
SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ TEKSTOWA:

1. Wstęp. Opinia geotechniczna
2. Zakres wykonanych prac
3. Ogólna charakterystyka terenu i planowanej inwestycji
4. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań
5. Budowa geologiczna i warunki wodne
6. Charakterystyka geotechniczna podłoża
7. Geotechniczne warunki posadowienia

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli geotechnicznych
3. Karty otworów wiertniczych
4. Wykresy sondowań
5. Przekroje geotechniczne
6. Wyniki analizy granulometrycznej
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

1. WSTĘP

1.1. Dane ogólne

Na zlecenie SYLVA Sp. z o.o. ul. Kościerska 2, 83-441 Wiele k/Kościerzyny Zakład Usług Hydrogeologicznych Jarosław Flozczuk, wykonał „Dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną dla projektu budowlanego p.n. „Budowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji opalanej biomasą w firmie SYLVA sp. z o.o.” na terenie działki nr 119/39 przy ul. Kościerskiej w m. Wiele, gm. Karsin, woj. pomorskie”. Dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Na podstawie niniejszego aktu prawnego dokumentowaną w porozumieniu z Projektantem obiektu, inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

1.2. Cel wykonanych prac

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

1.3. Opinia geotechniczna

Opinię geotechniczną wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. W ramach prac dokonano wizji terenowej oraz analizy materiałów archiwalnych w postaci:

- Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 (Arkusz 127 – Karsin, 2000 r, K. Petelski, A. Majewska, PIG)

W podłożu przedmiotowej działki występują grunty mineralne, wykształcone jako wodnolodowcowe piaski oraz gliny zwałowe. Woda gruntowa, istotna dla planowanej inwestycji, występuje poniżej planowanego posadowienia w postaci zwierciadła swobodnego

w gruntach piaszczystych. Powierzchniową warstwę stanowią nasypy niekontrolowane o zmiennej miąższości.

Planowana inwestycja kwalifikuje się do drugiej kategorii geotechnicznej, co obliguje do wykonania dokumentacji z badań podłoża zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Zaleca się wykonanie badań geotechnicznych w zakresie niezbędnym do prawidłowego zaprojektowania budynku, obejmujących odwierty geotechniczne (do głębokości 8 m poniżej poziomu posadowienia, tj około 18,0 m p.p.t.), sondowania oraz badania laboratoryjne prób gruntu. Ostateczną decyzję odnośnie ustalania kategorii geotechnicznej określa Projektant budowl.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace polowe

2.1.1. Daty przeprowadzonych prac polowych, laboratoryjnych i wizji terenu budowy

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr Pawła Sztelera w styczniu 2020 r. Zakres prac oraz lokalizację badań ustalono ze Zleceniodawcą i Projektantem budowl.

2.1.2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych i geodezyjnych

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne otworów wyznaczono na podstawie niwelacji technicznej.

Wykonano łącznie:

- 6 otworów wiertniczych do głębokości 18,0 m p.p.t.
- 2 sondowania dynamiczne DPM z końcówką stożkową do głębokości 15,0 m p.p.t.
- pobór 12 prób o naturalnym uziarnieniu i naturalnej wilgotności

Miejsca badań zaznaczono na dołączonej mapie dokumentacyjnej stanowiącej załącznik 1.

2.1.3. Wykorzystana literatura i normy

- ♣ PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ♣ PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- ♣ PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- ♣ „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB
- ♣ „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun
- ♣ „Laboratoryjne badania gruntów” - E. Myślińska

2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną (zał. 1),
- objaśnienia symboli geotechnicznych (zał. 2)
- karty otworów wiertniczych (zał. 3),
- karty wyników sondowań (zał. 4),
- przekroje geotechniczne (zał. 5),
- wyniki analizy granulometrycznej (zał. 6),
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych (zał. 7),
- część tekstową opracowania

2.3. Badania laboratoryjne

W celu określenia parametrów fizycznych wykonano badania laboratoryjne. Badania przeprowadzono na próbkach opisanych w pkt 2.1.2.

W ramach prac laboratoryjnych określono:

- 1) wilgotność naturalną gruntów – 5 szt,

-
- 2) gęstość objętościową gruntów – 5 szt,
 - 3) analizę granulometryczną gruntów piaszczystych – 4 szt,

Wyniki badań przedstawiono w zał. nr 7.

2.4. Dane geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych. Rzędne terenu ustalono na podstawie niwelacji technicznej.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU I PLANOWANEJ INWESTYCJI

3.1. Wizja terenu budowy i ogólna charakterystyka terenu

Obszar badań położony jest na terenie zakładu obróbki drewna, na działce nr 119/36 przy ul. Kościerskiej w m. Wiele. Teren jest płaski, rzędne terenu obejmujące zakres inwestycji mieszczą się w przedziale 158,5 – 159,5 m n.p.m. W bezpośrednim sąsiedztwie działki znajduje się zabudowa i infrastruktura zakładu przemysłu drzewnego. Na posesji zlokalizowane jest instalacja sieci podziemnej w postaci kanalizacji deszczowej.

3.2. Tereny o naruszonej stateczności

Nie zaobserwowano terenów o naruszonej stateczności.

3.3. Ogólna charakterystyka planowanej inwestycji

W ramach inwestycji planuje się posadowienie budynku z instalacją wysokosprawnej kogeneracji opalanej biomasą. Projektowana wysokość budynku wynosi 15m wraz z częścią podziemną o głębokości około 9,5 m p.p.t. Planowane jest posadowienie budynku na stopach fundamentowych.

4. ZASTOSOWANE METODY BADAWCZE WRAZ Z METODYKĄ BADAŃ

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowaną inwestycję wykonano 6 otworów geotechnicznych wiertnicą geologiczną MWG-2. Głębokość otworów wynikała z prognozowanego zasięgu oddziaływania budowli na podłoże gruntowe. W wyniku wierceń uzyskano profil geotechniczny, poziomy wód gruntowych oraz niezbędne próbki do dalszych badań. W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości próbki do opisu makroskopowego wykonywano co 1m. Dodatkowo pobrano próbki do badań laboratoryjnych zg. z pkt. 2.1.2.

W celu określenia stanu gruntów niespoistych wykonano sondowania dynamiczne DPM z końcówką stożkową, odnotowując liczbę uderzeń potrzebną do zagłębienia stożka na 10cm – N_{10} . Na podstawie interpretacji, zg. z PN-EN-1997-2, wyników zebranych podczas prac terenowych określono stopień zagęszczenia – I_D .

Do określenia parametrów fizycznych przeprowadzono testy laboratoryjne na próbkach pobranych podczas prac terenowych.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

5.1. Budowa geologiczna terenu

Obszar wykonanych prac geotechnicznych położony jest w obrębie mezoregionu Bory Tucholskie. Na całości działki dominują utwory plejstoceny, wykształcone jako wodnolodowcowe piaski oraz gliny i piaski gliniaste. Wierzchnią warstwę stanowią grunty antropogeniczne o zmiennej miąższości, wynoszącej 0,5m – 1,0m.

5.2. Dane o wodach gruntowych

Wykonanymi otworami stwierdzono obecność swobodnego zwierciadła wody gruntowej w otworach nr 1-6 na głębokości 13,2÷14,2 m p.p.t. (21,3 m n.p.m.). Budowę geologiczną oraz poziomy wód gruntowych przedstawiają załączone profile, przekroje geotechniczne oraz tabela nr 1.

Nr otworu	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]			Poziom zw. swobodne [m n.p.m.]
	nawiercone	ustabilizowane	sączenie	
1	14,2	14,2	-	145,3
2	14,2	14,2	-	145,3
3	13,7	13,7	-	145,3
4	13,8	13,8	-	145,3
5	13,2	13,2	-	145,3
6	13,3	13,3	-	145,3

Tab. 1 Zestawienie poziomów wód gruntowych

6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime oraz antropogeniczne, różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań in situ sondą DPM oraz badań laboratoryjnych.

Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli nr 2.

Warstwa geotechniczna I

- **Ia:** to piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D = 55 \%$
- **Ib:** to piaski średnie w stanie zagęszczonym o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D = 70 \%$
- **Ic:** to pospółki w stanie zagęszczonym o ustalonym stopniu zagęszczenia $I_D = 70 \%$.

Warstwa geotechniczna II

- **IIa:** to piasek gliniasty i glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym w stanie plastycznym o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,28$
- **IIb:** to glina piaszczysta w stanie plastycznym o ustalonym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych, stanowiących załącznik nr 5.

7. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA BUDOWLI

7.1. Uwzględniając warunki geotechniczne oraz projektowane obiekty inwestycję zaliczono się do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

7.2. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla posadowienie bezpośredniego projektowanego budynku. Warstwy geotechniczne nr I i II zaliczono do gruntów nośnych.

7.3. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej w otworach nr 1-6 w przedziale głębokości 13,2÷14,2 m p.p.t. (21,3 m n.p.m.). Poziomy wód gruntowych podano na dzień badań i mogą one ulec sezonowym wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów. Szczegółowe poziomy wód gruntowych pokazano na załączonych kartach otworów i przekrojach geotechnicznych. Rzędna posadowienia fundamentu budynku powinna znajdować się powyżej poziomu swobodnego zwierciadła wody gruntowej.

7.4. Fundament budynku powinien być posadowiony na rodzimym podłożu. Zaleca się kontrolne badanie zagęszczenia podłoża w dnie wykopu i w przypadku uzyskania

niedostatecznego wyniku zagęszczenia grunty bezpośrednio pod fundamentem należy dążyć do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

7.5. Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,0$ m.

7.6. Prace ziemne zaleca się wykonywać pod dozorem geotechnicznym. Na etapie robót ziemnych należy zabezpieczyć ściany wykopu budowlanego przed osunięciem.

7.7. Ostateczną decyzję o sposobie fundamentowania podejmuje Projektant-Konstruktor. Do obliczeń należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych gruntów (Tab. nr 2).

7.8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa Projektant budowli.

Opracował:

mgr Paweł Szteler

PARAMETRY GEOTECHNICZNE DLA WYDZIELONYCH WARSTW GEOTECHNICZNYCH										
Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0.1$.										
WARSTWA	PODWARSTWA	Symbole wg PN-86/B-02480	Symbole wg PN-EN ISO 14688-1:2006	WILGOTNOŚĆ NATURALNA $W_n^{(n)}$ [%]	CIEŻAR OBJ. $Y^{(n)}$ [kN / m ³]	SPÓJNOŚĆ $C_u^{(n)}$ [kPa]	KĄT TARCIA WEWN. $\phi_u^{(n)}$	MODUŁ EDOM. $M_o^{(n)}$ [MPa]	STAN GRUNTU	
									I L	I D
I	Ia	Ps	MSa	8,0	17,5	0,0	33,3	100	-	55%
	Ib	Ps	MSa	12,0	18,5	0,0	34,2	130	-	70%
	Ic	Po	grSa	10,0	19,5	0,0	39,0	190	-	70%
II	IIa	Pg, Gp	saCl, clSa	11,0	21,0	25,0	18,0	35	0,28	-
	IIb	Gp	saCl	13,5	21,3	29,7	17,3	33	0,25	-

Tab. 2



OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW
OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW

wg PN-EN ISO 14688: 2006

- 1 numer otworu
● otwór badawczy
3A nr otworu archiwalnego
○ archiwalny otwór badawczy
S-1 numer sondowania
▲ sondowanie sondą dynamiczną
◆ sondowanie sondą krzyżkową
■ sondowanie sondą CPT/CPTu
- sączenia wody gruntowej
głębokość sączenia
warstwa z sączeniami
wód gruntowych
- swobodne
zwierciadło wody
ustabilizowane
zwierciadło wody
nawiercone

Wilgotność:

- su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony
1 nr otworu
~ 1,3 rzędna otworu [m n.p.m.]

- linia przekroju geotechnicznego
— granica warstw litologicznych
- - - granica warstw geotechnicznych
la nr warstwy geotechnicznej
(+) domieszki, przewarstwienia
/ grunt przejściowy

Stan gruntu:

stopień zagęszczenia	I _b
blh bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln luźny	0,15 - 0,35
szg średnio zagęszczony	0,35 - 0,65
zg zagęszczony	0,65 - 0,85
bzg bardzo zagęszczony	0,85 - 1,00
stopień plastyczności	I _p
pl płynny	0,75 - 1,00
mpl miękkoplastyczny	0,50 - 0,75
pl plastyczny	0,25 - 0,50
tpl twardoplastyczny	0,00 - 0,25
zw zwarty	< 0,00
bzw bardzo zwarty	< 0,00

Grundy organiczne Wysokoorganiczne ($I_{om} > 20\%$)

Or Torf	siCl Il piasły	FSa Piasek drobny
Organiczne ($I_{om} = 6 - 20\%$)	Cl Il	MSa Piasek średni
gyOr Gytia	saCl Il piaszczysty	Csa Piasek gruby
saOr Namuły piaszczyste	sasiCl Il piaszczysto - piasły (Gлина ilasta)	grSa Piasek ze żwirem (pospółka)
siOr Namuły piasłaste	sadiSi Pyl piaszczysto - ilasty (Gлина pylasta)	clGr Żwir ilasty (pospółka ilasta)
Niskoorganiczne ($I_{om} = 2 - 6\%$)	clSi Pyl ilasty	siGr Żwir pylasty
orSi Pyl niskorganiczny	Si Pyl	sisaGr Żwir piaszczysto - pylasty (pospółka ilasta)
orSa Piasek niskorganiczny	saSi Pyl piaszczysty	sasiGr Żwir pylasto - piaszczysty (pospółka ilasta)
orCl Il niskorganiczny		saGr Żwir piaszczysty
H Humus	clSa Piasek ilasty	Gr Żwir
Grundy antropogeniczne	grclSa Piasek ilasty ze żwirem	Grundy mineralne bardzo gruboziarniste
Mg() Nasyp niekontrolowany	siSa Piasek pylasty	Co Kamienie (Cobble)
Mg() Nasyp budowlany	grsiSa Piasek pylasty ze żwirem	Bo Głazy (Boulder)
B Beton		

Stratygrafia
Q_h Holocen
Q_s Plejstocen
M Miocen
OI Oligocen

wg PN-86/B-02480

- 1 numer otworu
● otwór badawczy
3A nr otworu archiwalnego
○ archiwalny otwór badawczy
S-1 numer sondowania
▲ sondowanie sondą dynamiczną
◆ sondowanie sondą krzyżkową
■ sondowanie sondą statyczną CPT
- sączenia wody gruntowej
głębokość sączenia
- swobodne
zwierciadło wody
ustabilizowane
zwierciadło wody
nawiercone

Wilgotność:

- su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony
1 nr otworu
~ 1,3 rzędna otworu [m n.p.m.]

- linia przekroju geotechnicznego
— granica warstw litologicznych
- - - granica warstw geotechnicznych
la nr warstwy geotechnicznej
(+) domieszki
(/) przewarstwienia

Stan gruntu:

stopień zagęszczenia	I _b
blh bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln luźny	0,15 - 0,37
szg średnio zagęszczony	0,37 - 0,67
zg zagęszczony	0,67 - 0,80
bzg bardzo zagęszczony	0,80 - 1,00
stopień plastyczności	I _p
pl płynny	0,75 - 1,00
mpl miękkoplastyczny	0,50 - 0,75
pl plastyczny	0,25 - 0,50
tpl twardoplastyczny	0,00 - 0,25
zw zwarty	< 0,00
bzw bardzo zwarty	< 0,00

Grundy piaszczyste drobnoziarniste

Grundy organiczne Wysokoorganiczne ($I_{om} > 30\%$)	Grundy spoiste	Grundy piaszczyste gruboziarniste
T Torf	Pg Piasek gliniasty	Pd Piasek drobny
Gb Gleba	Gp Głina piaszczysta	Ps Piasek średni
Organiczne ($I_{om} = 6 - 30\%$)	Gll Głina pylasta	Pr Piasek gruby
Gy Gytia	G Głina	Ż Żwir
Kr Kreda	Ilp Pyl piaszczysty	Żg Żwir gliniasty
Nmp Namuły piaszczyste	Il Pyl	Po Pospółka
Nmg Namuły gliniaste	Ip Piaszczysty	Pog Pospółka gliniasta
Niskoorganiczne ($I_{om} = 2 - 6\%$)	J Il	
GH Głina próchnicza	Grundy antropogeniczne	Grundy mineralne bardzo gruboziarniste
PH Piasek próchniczny	nN Nasyp niekontrolowany	K Kamienie
H Humus	hb Nasyp budowlany	Stratygrafia
	B Beton	Q _h Holocen Q _s Plejstocen M Miocen OI Oligocen

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer 1

Wiertnica: MWG-2

Miejscowość: Wiele
Gmina: Karsin
Powiat: kościerski
Województwo: pomorskie

Objekt: Dz. nr 119/39

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 159.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła 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	
14.20 Czwartorzęd Pleistocen						nawierzchnia betonowa+podsyпка żwirowa	-						
			1.0		0.60	piasek średni, brązowy	Ps	Ia	mw	szg	0.55		
			2.0		1.60	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	IIa		pl		0.26	
			3.0										
			4.0		3.70	piasek gliniasty, brązowy	Pg						0.28
				5.0		4.60	piasek średni, brązowy	Ps	Ib	w	zg	0.70	
			6.0										
			7.0										
			8.0										
			9.0										
			10.0										
			11.0										
			12.0										
			13.0										
				14.0		13.50	pospółka	Po	Ic	w/nw			
			15.0										
			16.0										
				17.0		16.60	glina piaszczysta, szara	Gp	IIb	w	pl		0.25
			18.0		18.00								

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.2

Profil numer 2

Wiertnica: MWG-2

Miejscowość: Wiele

Gmina: Karsin

Powiat: kościerski

Województwo: pomorskie

Obiekt: Dz. nr 119/39

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 159.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Głębokość zwiardła 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
14.20 Czwartorzęd Pleistocen						nawierzchnia betonowa+podsyпка żwirowa	-					
			1.0		0.50	piasek średni, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps//Pg	Ia		szg	0.54	
			2.0		1.50	glina piaszczysta, brązowa	Gp	IIa		pl		0.28
			3.0		3.30	piasek gliniasty, brązowy	Pg					
			4.0		4.00	piasek średni, brązowy						
			5.0									
			6.0									
			7.0							w		
			8.0									
			9.0					Ps	Ib			
			10.0								zg	0.70
			11.0									
			12.0									
			13.0									
			14.0			13.80	pospółka					
			15.0					Po	Ic	w/nw		
		16.0										
		17.0			16.50	glina piaszczysta, szara	Gp	IIb	w	pl		0.25
		18.0			18.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.3

Profil numer 3

Wiertnica: MWG-2

Miejscowość: Wiele
Gmina: Karsin
Powiat: kościerski
Województwo: pomorskie

Obiekt: Dz. nr 119/39

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 159.00 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Głębokość zwiariadła 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				nawierzchnia betonowa+podsyпка żwirowa	-					
			1.0		1.00	głina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	Ia		pl		0.28
			2.0									
			3.0									
			4.0		3.70	piasek gliniasty, brązowy	Pg	Ila				
					4.20	piasek średni, brązowy						
			5.0									
			6.0									
			7.0						w			
			8.0									
			9.0				Ps	Ib				
			10.0									
			11.0									
			12.0									
			13.0		13.00	pospółka						
			14.0				Po	Ic	w/nw			
			15.0		15.00	głina piaszczysta, szara						
			16.0									
			17.0				Gp	IIb	w	pl		0.25
			18.0		18.00							

 13.70

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.4

Profil numer 4

Wiertnica: MWG-2

Miejscowość: Wiele

Gmina: Karsin

Powiat: kościerski

Województwo: pomorskie

Obiekt: Dz. nr 119/39

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 159.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła 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
13.80		Nasypy				nawierzchnia betonowa+podsyпка żwirowa	-					
		Nasyp	1.0		0.90	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	IIa		pl		0.28
		2.0										
		3.0										
			4.0		3.40	piasek gliniasty, brązowy	Pg					
			4.0		4.00	piasek średni, brązowy						
			5.0									
			6.0									
			7.0						w			
			8.0									
			9.0				Ps	IIb				
			10.0							zg	0.70	
			11.0									
			12.0									
			13.0			13.20	pospółka					
			14.0				Po	Ic	w/nw			
			15.0									
				16.0		15.20	glina piaszczysta, szara					
			17.0				Gp	IIb	w	pl		0.25
			18.0		18.00							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.5

Profil numer 5

Wiertnica: MWG-2

Miejscowość: Wiele

Gmina: Karsin

Powiat: kościerski

Województwo: pomorskie

Obiekt: Dz. nr 119/39

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 158.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Głębokość zwirowadła 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
13.20		Nasypy				nawierzchnia betonowa+podsyпка żwirowa	-					
		Nasyp										
			1.0		0.90	glina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	IIa		pl		0.28
			2.0		2.20	piasek gliniasty, brązowy	Pg					
			3.0		3.30	piasek średni, brązowy						
				4.0								
				5.0								
				6.0						w		
				7.0				Ps				
				8.0								
				9.0					IIb		zg	0.70
				10.0								
				11.0								
				12.0		12.00	pospółka					
				13.0				Po		w/nw		
				14.0								
				15.0		15.00	glina piaszczysta, szara					
				16.0				Gp	IIa	w	pl	
			17.0									
			18.0		18.00							

 13.20

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.6

Profil numer 6

Wiertnica: MWG-2

Miejscowość: Wiele
Gmina: Karsin
Powiat: kościerski
Województwo: pomorskie

Obiekt: Dz. nr 119/39

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 158.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2020-01-20

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
						nawierzchnia betonowa+podsyypka żwirowa	-					
			1.0		0.50	głina piaszczysta, brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	Ila		pl		0.28
			2.0									
			3.0									
			4.0		3.50	piasek gliniasty, brązowy	Pg					
			5.0		4.00	piasek średni, brązowy						
			6.0									
			7.0						w			
			8.0				Ps	Ib				
			9.0									
			10.0							zg	0.70	
			11.0									
			12.0									
			13.0		12.50	pospółka	Po	Ic	w/nw			
			14.0									
			15.0									
			16.0		15.40	głina piaszczysta, szara	Gp	IIb	w	pl		0.25
			17.0									
			18.0		18.00							

13.30

Rejon: ul. Kościarska
Miejscowość: Wiele
Gmina: Karsin
Województwo: pomorskie

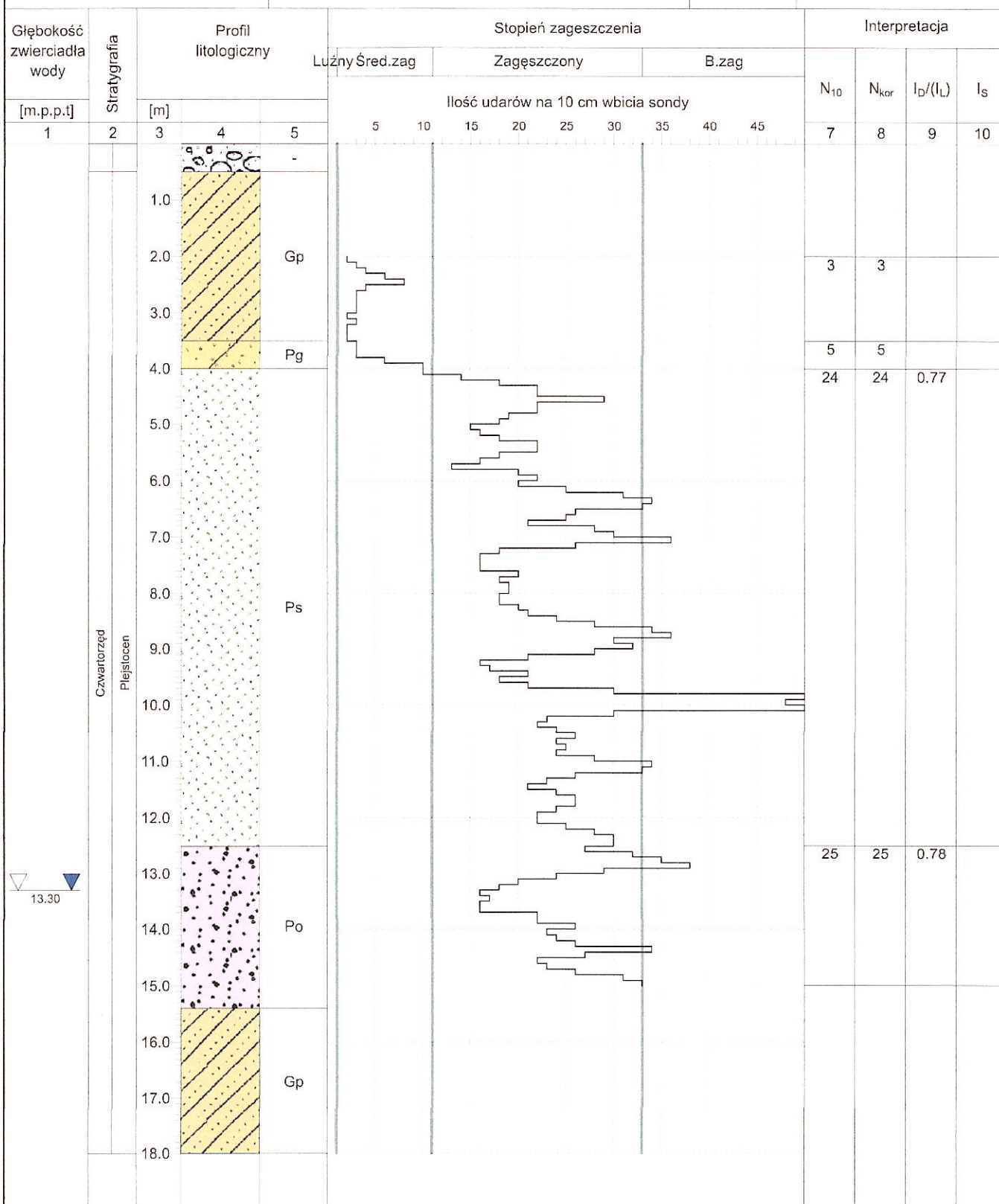
Obiekt: Dz. nr 119/39

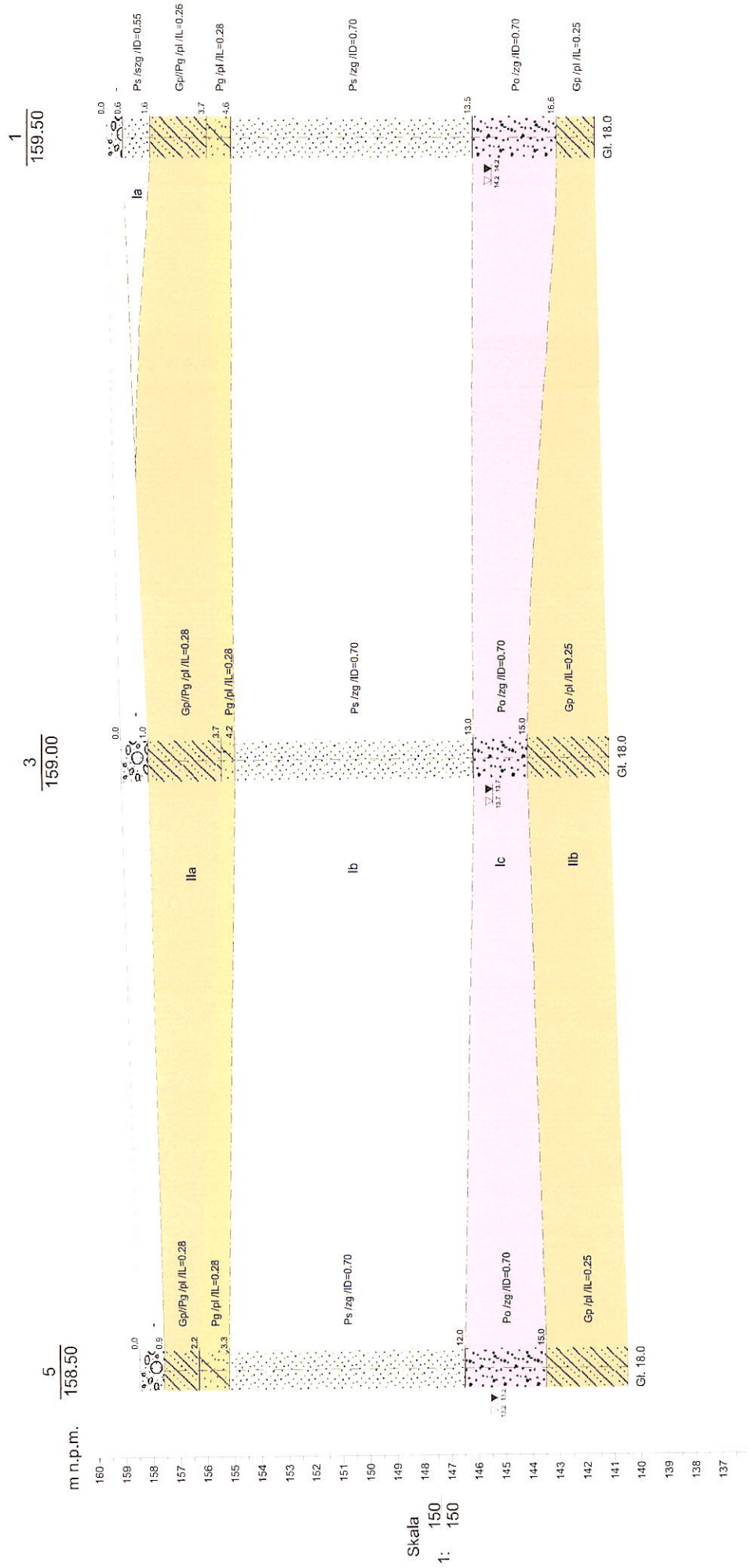
Typ sondy: DPM

Rzędna: 158.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

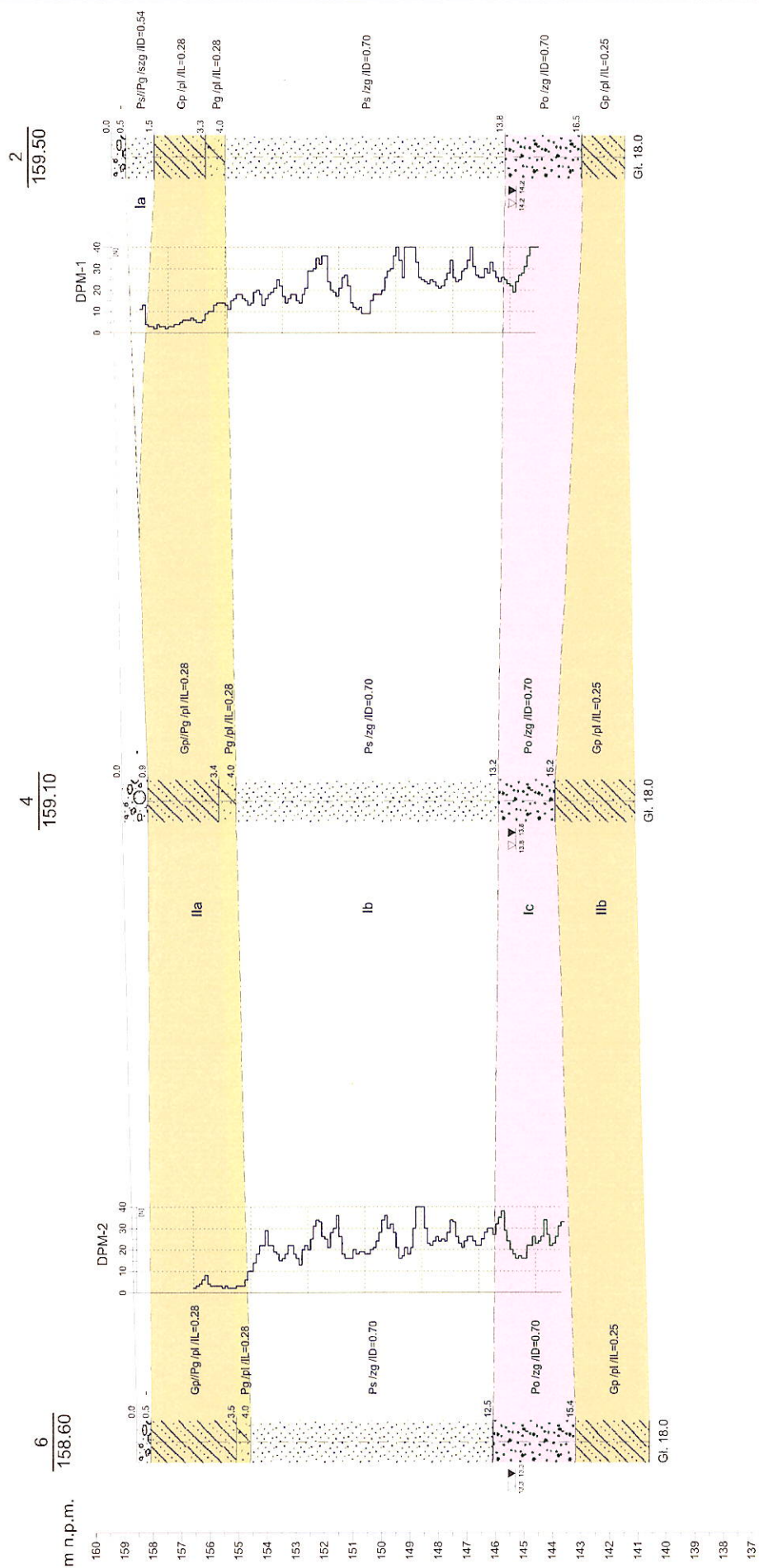
Data sondowania: 2020-01-20





ZAKŁAD USŁUG HYDROGEOLOGICZNYCH			Zał. Nr 5.1	
Jarosław Florczuk			Skala 1: 150	
Przekrój geotechniczny I-I'			Wiele, dz. nr 119/39	
Nazwisko			Opracował	
Data			2020-02-07	
Nazwisko			Paweł Szteler	





Skala

$$\frac{150}{150}$$

ZAKŁAD USŁUG HYDROGEOLOGICZNYCH
Jarosław Florczuk

Jarosław Florczuk

Załącznik 5.2

ZAKŁAD USŁUG
HYDROGEOLOGICZNYCH

ZAKŁAD USŁUG
HYDROGEOLOGICZNYCH

Nazwisko

Data

Paweł Szteler

2020-02-07

Przekrój geotechniczny II-II'
Wiele, dz. nr 119/39

Wiele, dz. nr 119/39

Skala

150

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Badanie uziarnienia gruntu

zał. 6.1

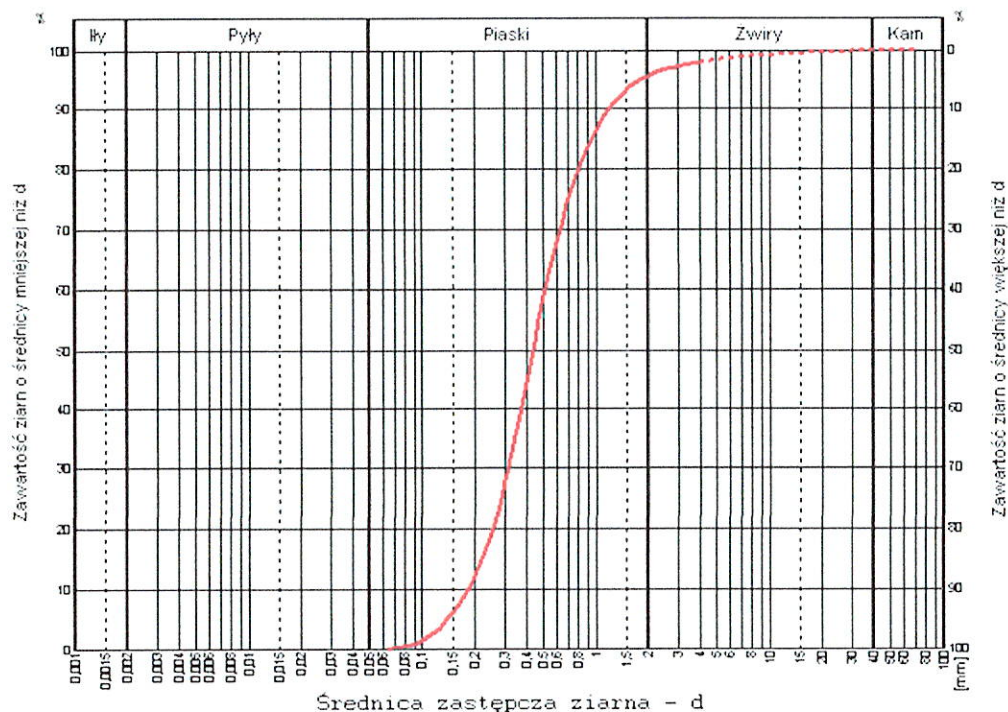
wg PN-EN ISO 14688-1:2006

Temat:	Dz. nr 119/36
Data:	luty 2020r
Lokalizacja:	Wiele, ul. Kościerska
Nr otworu/głębokość	Otwór nr 2, gł. 10,0 m p.p.t.
Wykonał:	Paweł Szteler

ZAWARTOŚĆ ZIAREN			
Rozmiar oczek sita [mm]	Masa całkowita próbki [g]: 502,0		
	Masa pozostała na sicie [g]	Procentowy udział w próbce [%]	Suma zawartości [%]
4,0	10,7	2,13%	2,13%
2,0	11,5	2,30%	4,43%
1,0	47,1	9,38%	13,81%
0,5	137,5	27,39%	41,20%
0,25	198,9	39,62%	80,82%
0,125	78,7	15,67%	96,48%
0,063	10,7	2,12%	98,61%
<0,063	7,0	1,39%	100,00%

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Fracja	Zawartość frakcji [%]
łłowa	0,0
Pyłowa	0,0
Piaskowa	95,6
Żwirowa	4,2
Kamienista	0,2

NAZWA GRUNTU
Piasek średni
SYMBOL GRUNTU
Ps (MSa)



WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	Hazena	k_{10} [m/d]	26,9
	Metoda USBSC	k_{10} [m/d]	13,4
	Beyera	k_{10} [m/d]	32,8
	Seelheima	k_{10} [m/d]	57,9
Wskaźnik różnoziarnistości		$U=d_{60}/d_{10}$	2,3

Badanie uziarnienia gruntu

zał. 6.3

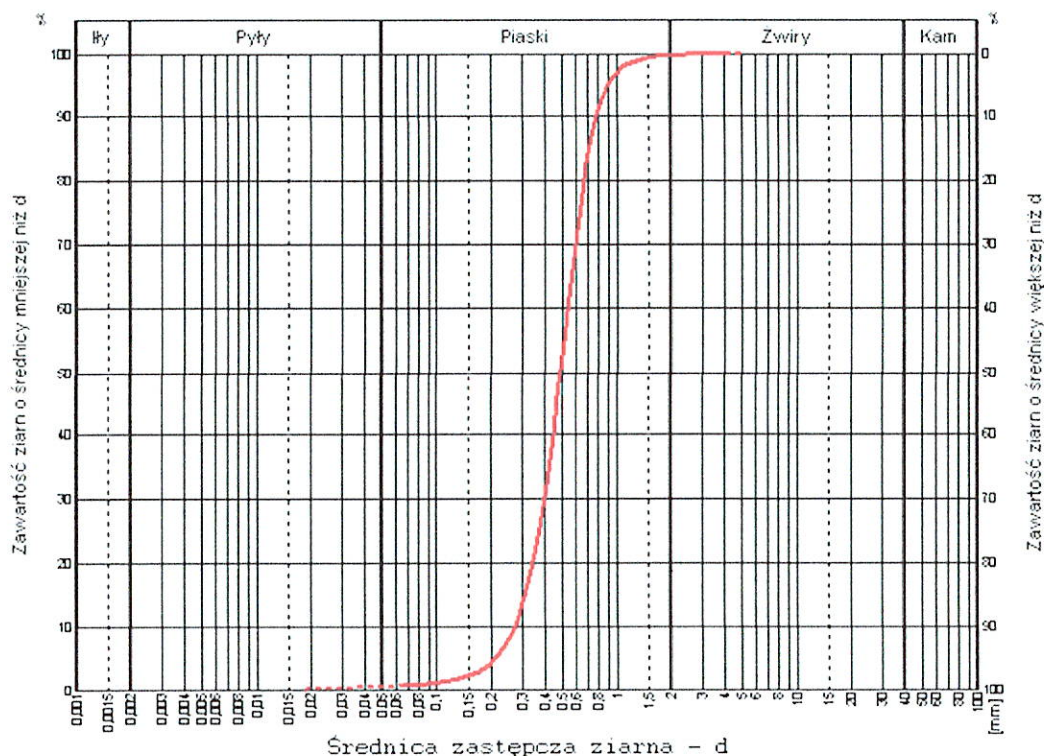
wg PN-EN ISO 14688-1:2006

Temat:	Dz. nr 119/36
Data:	luty 2020r
Lokalizacja:	Wiele, ul. Kościerska
Nr otworu/głębokość	Otwór nr 4, gł. 6,0 m p.p.t.
Wykonał:	Paweł Szteler

ZAWARTOŚĆ ZIAREN			
Rozmiar oczek sita [mm]	Masa całkowita próbki [g]: 500,08		
	Masa pozostała na sicie [g]	Procentowy udział w próbce [%]	Suma zawartości [%]
4,0	0,7	0,13%	0,13%
2,0	1,2	0,23%	0,36%
1,0	13,2	2,64%	3,01%
0,5	221,9	44,37%	47,38%
0,25	223,7	44,73%	92,11%
0,125	31,6	6,32%	98,43%
0,063	5,0	0,99%	99,42%
<0,063	2,9	0,58%	100,00%

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Fracja	Zawartość frakcji [%]
Iłowa	0,0
Pyłowa	0,4
Piaskowa	99,2
Żwirowa	0,4
Kamienista	0,0

NAZWA GRUNTU
Piasek średni
SYMBOL GRUNTU
Ps (MSa)



WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	Hazena	k_{10} [m/d]	88,0
	Metoda USBSC	k_{10} [m/d]	26,3
	Beyera	k_{10} [m/d]	70,0
	Seelheima	k_{10} [m/d]	73,3
Wskaźnik różnoziarnistości		$U=d_{60}/d_{10}$	2,0

Badanie uziarnienia gruntu

zał. 6.2

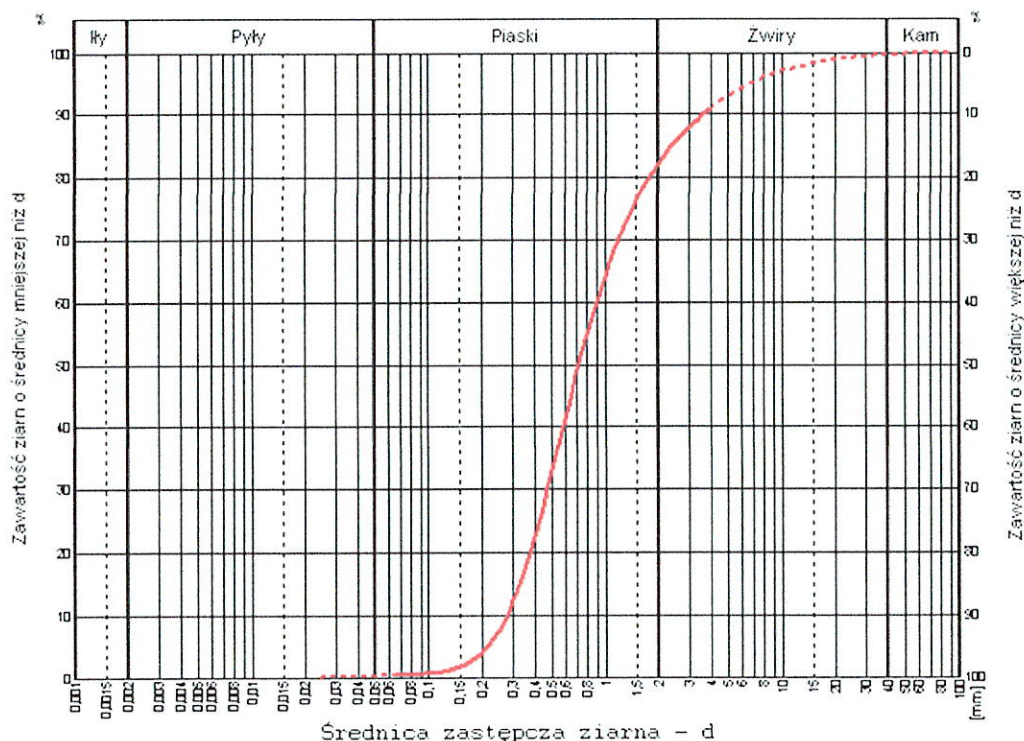
wg PN-EN ISO 14688-1:2006

Temat:	Dz. nr 119/36
Data:	luty 2020r
Lokalizacja:	Wiele, ul. Kościerska
Nr otworu/głębokość	Otwór nr 3, gł. 14,0 m p.p.t.
Wykonał:	Paweł Szteler

ZAWARTOŚĆ ZIAREN			
Rozmiar oczek sita [mm]	Masa całkowita próbki [g]: 530,05		
	Masa pozostała na sicie [g]	Procentowy udział w próbce [%]	Suma zawartości [%]
4,0	47,8	9,01%	9,01%
2,0	47,0	8,87%	17,88%
1,0	96,3	18,17%	36,05%
0,5	163,6	30,86%	66,91%
0,25	135,5	25,56%	92,47%
0,125	34,3	6,46%	98,93%
0,063	3,8	0,72%	99,65%
<0,063	1,9	0,35%	100,00%

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Fracja	Zawartość frakcji [%]
Iłowa	0,0
Pyłowa	0,3
Piaskowa	81,9
Żwirowa	17,5
Kamienista	0,4

NAZWA GRUNTU
Pospółka
SYMBOL GRUNTU
Po (grSa)



WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	Hazena	k_{10} [m/d]	61,8
	Metoda USBSC	k_{10} [m/d]	32,6
	Beyera	k_{10} [m/d]	63,1
	Seelheima	k_{10} [m/d]	-
Wskaźnik różnoziarnistości		$U=d_{60}/d_{10}$	3,2

Badanie uziarnienia gruntu

zał. 6.4

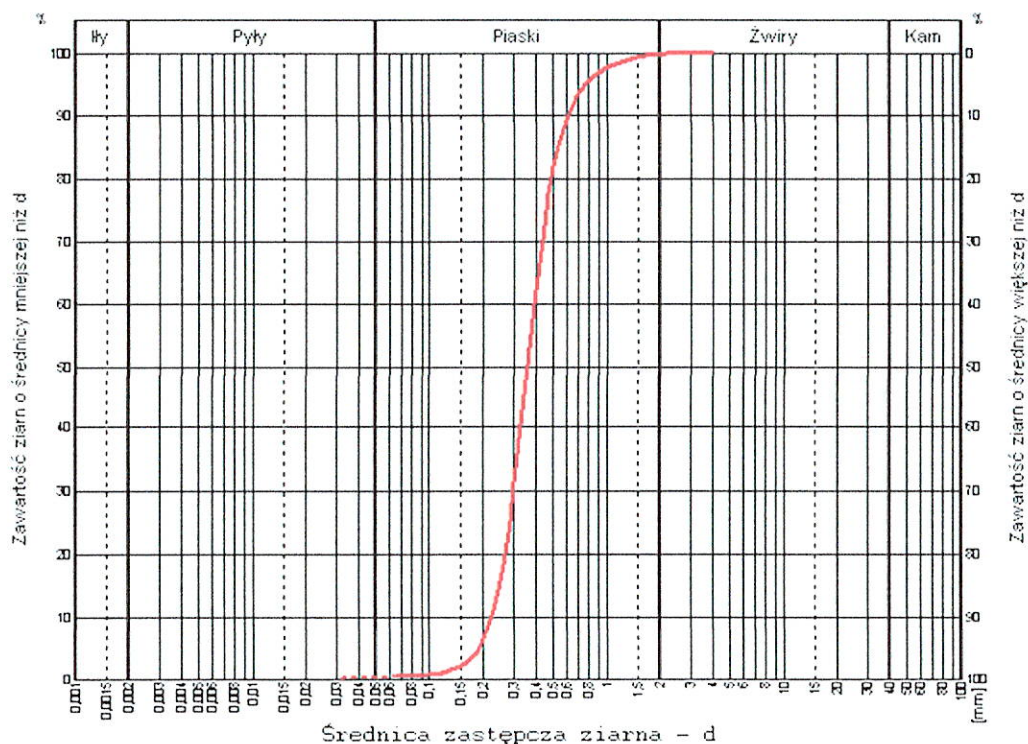
wg PN-EN ISO 14688-1:2006

Temat:	Dz. nr 119/36
Data:	luty 2020r
Lokalizacja:	Wiele, ul. Kościerska
Nr otworu/głębokość	Otwór nr 5, gł. 6,5 m p.p.t.
Wykonał:	Paweł Szteler

ZAWARTOŚĆ ZIAREN			
Rozmiar oczek sita [mm]	Masa całkowita próbki [g]: 500,2		
	Masa pozostała na sicie [g]	Procentowy udział w próbce [%]	Suma zawartości [%]
4,0	0,0	0,00%	0,00%
2,0	1,6	0,31%	0,31%
1,0	10,6	2,12%	2,43%
0,5	78,8	15,75%	18,18%
0,25	331,3	66,23%	84,41%
0,125	72,3	14,46%	98,88%
0,063	4,2	0,84%	99,72%
<0,063	1,4	0,28%	100,00%

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI	
Fracja	Zawartość frakcji [%]
Iłowa	0,0
Pyłowa	0,2
Piaskowa	99,5
Żwirowa	0,3
Kamienista	0,0

NAZWA GRUNTU
Piaszek średni
SYMBOL GRUNTU
Ps (MSa)



WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	Hazena	k_{10} [m/d]	60,2
	Metoda USBSC	k_{10} [m/d]	14,8
	Beyera	k_{10} [m/d]	54,4
	Seelheima	k_{10} [m/d]	39,2
Wskaźnik różnoziarnistości		$U=d_{60}/d_{10}$	1,7

Zestawienie wyników badań gruntów

[illegible]