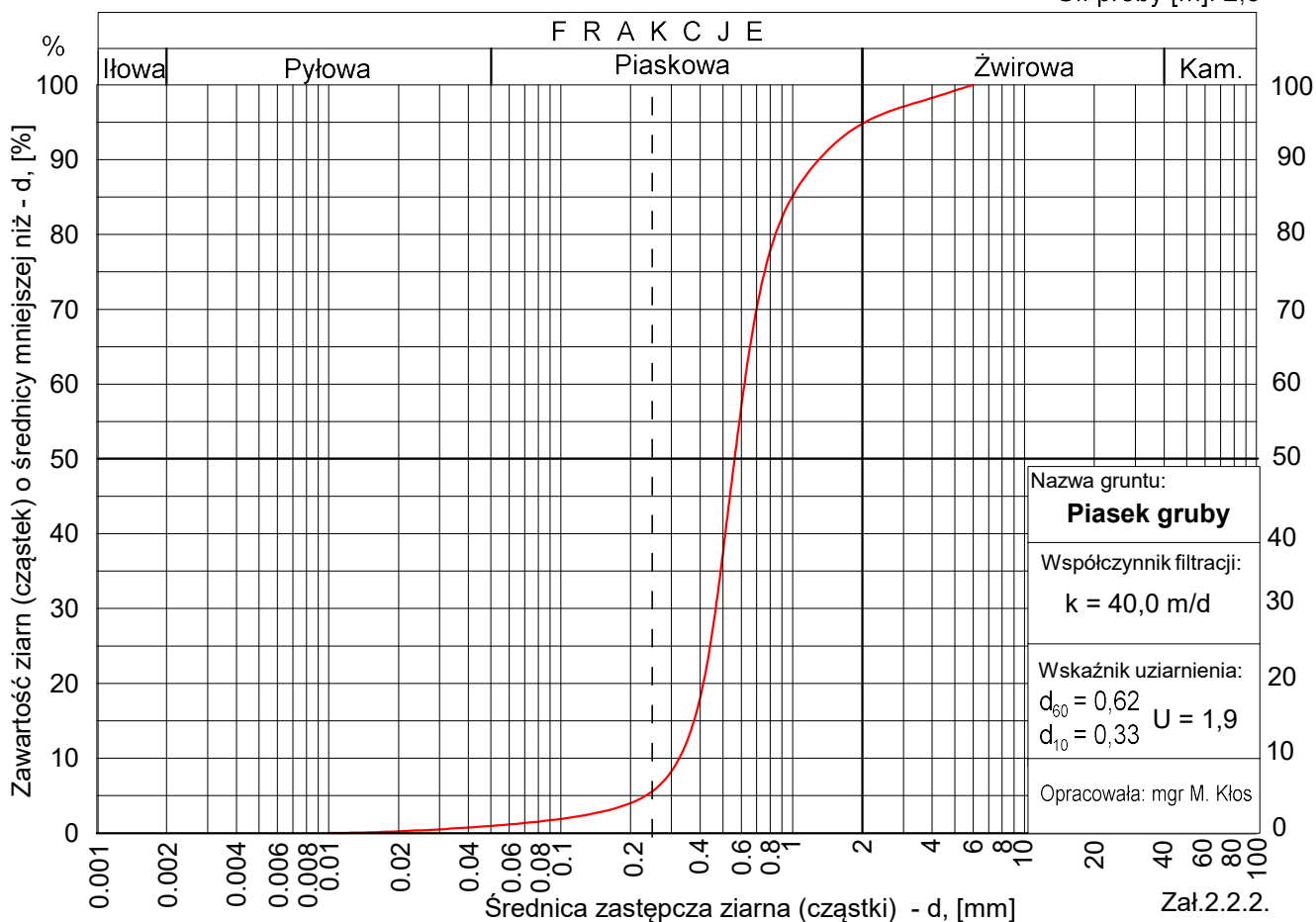
Otwór nr: 3
Gł. próby [m]: 1,3



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykovo)

Otwór nr: 3
Gł. próby [m]: 2,5

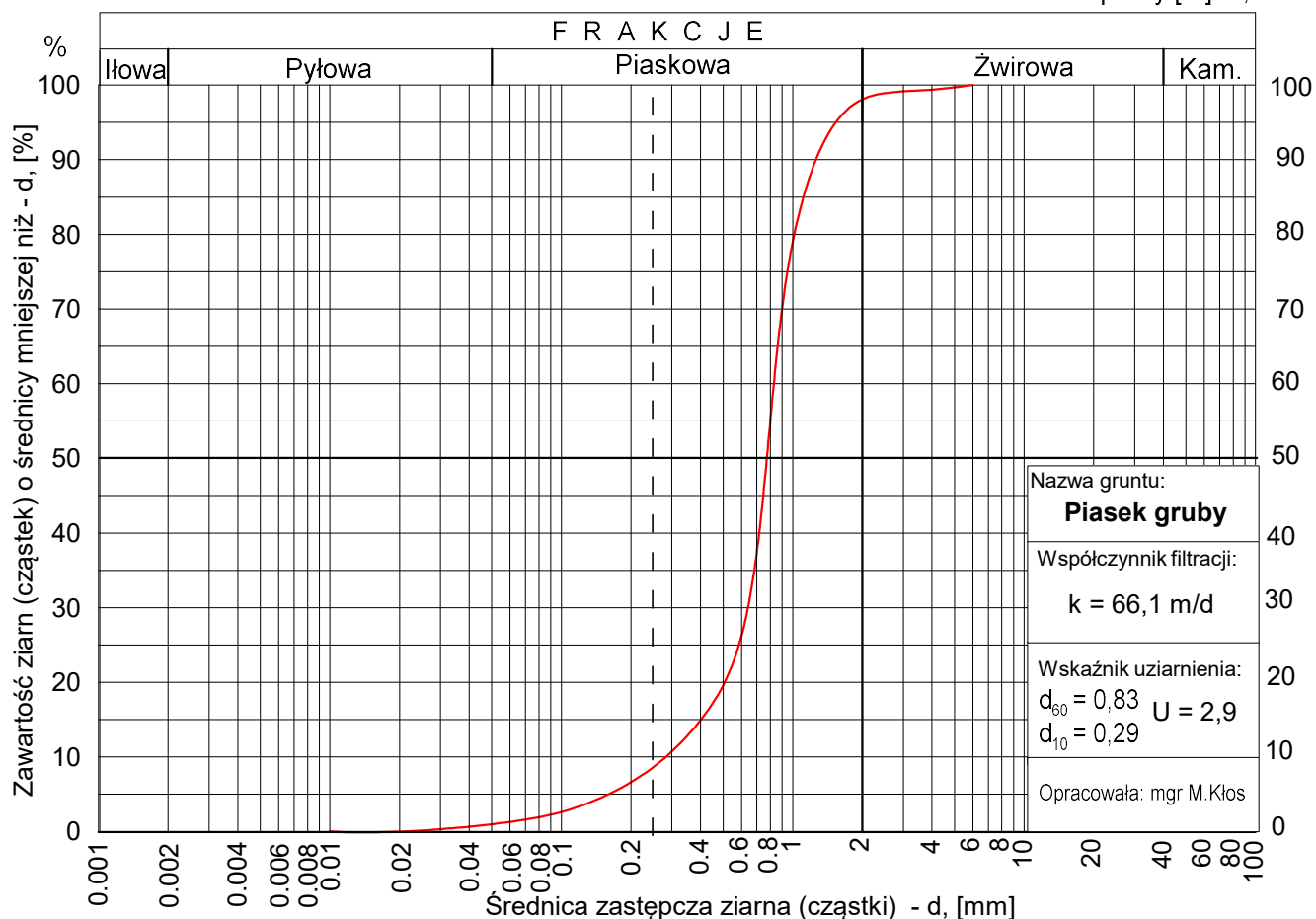


Zał.2.2.2.

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykovo)

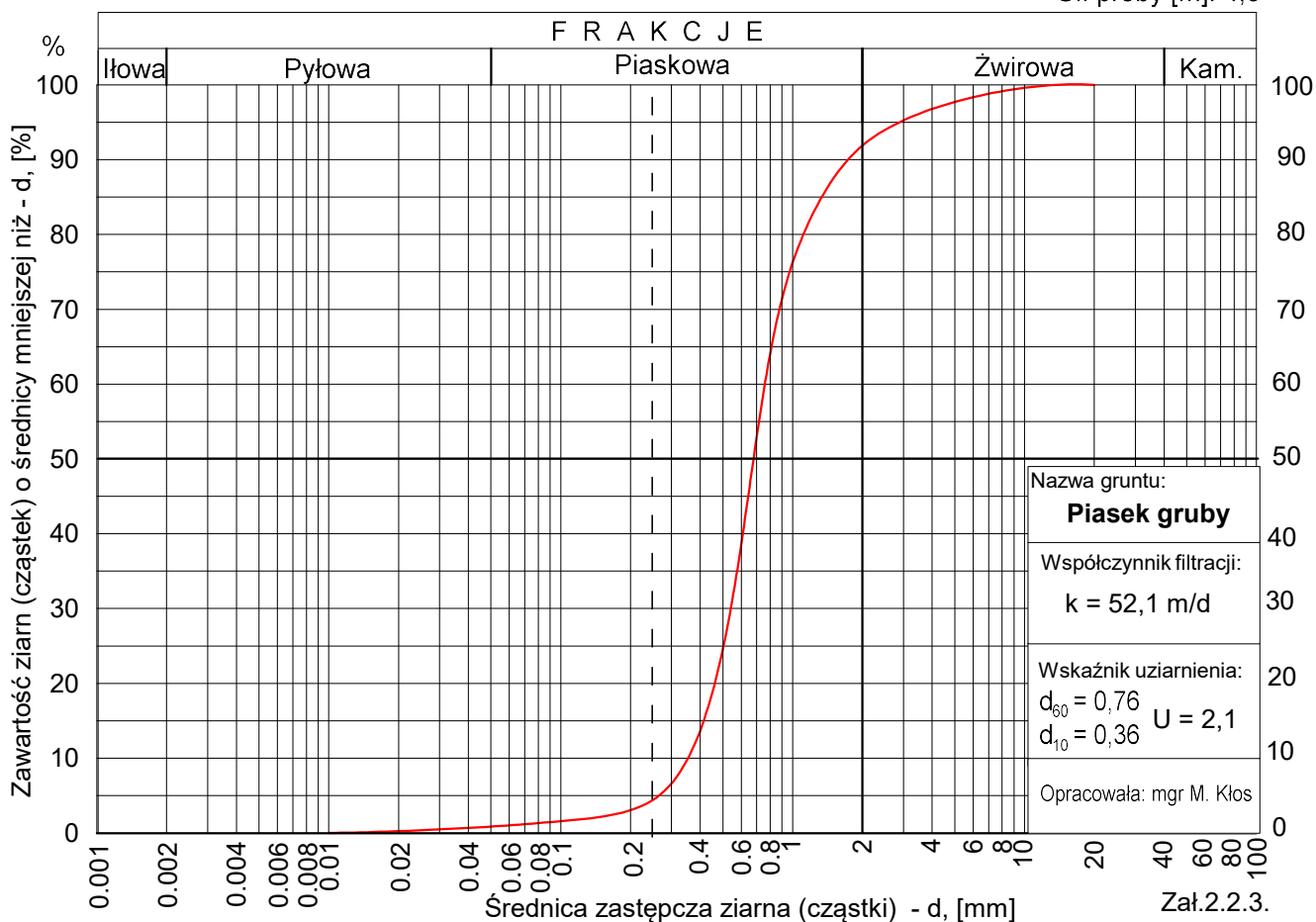
Otwór nr: 4
Gł. próby [m]: 1,7



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykovo)

Otwór nr: 6
Gł. próby [m]: 4,0

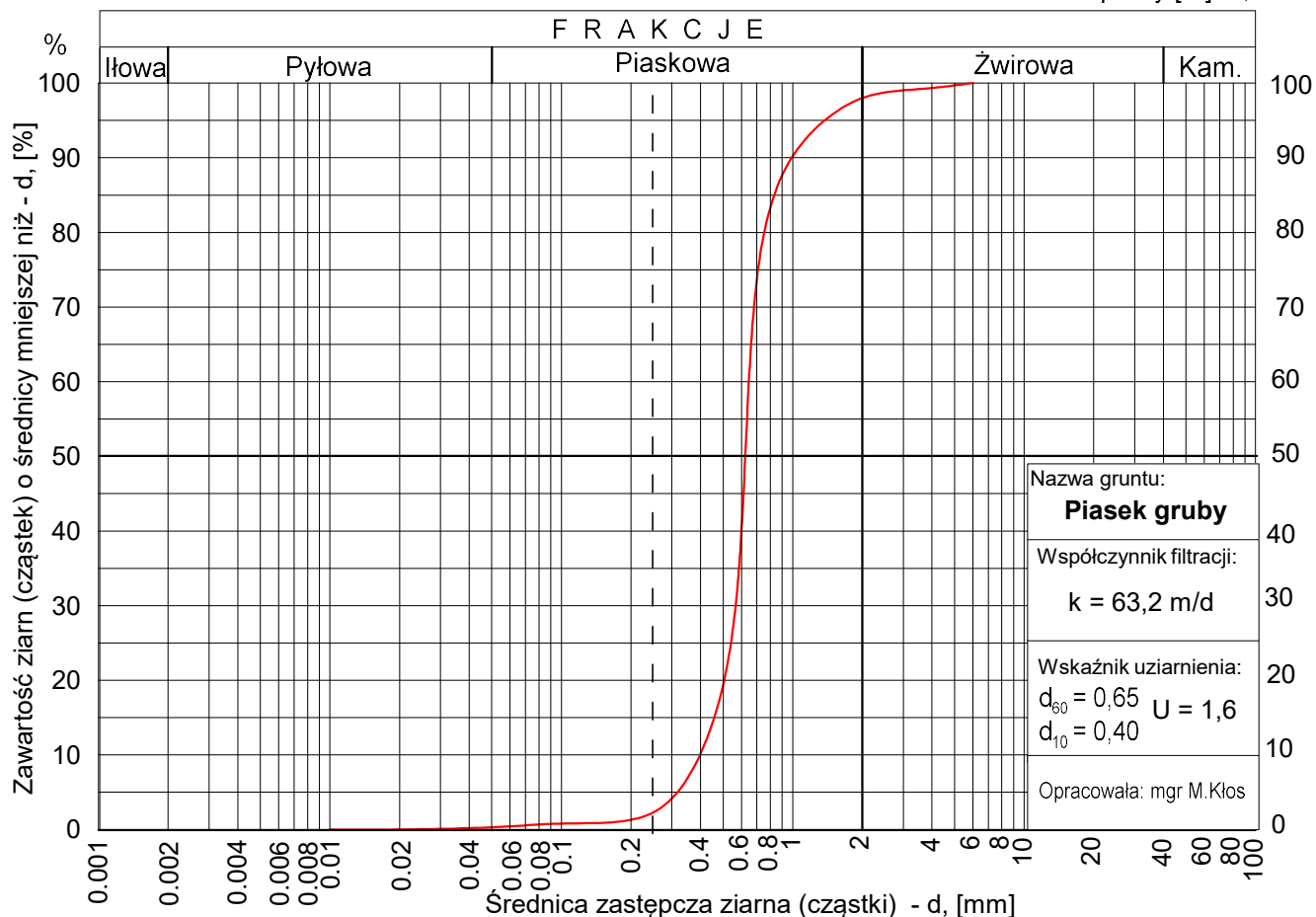


Zał.2.2.3.

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)

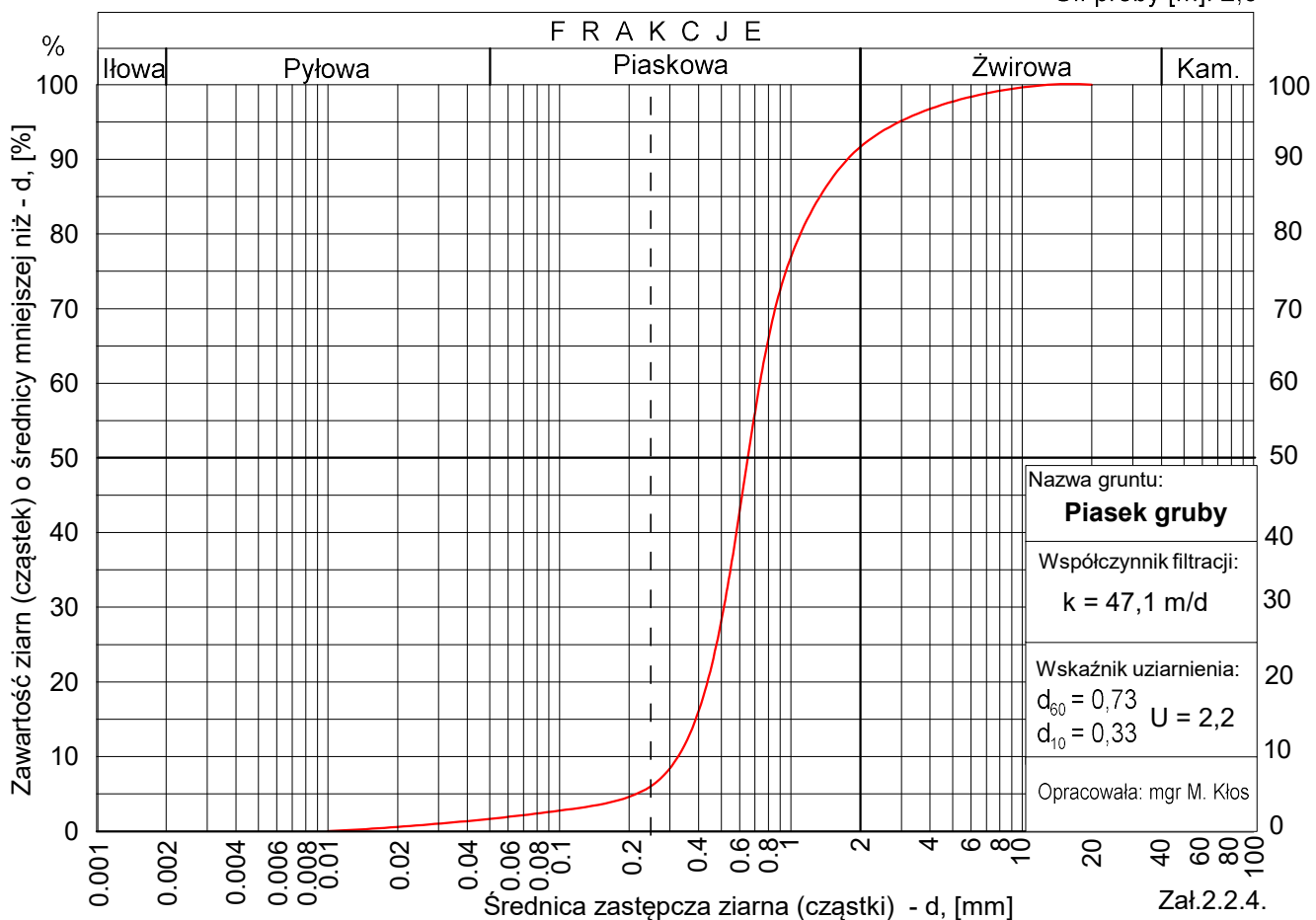
Otwór nr: 7
Gł. próby [m]: 2,9



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)

Otwór nr: 8
Gł. próby [m]: 2,0

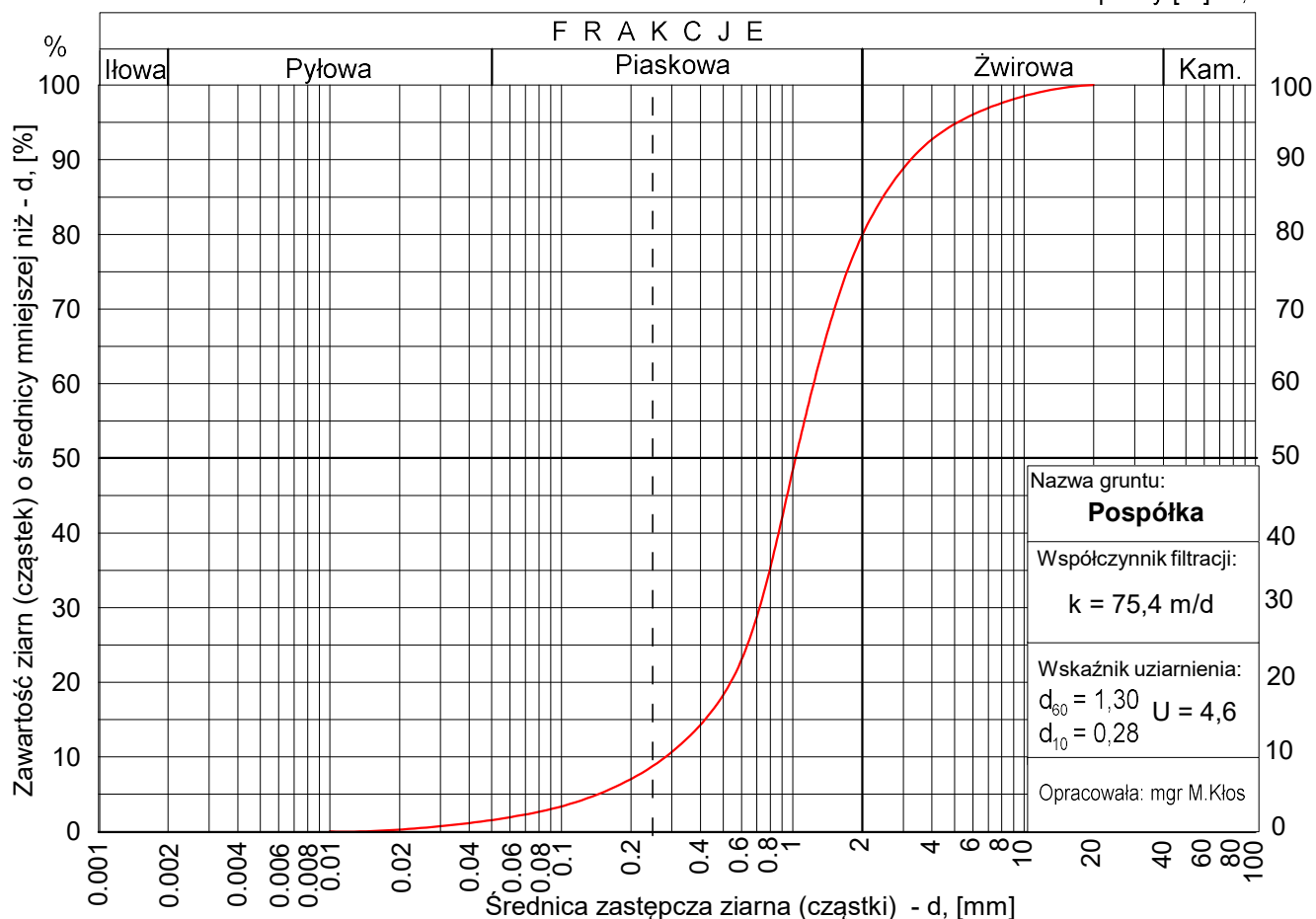


Zał.2.2.4.

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)

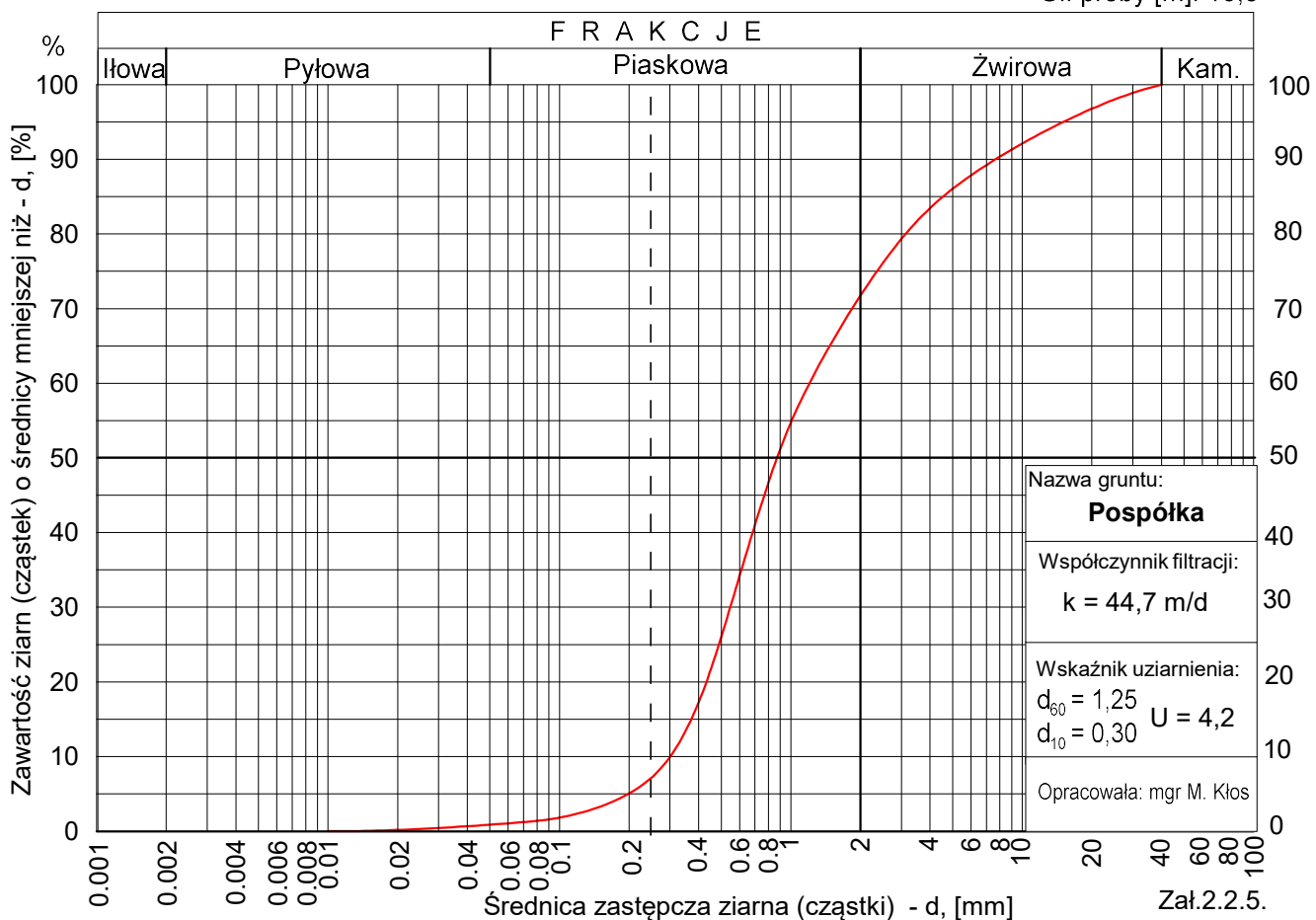
Otwór nr: 9
Gł. próby [m]: 1,0



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Temat Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)

Otwór nr: 9
Gł. próby [m]: 10,3



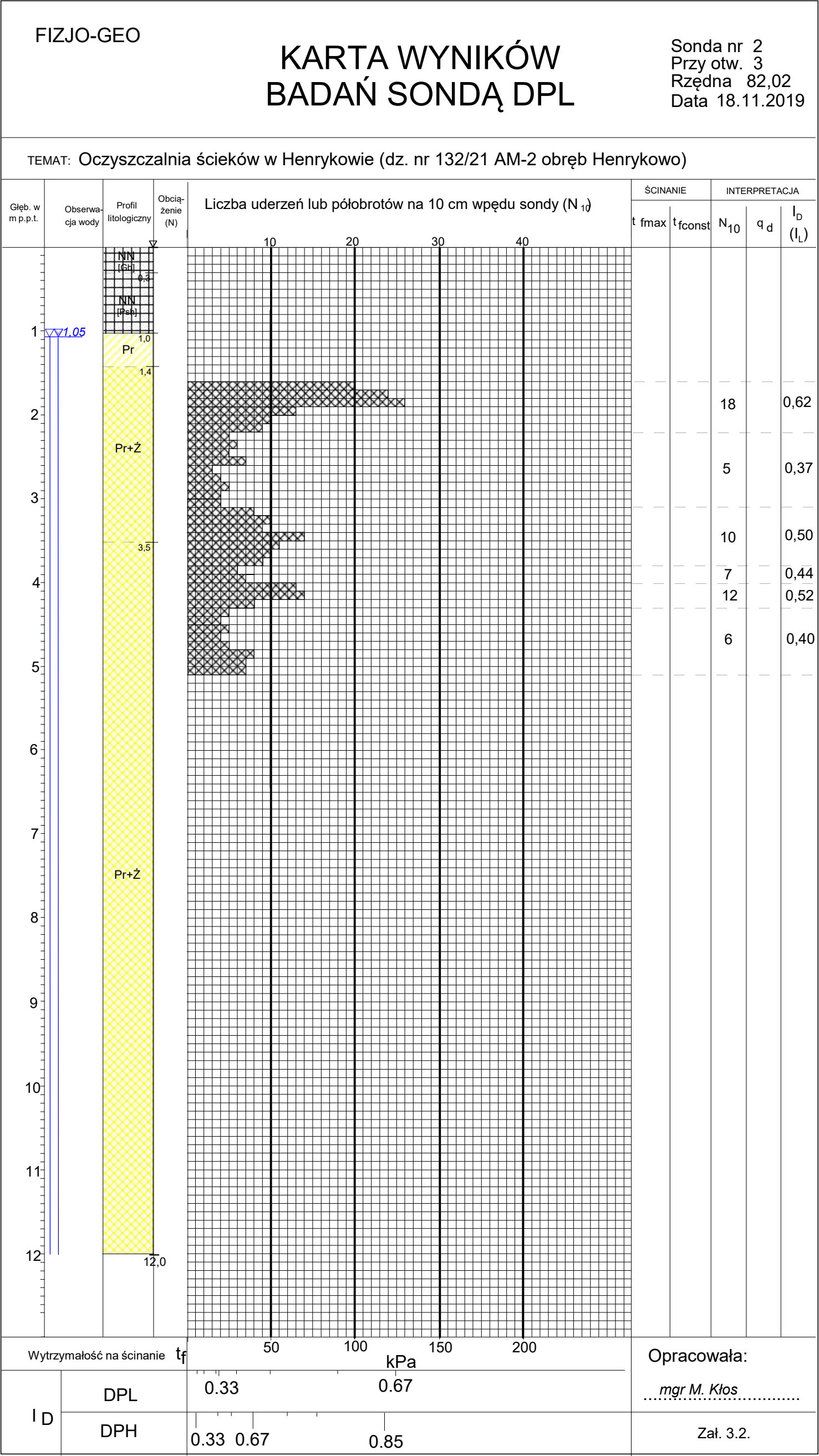
Zał.2.2.5.

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Sonda nr 1
Przy otw. 1
Rzędna 81,70
Data: 18.11.2019

TEMAT: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)

Głęb. w m p.p.t.	Poziom wody	Profil litologiczny	Obciążenie (N) 500	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)	ŚCINANIE		INTERPRETACJA		
					t _{fmax}	t _{fconst}	N ₁₀	q _d	I _D (I _L)
		Gb							
		Ps							
1	1,05	Pr						13	0,52
2		Ps/Pr						6	0,40
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
Wytrzymałość na ścinanie t _f					50	100	150	200	Opracowała: mgr M. Kłos
					kPa				
I _D	DPL	0.33	0.67						Załącz. 3.1.
	DPH	0.33	0.67	0.85					



KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obręb Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw. 1
Rzędna 81,70
Data wyk. 18.11.2019

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	110 mm	1.05	0.0	Gb	0,20	Gleba							
				Ps	0,70	Piasek średni, brązowoszary							
			1.0	Pr	1,30	Piasek gruby, brązowoszary	fQp		w/nw	szg			la
			2.0	Ps/Pr	0,80	Piasek średni na pogr. piasku grubego, szary							
			3.0										
			4.0										
			5.0										
			6.0										
			7.0										
			8.0										
			9.0										

Uwagi :

Opracowała: mgr M.Kłós

Zał.4.1.

FIZJO-GEO

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obwód Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw. 2
Rzędna 81,70
Data wyk. 18.11.2019

[illegible]

Uwagi :

Opracowała: mgr M.Kłós

Załącznik 4.2.

FIZJO-GEO

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obwód Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw. 3
Rzędna 82,02
Data wyk. 18.11.2019

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Profil litologiczny		Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
			Głębokość w m ppt.	Skala 1 : 50		Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO3 w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	110 mm	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>											

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obwód Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw.	4
Rzędna	82,23
Data wyk.	18.11.2019

[illegible]

Uwagi :

Opracowała: mgr M.Kłós

Załącznik 4.4.

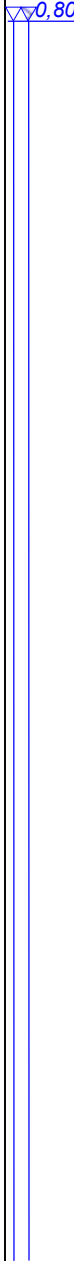
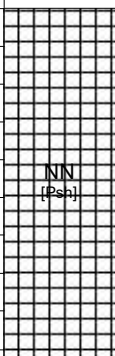
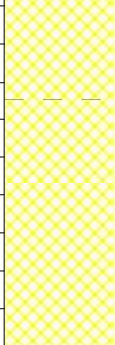
FIZJO-GEO

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obwód Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw.	5
Rzędna	82,03
Data wyk.	18.11.2019

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
			Skala 1 : 50	Rodzaj gruntu i barwa		Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	CaCO3 w %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	110 mm		0.0	 NN [Psh]	2,30	Nasyp niekontrolowany [Piasek średni próchniczny]							
			1.0										
			2.0										
			3.0	Pr+Ż	1,10	Piasek gruby ze żwirem, brązowoszary	fQp	nw	szg			lb	
			4.0	Pr+Ż//Po	1,70	Piasek gruby ze żwirem przew. pospółką, szary							
			5.0										
			6.0	 Ps//Pr	3,90	Piasek średni przew. piaskiem grubym, szary							
			7.0										
			8.0										
			9.0										
Uwagi :						Opracowała: mgr M.Kłos							
						Załącznik 4.5.							

FIZJO-GEO

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obręb Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw.	6
Rzędna	81,98
Data wyk.	18.11.2019

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO3 w %		
			1	2	3	Skala 1 : 50	5	6	7	8	9	10	11
	110 mm	1.00	0.0 1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0		2,10 1,20 2,70	Nasyp niekontrolowany [Pasek średni próchniczny, gleba]							
				Pr		Pasek gruby, brązowoszary	fQp		nw	szg			la
				Pr+Ż		Pasek gruby ze żwirem, szary	fQp		nw	szg			lb

Uwagi :

Opracowała: mgr M.Kłós

Zał.4.6.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obwód Henrykowo)

System wiercenia:

mechaniczny

Nr otw. 7
Rzędna 82,15
Data wyk. 18.11.2019

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej	
			Skala 1 : 50			Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczowań	Stan gruntu	CaCO3 w %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	110 mm	 1.40	0.0	NN [Ps+Gb]	0,30	Nasyp niekontrolowany [Piasek średni próchniczny, gleba]								
			1.0	NN [Ps+Pr+Gb]	1,10	Nasyp niekontrolowany [Piasek średni, piasek drobny, gleba]								
			2.0	Ps/Pr	1,00	Piasek średni na pogr. piasku grubego, brązowoszary	fQp	nw	szg		la			
			3.0	Ps+Ż//Pr	2,30	Piasek średni ze żwirem przew. piaskiem grubym, szary	fQp	nw	szg		lb			
			4.0											
			5.0											
			6.0	Pr/Po	2,30	Piasek gruby na pogr. pospółki, szary								
			7.0											
			8.0											
			9.0											
Uwagi :						Opracowała: mgr M.Kłos								
						Zał.4.7.								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obręb Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw. 8
Rzędna 82,07
Data wyk. 18.11.2019

Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	110 mm	1.30	0.0	NN [Psh+Gb]	1,20	Nasyp niekontrolowany [Piasek średni próchniczny, gleba]							
			1.0	Pr+Ż	1,30	Piasek gruby ze żwirem, brązowoszary	fQp		nw	szg			lb
			2.0	Pr+Ż	1,30	Piasek gruby ze żwirem, szary							
			3.0	Pr+Ż	1,30	Piasek gruby ze żwirem, szary							
			4.0	Gπ	0,20	Gлина pylasta, ciemnoszara				tpl			
			5.0	Pr+Ż	2,00	Piasek gruby ze żwirem, szary	fQp		nw	szg			lb
			6.0										
			7.0										
			8.0										
			9.0										

Uwagi :

Opracowała: mgr M.Kłós

Zał.4.8.

FIZJO-GEO

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obwód Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw. 9
Rzędna 81,99
Data wyk. 18.11.2019

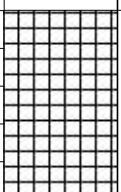
Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litolo- giczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej	
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	CaCO3 w %			
			Skala 1 : 50											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	110 mm	<div>1.00</div>	0.0	NN [GB]	0,30	Nasyp niekontrolowany [gleba]								
			1.0	NN [Ps+Pg+Gb]	1,40	Nasyp niekontrolowany [piasek średni, pasek gliniasty, gleba]								
			2.0	Pr+Ż	1,40	Piasek gruby ze żwirem, brązowo-szary								
			3.0											
			4.0											
			5.0	Pr+Ż	4,90	Piasek gruby ze żwirem, szary								
			6.0											
			7.0					fQp	nw		szg			lb
			8.0											
			9.0	Ps	1,50	Piasek średni, szary								
10.0														
11.0	Po	2,50	Pospółka, szara											
12.0														
13.0														
Uwagi :						Opracowała: M. Kłos								
						Zał. 4.9.								

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa tematu: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2
obręb Henrykowo)

System wiercenia: mechaniczny

Nr otw. 10
Rzędna 82,95
Data wyk. 18.11.2019




Śr. rur i głęb. zarurowania	Średnica i rodzaj świda	Gł. nawierconego ustabilizowanego zw. wody w [m]; data, godz.	Głębokość w m ppt.	Profil litologiczny	Miaższość warstwy w [m]	OPIS MAKROSKOPOWY						Rodzaj i gł. pobranej próbki	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	110 mm		0.0		2,60	Nasyp niekontrolowany [Gleba, piasek średni próchniczny]							
		▽▽2.05	2.0										
			3.0	Pr	0,80	Piasek gruby, brązowoszary	fQp		nw	szg			la
			4.0										
			5.0										
			6.0	Pr+Ż	5,60	Piasek gruby ze żwirem, szary	fQp		nw	szg			lb
			7.0										
			8.0										
			9.0										

Uwagi :

Opracowała: mgr M.Kłós

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: Oczyszczalnia ścieków w Henrykowie (dz. nr 132/21 AM-2 obręb Henrykowo)

Objaśnienia geologiczne		Parametry geotechniczne: wartość charakterystyczna $x/n/$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa x^r														(1) Wartość ustalona metodą badań polowych lub laboratoryjnych (2): wartość określona na podstawie zależności podanych przez Wiłuna (Zarys geotechniki, 2007) - pozostałe ustalone metodą B wg PN-81/B-03020			
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ [t•m³]	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u [°]	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia						
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_0 [kPa]	wtórnej M [kPa]	pierwotny E_0 [kPa]	wtórny E [kPa]					
	Nasyp niekontrolowany Gleba		NN Gb	warstwa gruntów organicznych i antropogenicznych, która nie nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych															
	Czwartorzęd, plejstocen, osady rzeczne: piaski średnie, piaski grube	Ia	Ps, Pr		0,35		$w \frac{14,00}{1,1}$ $nw \frac{22,00}{1,1}$	$\frac{1,85}{0,9}$ $\frac{2,00}{0,9}$		$\frac{32,0}{0,9}$	72 500		61 000						
	Czwartorzęd, plejstocen, osady rzeczne: piaski grube ze żwirem, piaski średnie ze żwirem, pospółki	Ib	Pr+Ż, Ps+Ż, Po		0,35		$\frac{18,00}{1,1}$	$\frac{2,05}{0,9}$		$\frac{37,5}{0,9}$	124 000		112 000						

Opracowała: mgr M. Kłos

Zał. 5.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów
wg normy PN-79/B-02480

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE
OPISU GRUNTU

GRUNTY NASYPOWE

NB - nasyp budowlany
NN - nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW - wietrzeliła
KWg - wietrzeliła gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
P π - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
Pp - pył piaszczysty
P - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
G π - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
G π z - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
I π - il pylasty

kamieniste
grubo-
ziarniste
drobno-
ziarniste, nie-
spoisłe
drobnoziarniste, spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda
gy gytia
mlode osady
jeziorne
ob węgiel brunatny
ok węgiel kamienny
kp kreda piaszcząca

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał.
4 nr wiercenia
521 rzędna wiercenia (terenu)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej
(piezometryczny)
47.5 piezometryczny poziom wody - ustabilizowany,
ustalony w czasie wiercenia i rzędna
46.5 nawiercony poziom wody grunt. i rzędna
grunt nawodniony
sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)
+ badania presjometrem (P)
zw rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0.5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0.20$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

III - nr warstwy geotechnicznej
3 VII - rzut projektowanego obiektu na przekrój
z numerem, nazwą obiektu i ilością kondygnacji
- projektowany poziom posadowienia
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne