



# Opinia geotechniczna

---

lokalizacja: Warszawa, ul. Dereniowa  
województwo: mazowieckie  
powiat: Warszawa  
dzielnica: Ursynów  
dz. nr ew.: 27/2, 27/3  
obręb: 1-10-22  
inwestycja: budynek mieszkalny

---

nr opracowania: 10801  
klient: SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWO-BUDOWLANA "IMIELIN"

## OPRACOWANIE

---

Geotest Sp. z o.o.

ul. Wita Stwosza 59a, 02-661 Warszawa

tel. 22 844 39 66, [www.geotest.pl](http://www.geotest.pl)

---

Członek założyciel Polskiego Zrzeszenia  
Wykonawców Badań Podłoża Gruntowego

## DATA

---

Warszawa, styczeń 2026 r.

## AUTOR

---

inż. Magdalena Smagowska

Podpis

*Magdalena Smagowska*

---

## WERYFIKACJA

---

mgr inż. Marek Kluczek  
nr uprawnień geol. VII – 1909

Podpis i pieczęć


mgr inż. Marek Kluczek  
*Marek Kluczek*  
upr. geol. VII-1909

---

## PODSUMOWANIE

1. W podłożu do głębokości 1.10 – 5.80 m p.p.t. występują grunty nasypowe zbudowane z piasków, pyłów, glin i piasków gliniastych. Poniżej nasypów w otworach 1 i 3 występują piaski drobne, średnie i żwiry, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.65$ . W obrębie piasków w otworze 1 występują 2 soczewki piasków gliniastych, twaroplastycznych, o stopniu plastyczności  $I_L=0.20$ . Poniżej (w otworze 2 bezpośrednio pod nasypami) występuje ciągła warstwa półzwartych i twaroplastycznych gruntów spoistych zbudowana z piasków gliniastych, glin i glin piaszczystych z domieszkami żwirów i kamieni, o stopniach plastyczności  $I_L=0.00$  i  $I_L=0.20$ . W obrębie gruntów spoistych w otworze 2 występuje soczewka piasku grubego o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.65$ . W otworze 1 i 2 na głębokości 10.50-11.80 m p.p.t nawiercono warstwę piasków drobnych, zagęszczonych, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.80$ . Parametry stanu gruntów ( $I_D$  i  $I_L$ ) zostały uogólnione.
  2. Na projektowanej rzędnej posadowienia budynku tj. na rzędnej około 103.00 m n.p.m. zalegają średnio zagęszczone piaski drobne o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D=0.65$  (otwór 1) oraz nasypy zbudowane z piasków drobnych i pylastych, glin oraz piasków gliniastych (otwory 2 i 3).
  3. Wstępne wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli 4.
  4. Na badanym terenie woda występuje w otworze 2, w soczewce śródglinowej, na głębokości 7.05 m p.p.t. tj. na rzędnej 100.25 m n.p.m. oraz w otworze 3, w formie sączenia, na głębokości 8.80 m p.p.t. tj. na rzędnej 97.60 m n.p.m.
  5. Na badanym obszarze woda gruntowa głównego użytkowego poziomu wodonośnego występuje na rzędnej ok. 90.00 m n.p.m.
  6. Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej. W terenie panują złożone warunki gruntowo – wodne.
  7. Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant konstrukcji.
- 



## ANALIZA RYZYKA

1.  Występowanie w poziomie posadowienia gruntów nasypowych o znacznej miąższości.
  2. Występowanie kamieni w warstwach piaszczystych i spoistych.
  3. Przebieg warstw geotechnicznych na przekrojach jest interpolowany i w rzeczywistości może znacznie odbiegać od przedstawionego układu. W przypadku stwierdzenia odmiennych warunków niż podane w dokumentacji należy bezzwłocznie powiadomić autorów niniejszego opracowania.
  4. Możliwość występowania zanieczyszczeń w gruntach nasypowych.
-

## REKOMENDACJE

1. Zaleca się wykonanie dodatkowych wierceń i sondowań CPT/CPTU po wyburzeniu znajdujących się na działce budynków.
  2. Grunty nasypowe występujące w poziomie posadowienia należy usunąć, a w ich miejsce wbudować piasek stabilizowany cementem zagęszczany warstwami do uzyskania  $I_s \geq 0.98$ .
  3. Należy zlecić odbiór dna wykopu przez uprawnionego geologa. Geolog określi głębokość koniecznej wymiany i zbada zagęszczenie wbudowanych warstw gruntów.
  4. Grunt w dnie wykopu należy chronić przed wpływem warunków atmosferycznych /przesuszenie, przemarznięcie, opady atmosferyczne/.
  5. Podziemną kondygnację należy wykonać w technologii zapewniającej szczelność.
  6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej [8.1.3.] dla drugiej kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach wodno – gruntowych poza dokumentacją badań podłoża gruntowego oraz opinią geotechniczną należy opracować projekt geotechniczny i dokumentację geologiczno – inżynierską.
  7. W przypadku występowania zanieczyszczeń gruntu na działce rozpoczęcie budowy możliwe jest po zatwierdzeniu Projektu planu remediacji.
- 

## OZNACZENIE UŻYTYCH SYMBOLI

-  wysoki poziom ryzyka – nie występuje
-  umiarkowany poziom ryzyka

## SPIS TREŚCI

### CZĘŚĆ TEKSTOWA

PODSUMOWANIE	3
ANALIZA RYZYKA	3
REKOMENDACJE	4
1. Podstawa formalna	6
2. Opis terenu	6
3. Opis projektowanej inwestycji budowlanej	6
4. Badania terenowe	6
4.1. Prace wiertnicze	7
4.2. Prace geodezyjne	7
5. Badania laboratoryjne	7
5.1. Badania granulometryczne	7
6. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	7
6.1. Warunki gruntowe	7
6.2. Warunki wodne	8
7. Parametry geotechniczne	8
8. Spis literatury	9
8.1. Podstawy prawne	9
8.2. Podstawy techniczne	9
8.3. Materiały	9

### CZĘŚĆ GRAFICZNA

- zał. 1. Mapa lokalizacyjna terenu badań
- zał. 1.1. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski
- zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- zał. 3. Przekroje geologiczno – inżynierskie
- zał. 4. Objaśnienia
- zał. 5. Wyniki badań granulometrycznych

## 1. Podstawa formalna

Podstawą formalną opracowania niniejszej dokumentacji jest zlecenie wystawione przez Zleceniodawcę: SPÓŁDZIELNIA MIESZKANIOWO-BUDOWLANA "IMIELIN", ul. Malinowskiego 5, 02-776 Warszawa, dla Zleceniobiorcy: Geotest Sp. z o.o., ul. Wita Stwosza 59a, 02-661 Warszawa.

## 2. Opis terenu

Teren przeznaczony pod zabudowę położony jest w Warszawie, w dzielnicy Ursynów, przy ulicy Dereniowej, na dz. nr ew.: 27/2, 27/3 z obrębu 1-10-22. Na terenie znajdują się obiekty handlowo-usługowe. Powierzchnia w znacznej części jest utwardzona i stanowi parking. Lokalnie porośnięta jest trawą i pojedynczymi drzewami.

Lokalizację terenu przedstawiono na zał. 1.

## 3. Opis projektowanej inwestycji budowlanej

Na terenie opisanym powyżej projektuje się budynek mieszkalny z jednokondygnacyjnym garażem podziemnym.

W tabeli 1. przedstawiono dane dotyczące projektowanej inwestycji.

Tabela 1. Dane projektowe

Liczba kondygnacji nadziemnych	Liczba kondygnacji podziemnych	Rzędna poziomu „0” [m n.p.m.]	Sposób posadowienia	Rzędna posadowienia [m n.p.m.]	Głębokość posadowienia [m p.p.t.]
4, 5, 7, 9	1	107.30	Bezpośrednio – na płycie fundamentowej	ok. 103.00	4.30

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463) projektowany obiekt budowlany zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

Dane projektowane są w trakcie opracowania i w dalszym etapie mogą ulec zmianie.

## 4. Badania terenowe

W tabeli 2. zestawiono wykonane prace terenowe.

Tabela 2. Zestawienie wykonanych prac terenowych

Wykonane prace terenowe	Liczba	Głębokość rozpoznania [m]	Metraż łącznie [m]	Sprzęt pomiarowy
Wiercenia	3	12.00	36.00	Wiertnica samochodowa H25S

Plan rozmieszczenia punktów badawczych przedstawiono na zał. 2.

#### 4.1. Prace wiertnicze

W czasie wiercenia prowadzono stałe analizę makroskopową, w ramach której określono rodzaj, wilgotność i barwę gruntu. Zestawienie wykonanych wierceń przedstawiono w tabeli 2.

W trakcie prac terenowych pobrano próby gruntu NU i NW oraz próbę wody gruntowej do badań laboratoryjnych.

#### 4.2. Prace geodezyjne

Wykonane prace geodezyjne zestawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Zestawienie wykonanych prac geodezyjnych

Wykonane prace geodezyjne	Układ wysokościowy	Liczba	Sprzęt pomiarowy
Niwelacja punktów badawczych	Amsterdam	3	Odbiornik geodezyjny Stonex GNSS

## 5. Badania laboratoryjne

Informacje o przeprowadzonych badaniach umieszczono w rozdziale 5.1

#### 5.1. Badania granulometryczne

Wyniki badań granulometrycznych przedstawiono na zał. 5.

## 6. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Działka znajduje się według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000, arkusz Warszawa Zachód na wysoczyźnie morenowej płaskiej oraz na równinach wodnolodowcowych.

Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski Pierwszy Poziom Wodonośny – występowanie i hydrodynamika, projektowana inwestycja znajduje się na obszarze występowania pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i właściwościach warstw wodonośnych.

#### 6.1. Warunki gruntowe

W podłożu do głębokości 1.10 – 5.80 m p.p.t. występują grunty nasypowe zbudowane z piasków, pyłów, glin i piasków gliniastych. Poniżej nasypów w otworach 1 i 3 występują piaski drobne, średnie i żwiry, średnio

zagęszczone, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.65$ . W obrębie piasków w otworze 1 występują 2 soczewki piasków gliniastych, twardoplastycznych, o stopniu plastyczności  $I_L=0.20$ . Poniżej (w otworze 2 bezpośrednio pod nasypami) występuje ciągła warstwa półzwardych i twardoplastycznych gruntów spoistych zbudowana z piasków gliniastych, glin i glin piaszczystych z domieszkami żwirów i kamieni, o stopniach plastyczności  $I_L=0.00$  i  $I_L=0.20$ . W obrębie gruntów spoistych w otworze 2 występuje soczewka piasku grubego o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.65$ . W otworach 1 i 2 na głębokości 10.50-11.80 m p.p.t nawiercono warstwę piasków drobnych, zagęszczonych, o stopniu zagęszczenia  $I_D=0.80$ .

Parametry stanu gruntów ( $I_D$  i  $I_L$ ) zostały uogólnione.

Wyniki rozpoznania gruntów przedstawiono na przekrojach na zał. 3.

## 6.2. Warunki wodne

Na badanym terenie woda występuje w otworze 2, w soczewce śródglinowej, na głębokości 7.05 m p.p.t. tj. na rzędnej 100.25 m n.p.m. oraz w otworze 3, w formie sączenia, na głębokości 8.80 m p.p.t. tj. na rzędnej 97.60 m n.p.m.

W marcu 2012 r. na działce położonej w bezpośrednim sąsiedztwie woda gruntowa w postaci zwierciadła napiętego występowała w soczewce śródglinowej i stabilizowała się na głębokości 4.20 m p.p.t. tj. na rzędnej 101.36 m n.p.m. [8.3.3.].

Na badanym obszarze woda gruntowa głównego użytkowego poziomu wodonośnego występuje na rzędnej ok. 90.00 m n.p.m.

Woda gruntowa występuje poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

## 7. Parametry geotechniczne

Wstępne wartości parametrów geotechnicznych podano w tabeli 4.

Tabela 4. Wstępne wartości parametrów geotechnicznych.

Rodzaj gruntu (symbol)	Stopień plastyczności / Stopień zagęszczenia	Właściwości fizyczne i parametry wytrzymałościowe			Moduły ścisłości i odkształceń		Współczynnik filtracji wg analizy granulometrycznej
	$I_L / I_D$	$\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	c [kPa]	$M_0$ [MPa]	$E_0$ [MPa]	k [m/s]
Pd	0.65	1.65	31	0	81	60	$1.60 \times 10^{-4}$
	0.80	1.70	32	0	104	77	$1.10 \times 10^{-4}$
Ps, Pr	0.65	2.00	34	0	121	102	
Ż	0.65	1.75	40	0	184	165	
G, Gp, Pg	0.20	2.20	18	32	36	28	
	0.00	2.20	22	40	65	49	

Uwaga:

Kolory w tabeli odpowiadają kolorom na przekrojach.

Ciężar gruntu pod wodą należy zmniejszyć o wypór.

## 8. Spis literatury

### 8.1. Podstawy prawne

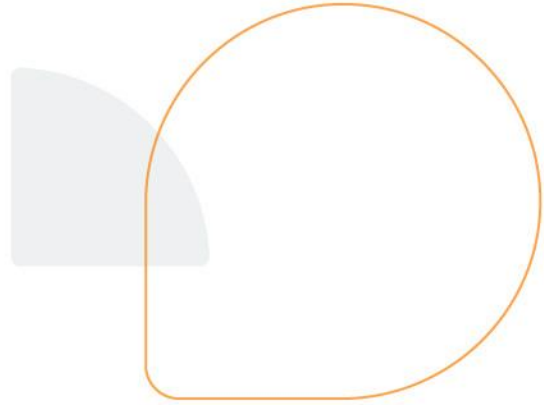
- 8.1.1. PN-EN 1997-1:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- 8.1.2. PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 8.1.3. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012. poz. 463).
- 8.1.4. Prawo budowlane. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.
- 8.1.5. Prawo geologiczne i górnicze. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.

### 8.2. Podstawy techniczne

- 8.2.1. Mapa terenu w skali 1: 1000.
- 8.2.2. Informacje przekazane przez Zleceniodawcę i Projektanta.
- 8.2.3. Notatki sporządzone w trakcie wizji terenowej.
- 8.2.4. Wyniki badań terenowych.
- 8.2.5. Mapy geologiczne i hydrogeologiczne.

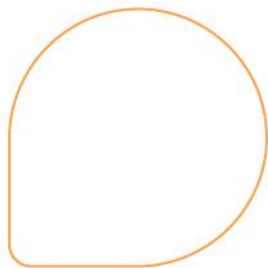
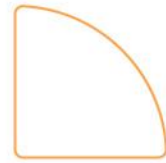
### 8.3. Materiały

- 8.3.1. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000.
- 8.3.2. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000.
- 8.3.3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana dla inwestycji przy ul. Dereniowej w Warszawie (Geoteko, 2012 r., nr dok. Z-319)



# Część graficzna

## Graphic part

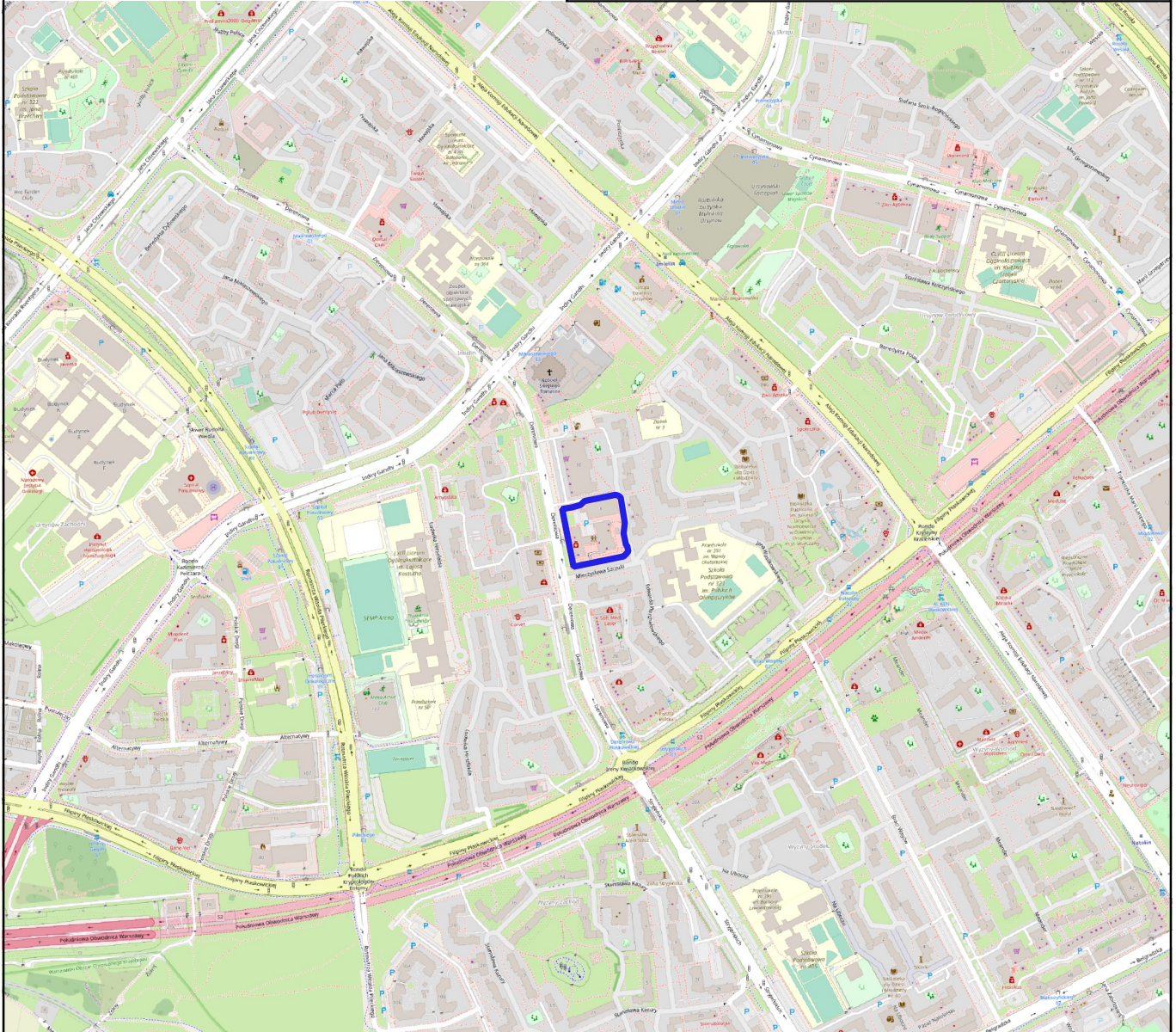


**Symbol**  
*Symbol*

**Objaśnienia**  
*Legend*



**Teren badań**  
*Research Area*



**Mapa lokalizacyjna**

*Location map of the tested area*

**Warszawa, ul. Dereniowa**

**Data**  
*Date*

styczeń 2026

**Opracowanie**  
*Prepared by*

inż. Magdalena Smagowska

**Weryfikacja**  
*Verified by*

dr Michał Grela

**Załącznik**  
*App*

1

**Skala**  
*Scale*

1: 10 000


**Nr dok.**  
*Doc No.*

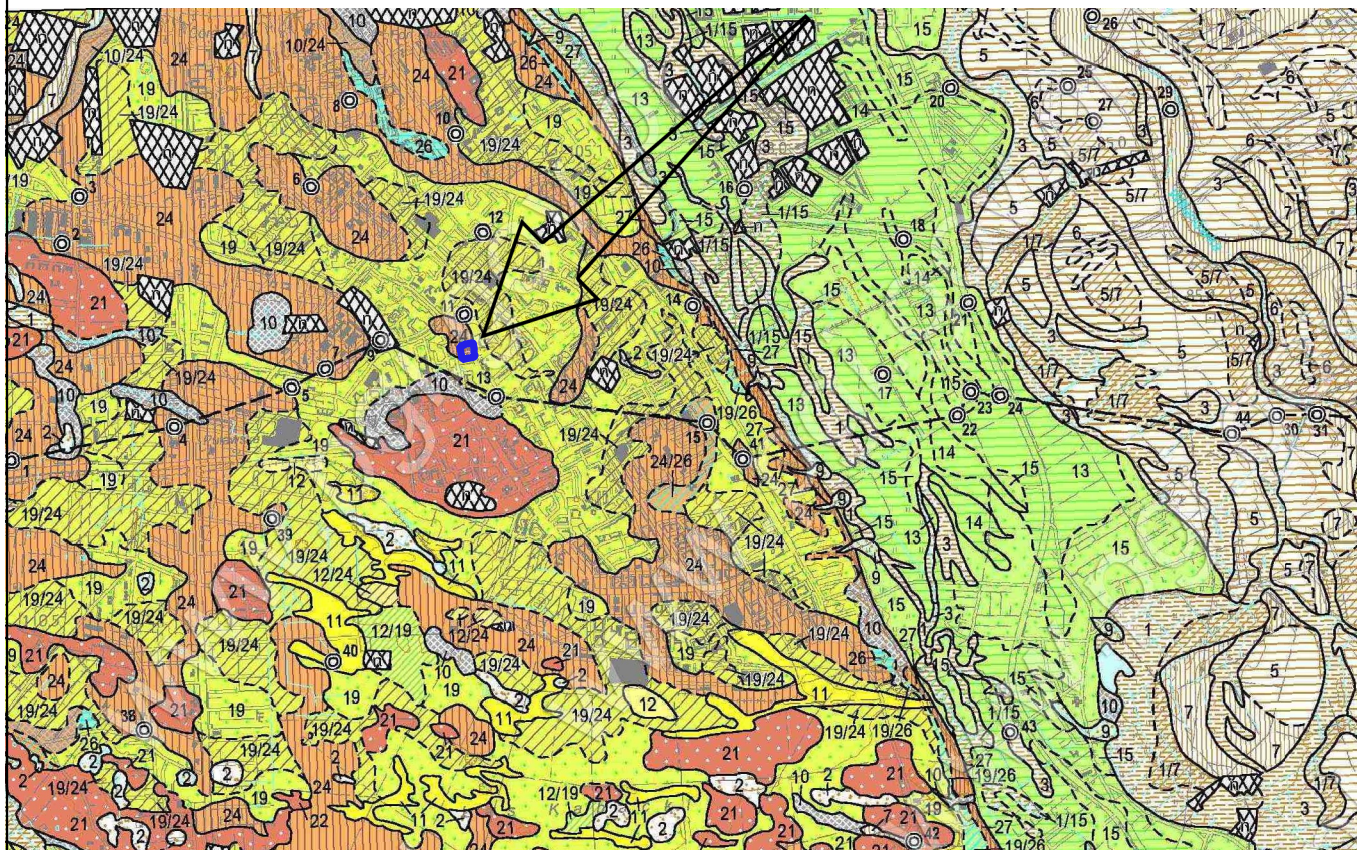
10801

Geotest Sp. z o.o.  
02-661 Warszawa  
ul. Wita Stwosza 59a  
tel. (22) 844 39 66



	f mal Q <sub>h</sub> <sup>11</sup>	Mułki piaszczyste, piaski pyłowate, piaski ilaste i piaski humusowe (mady lekkie) rzeczne tarasów zalewowych 0,0–4,0 m n.p. rzeki: na piaskach, piaskach pyłowatych, piaskach humusowych i mułkach rzecznych oraz torfach tarasów zalewowych 0,0–4,0 m n.p. rzeki
		
	d m Q	Mułki, gliny i piaski deluwialne:
	e p Q <sup>W</sup>	Piaski eoliczne w wydmach
	f mal Q <sub>p</sub> <sup>B 11</sup>	Mułki piaszczyste, piaski pyłowate, piaski ilaste i piaski humusowe (mady lekkie) rzeczne tarasów nadzalewowych 4,0–7,0 m n.p. rzeki
	f mac Q <sub>p</sub> <sup>B 11</sup>	Mułki ilaste, mułki i mułki humusowe (mady ciężkie) rzeczne tarasów nadzalewowych 4,0–7,0 m n.p. rzeki
	f p Q <sub>p</sub> <sup>B 11</sup>	Piaski, żwiry i mułki rzeczne tarasów nadzalewowych 4,0–7,0 m n.p. rzeki
	fg ppz Q <sub>p</sub> <sup>W 3</sup>	Piaski i piaski ze żwirami wodnolodowcowe: na glinach zwałowych
		
	k pm Q <sub>p</sub> <sup>W 3</sup>	Piaski i mułki kermów:
	g gzw Q <sub>p</sub> <sup>W 3</sup>	Gliny zwałowe:

Symbol <i>Symbol</i>	Objaśnienia <i>Legend</i>
	Teren badań <i>Research Area</i>



### Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski - arkusz 560 - Piaseczno

*The detailed geological map of Poland -  
sheet 560 - Piaseczno*

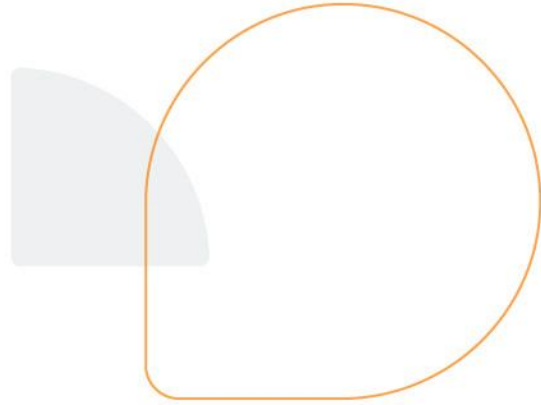
Warszawa, ul. Dereniowa

Data <i>Date</i>	styczeń 2026
Opracowanie <i>Prepared by</i>	inż. Magdalena Smagowska
Weryfikacja <i>Verified by</i>	dr Michał Grela
Załącznik <i>App</i>	1.1
Skala <i>Scale</i>	1: 50 000
Nr dok. <i>Doc No.</i>	10801

Geotest Sp. z o.o.  
02-661 Warszawa  
ul. Wita Stwosza 59a  
tel. (22) 844 39 66

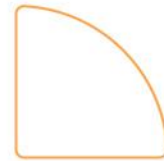




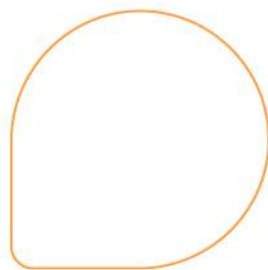


# Załącznik 3

## Appendix 3



Przekroje geologiczno – inżynierskie  
Geological – engineering cross sections

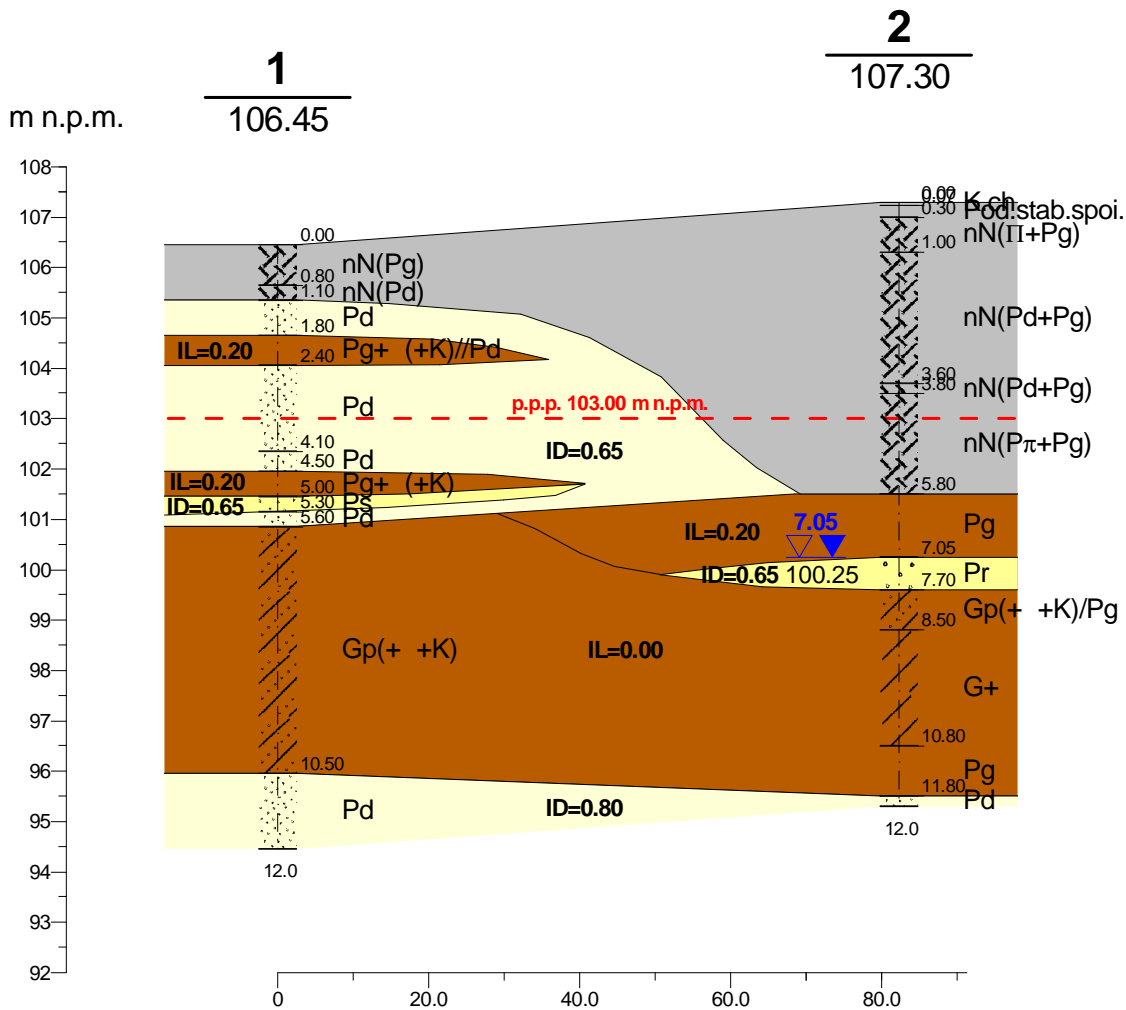


**UWAGA !!**

Przebieg warstw pomiędzy otworami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu.

**ATTENTION !!**

Geotechnical layers between boreholes are interpolated and could differ from real position.

**Przekrój A - A'***Cross section A - A'***Warszawa ul. Dereniowa**

Data <i>Date</i>	01/2026
Opracowanie <i>Prepared by</i>	inż. Magdalena Smagowska
Weryfikacja <i>Verified by</i>	dr Michał Grela
Skala <i>Scale</i>	1: 1000 150
Nr dok. <i>Doc. No.</i>	10801

Geotest Sp. z o.o.  
ul. Wita Stwosza 59a  
02 - 661 Warszawa  
tel. (22) 844 39 66

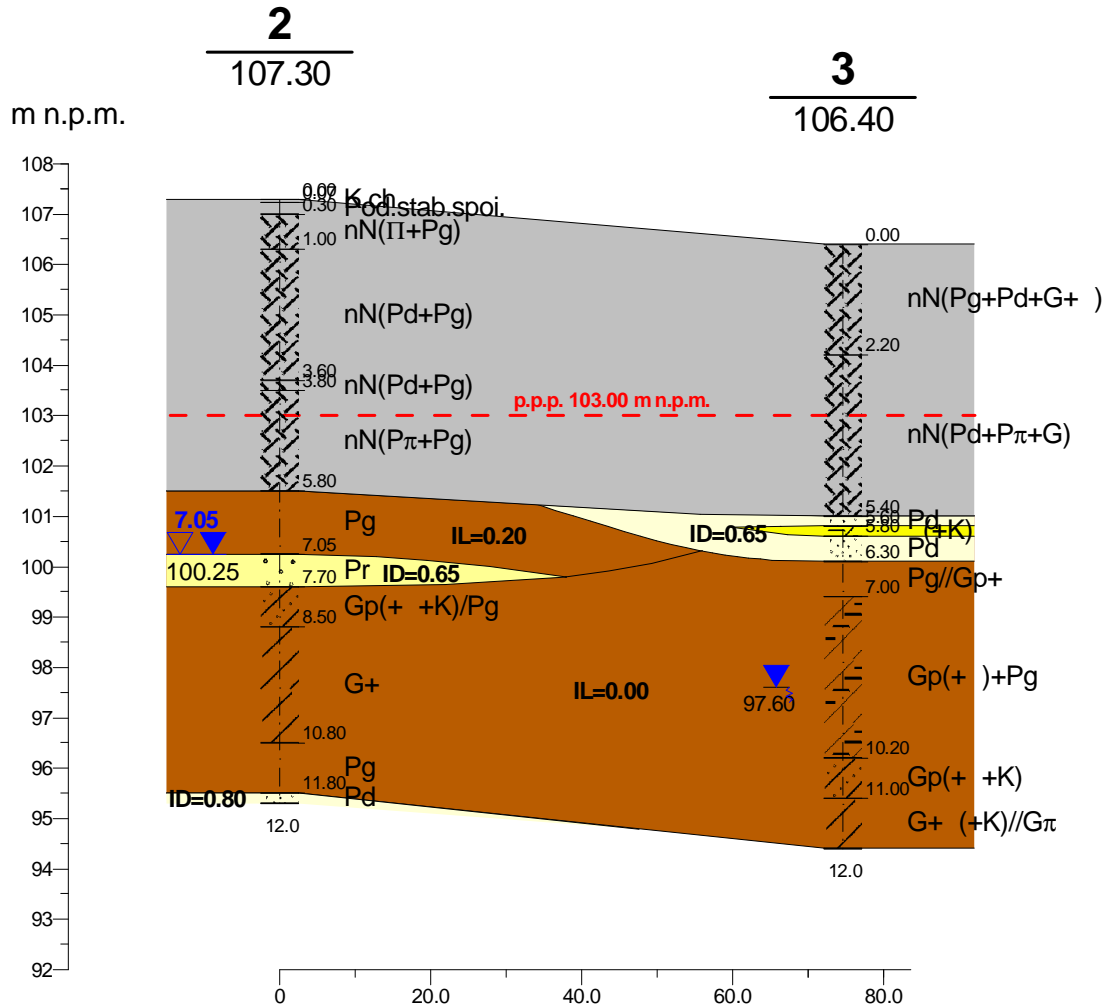


**UWAGA !!**

Przebieg warstw pomiędzy otworami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu.

**ATTENTION !!**

Geotechnical layers between boreholes are interpolated and could differ from real position.

**Przekrój B - B'***Cross section B - B'***Warszawa ul. Dereniowa**

Data <i>Date</i>	01/2026
Opracowanie <i>Prepared by</i>	inż. Magdalena Smagowska
Weryfikacja <i>Verified by</i>	dr Michał Grela
Skala <i>Scale</i>	1: 1000 150
Nr dok. <i>Doc. No.</i>	10801

Geotest Sp. z o.o.  
ul. Wita Stwosza 59a  
02 - 661 Warszawa  
tel. (22) 844 39 66

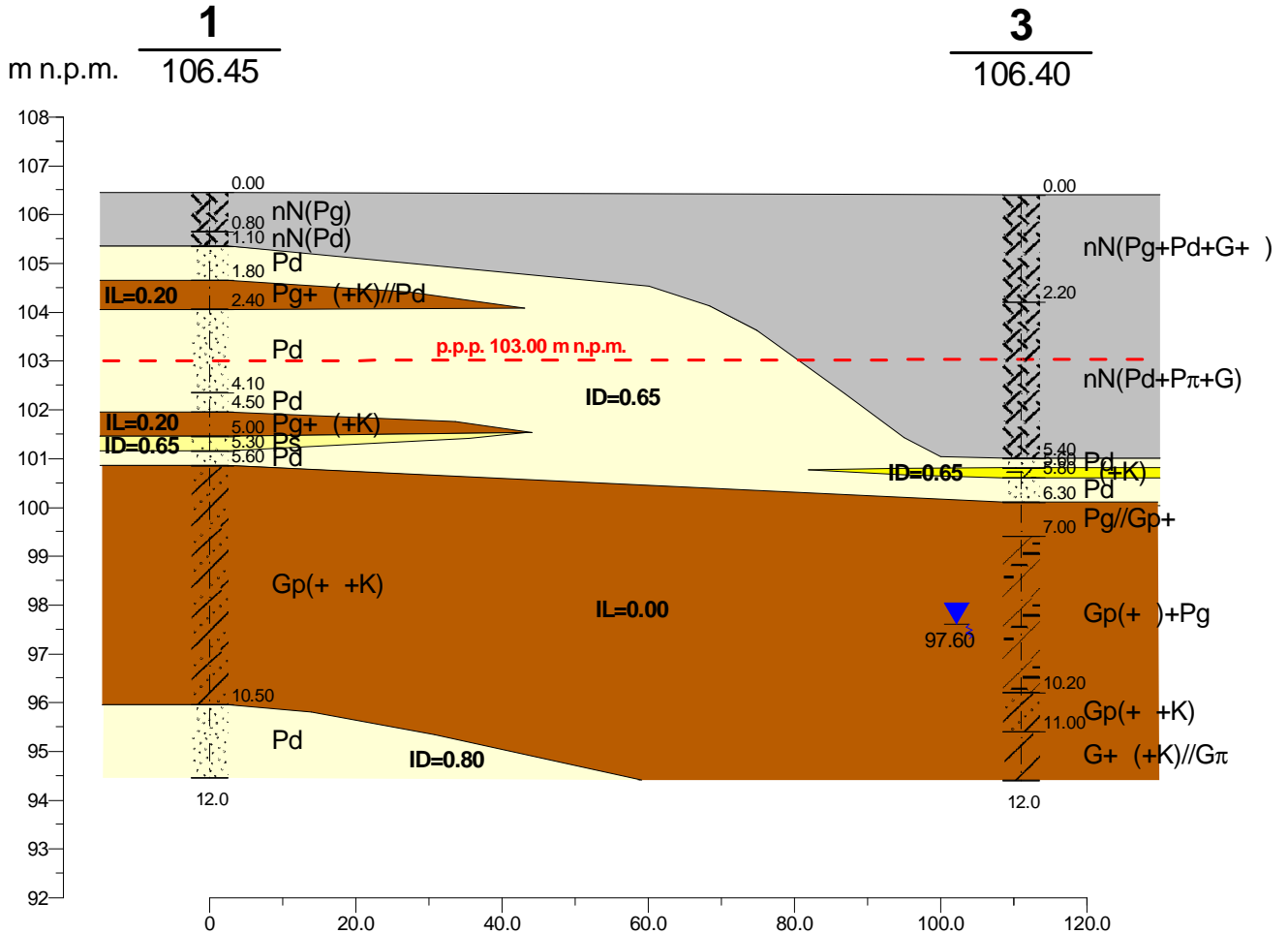


**UWAGA !!**

Przebieg warstw pomiędzy otworami badawczymi jest interpolowany i może odbiegać od rzeczywistego układu.

**ATTENTION !!**

Geotechnical layers between boreholes are interpolated and could differ from real position.

**Przekrój C - C'***Cross section C - C'***Warszawa ul. Dereniowa**

Data <i>Date</i>	01/2026
Opracowanie <i>Prepared by</i>	inż. Magdalena Smagowska
Weryfikacja <i>Verified by</i>	dr Michał Grela
Skala <i>Scale</i>	1: 1000 150
Nr dok. <i>Doc. No.</i>	10801

Geotest Sp. z o.o.  
ul. Wita Stwosza 59a  
02 - 661 Warszawa  
tel. (22) 844 39 66



**Rodzaj gruntu *Kind of soil***

- H** - Humus *Humus*
  - nN** - Grunty antropogeniczne *Man made fill*
  - Nm** - Namuły *Mud*
  - T** - Torfy *Peat*
  - Gy** - Gytie *Gyttja*
- } Grunty organiczne  
*Organic soil*
- Pπ** - Piasek pylasty *Silty Sand*
  - Pd** - Piasek drobny *Fine Sand*
  - Ps** - Piasek średni *Medium Sand*
  - Pr** - Piasek gruby *Coarse Sand*
  - Po** - Pospółka *Sand and Gravel mix*
  - Ż** - Żwir *Gravel*
  - II** - Pył *Silt*
  - IIp** - Pył piaszczysty *sandy Silt*
  - Pg** - Piasek gliniasty *clayey Sand*
  - G** - Głina *sandy Clay*
  - Gz** - Głina zwięzła *silty Clay*
  - Gπ** - Głina pylasta *silty Clay*
  - Gπz** - Głina pylasta zwięzła *silty Clay*
  - Gp** - Głina piaszczysta *sandy Clay*
  - Gpz** - Głina piaszczysta zwięzła *silty Clay*

- I** - Il *Clay*
- Iπ** - Il pylasty *silty Clay*
- Ip** - Il piaszczysty *sandy Clay*
- KW** - Zwietrzelina *Residual soil*
- KWG** - Zwietrzelina gliniasta *Clayey residual soil*

**Wilgotność *Moisture***

- mw** - mało wilgotny *dry*
- w** - wilgotny *moist*
- nw** - nawodniony *wet*

**Stan gruntu *Soil condition***

- In** - luźny *loose*
- szg** - średnio zagęszczony *medium condensed*
- zg** - bardzo zagęszczony *very condensed*
- zw** - zwarty *stiff*
- pzw** - półzwarty *stiff*
- tpl** - twardoplastyczny *firm*
- pl** - plastyczny *soft*
- mpl** - miękoplastyczny *very soft*
- pl** - płynny *liquid*

**Symbole dodatkowe *Additional symbols***

- // - przewarstwienia *interlayers*
- / - na granicy *borderline / transition*
- +

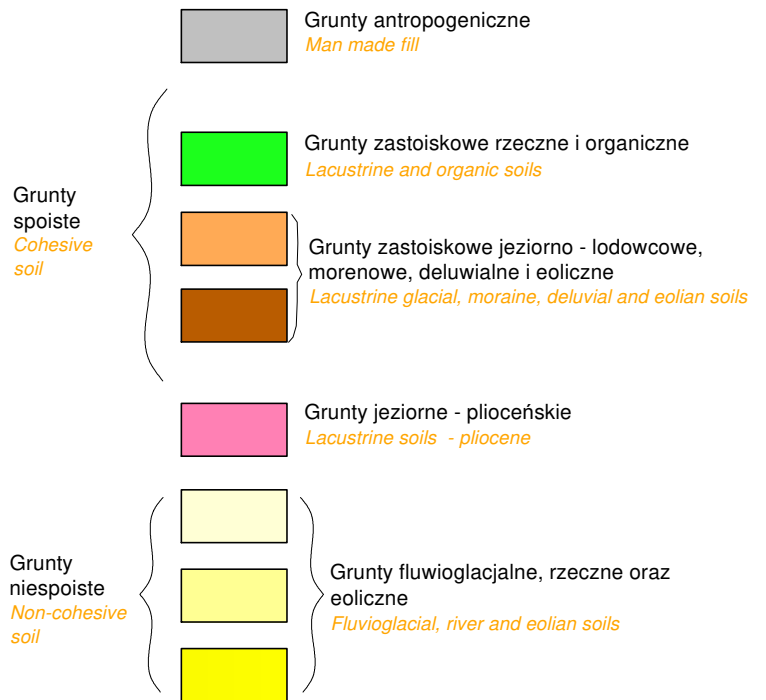
**Domieszki *Admixtures***

- K. Kamienie *Cobble*

**Oznaczenia**

**Legend**

**Geneza *Origin***



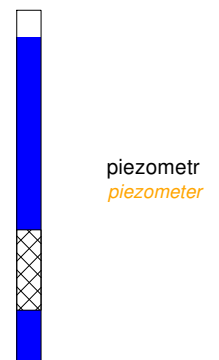
--- ppp. - projektowany poziom posadowienia  
*the designed foundation level*

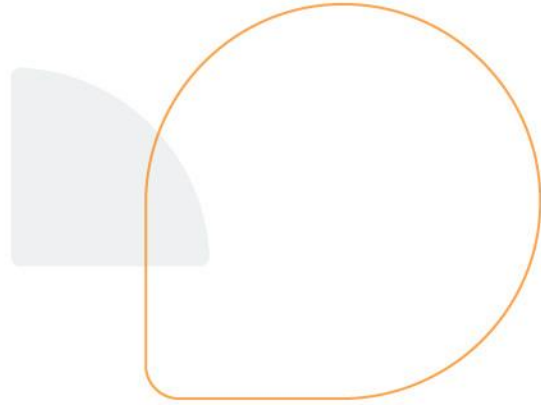


wykres sondowania statycznego CPT / dynamicznego DPL  
*Cone Penetration Tests / Dynamic Probing Test*

**Poziom wody gruntowej  
*Groundwater level***

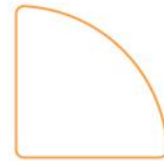
- zwierciadło swobodne  
*water table*
- ustabilizowany  
*piezometric level*
- nawiercony  
*confined watertable*
- sączenie  
*soaking*



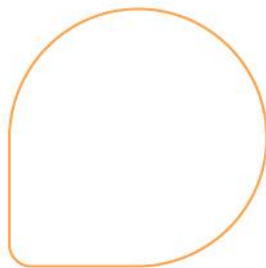


# Załącznik 5

## Appendix 5



Wyniki badań granulometrycznych  
Particle size analysis



**SPRAWOZDANIE Z BADANIA SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO GRUNTU  
ZGODNIE Z PN-EN ISO 17892-4:2017-01**

*report of the grain size distribution accordingly to PN-EN ISO 17892-4:2017-01*

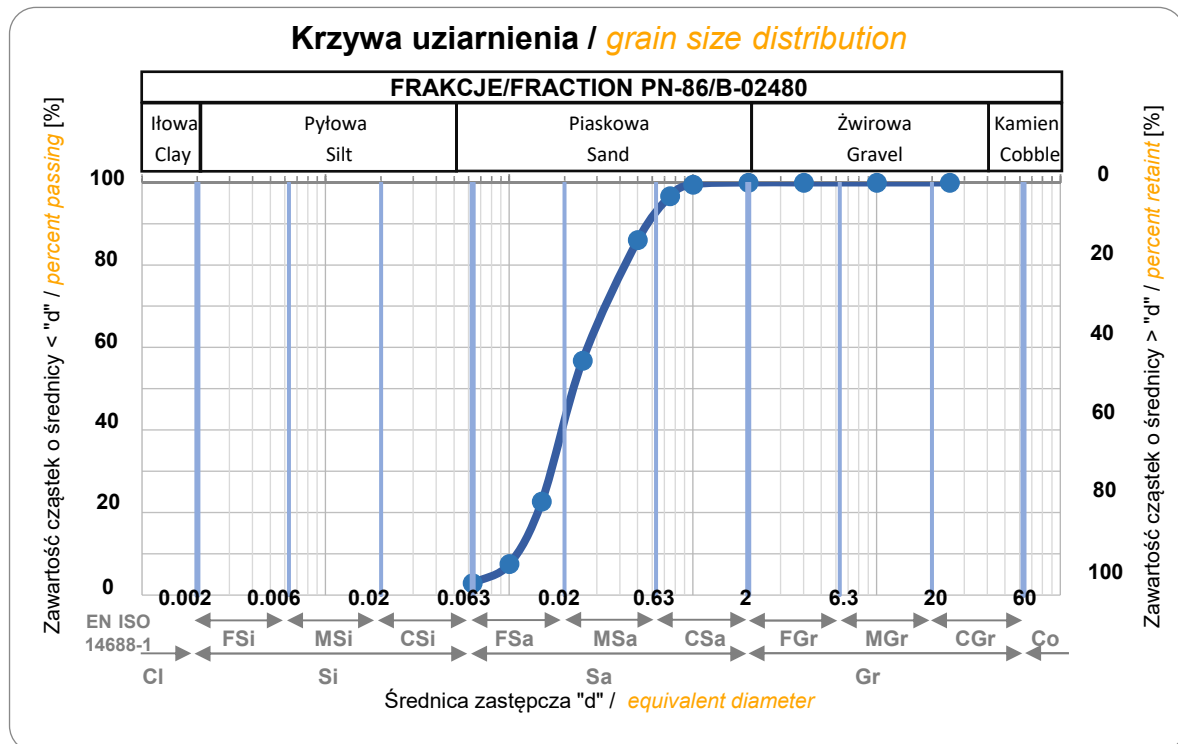


**Użyta metoda**  
*method used*

**metoda sitowa**  
*sieve method*

**Geotest Sp. z o.o. – Laboratorium**  
ul. Wita Stwosza 59a, 02 – 661 Warszawa  
tel. (22)8443966, e-mail: biuro@geotest.pl

<b>Informacje o próbie gruntu / identification of sample</b>			
<b>Miejsce poboru / site location</b>		Warszawa, ul. Dereniowa	
<b>Nr otworu / bore hole number</b>		1	
<b>Głębokość / depth</b>		11,5-11,7	
<b>Barwa / colour</b>		beżowa / beige	
<b>Rodzaj gruntu / soil classification</b>		Pd	
<b>Wilgotność / humidity</b>		s / dry	
<b>Wyniki analizy przepuszczalności / results of permeability analysis</b>			
<b>średnica zastępcza / particle diameter</b>		<b>współczynnik filtracji / permeability coefficient</b>	
d <sub>10</sub>	0,11	mm	wzór Hazena
d <sub>20</sub>	0,14	mm	
d <sub>30</sub>	0,17	mm	
d <sub>60</sub>	0,28	mm	wzór USBSC
C <sub>U</sub>	2,55	-	
C <sub>c</sub>	0,94	-	
			1,1E-04
			3,9E-05
			m/s
			m/s
<b>Wyniki analizy uziarnienia / results of grain size distribution analysis</b>			
<b>żwir / gravel</b>		0	
<b>piasek / sand</b>		97	
<b>pył + il / silt + clay</b>		3	
<b>Rodzaj gruntu / soil classification</b>		<b>Piasek drobny / fine sand</b>	



Opracowanie: inż. Wiktoria Rażniewska

**SPRAWOZDANIE Z BADANIA SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO GRUNTU  
ZGODNIE Z PN-EN ISO 17892-4:2017-01**

*report of the grain size distribution accordingly to PN-EN ISO 17892-4:2017-01*

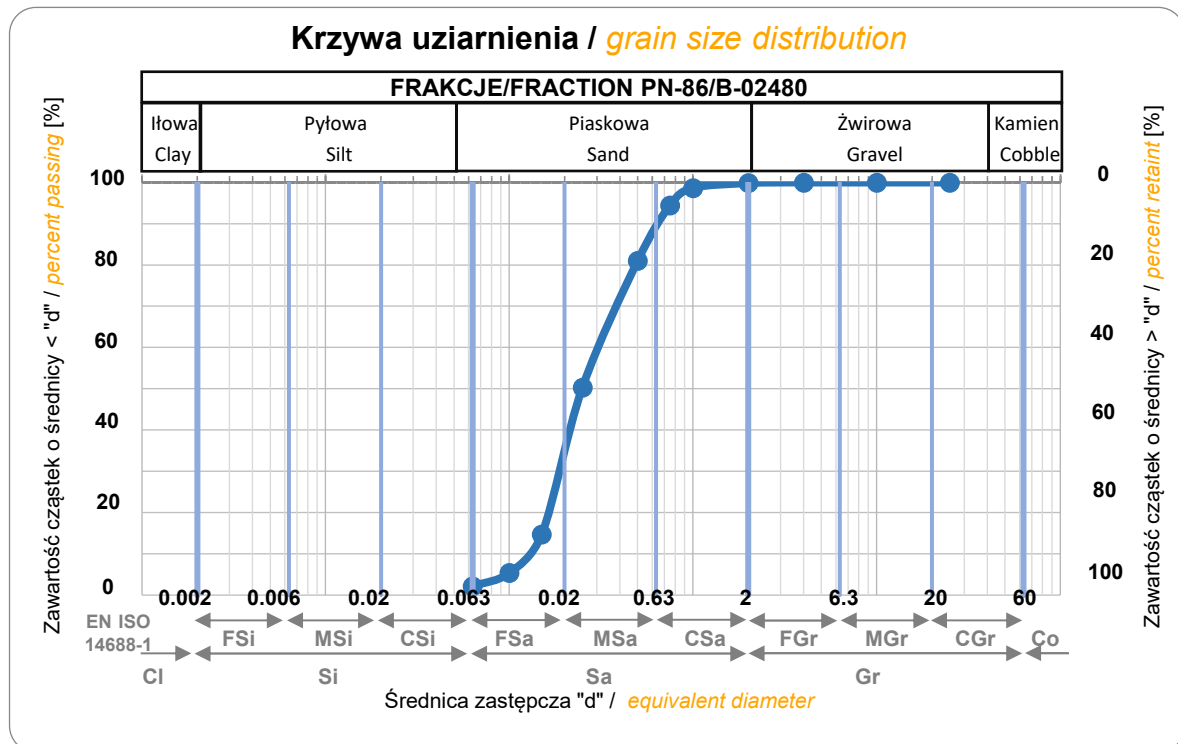


**Użyta metoda**  
*method used*

**metoda sitowa**  
*sieve method*

**Geotest Sp. z o.o. – Laboratorium**  
ul. Wita Stwosza 59a, 02 – 661 Warszawa  
tel. (22)8443966, e-mail: biuro@geotest.pl

<b>Informacje o próbie gruntu / identification of sample</b>			
<b>Miejsce poboru / site location</b>		Warszawa, ul. Dereniowa	
<b>Nr otworu / bore hole number</b>		1	
<b>Głębokość / depth</b>		1,2-1,4	
<b>Barwa / colour</b>		brązowa / brown	
<b>Rodzaj gruntu / soil classification</b>		Pd	
<b>Wilgotność / humidity</b>		mw / slightly moist	
<b>Wyniki analizy przepuszczalności / results of permeability analysis</b>			
<b>średnica zastępcza / particle diameter</b>		<b>współczynnik filtracji / permeability coefficient</b>	
d <sub>10</sub>	0,13	mm	wzór Hazena
d <sub>20</sub>	0,16	mm	
d <sub>30</sub>	0,19	mm	
d <sub>60</sub>	0,32	mm	wzór USBSC
C <sub>U</sub>	2,46	-	
C <sub>C</sub>	0,87	-	
			1,6E-04
			5,3E-05
			m/s
			m/s
<b>Wyniki analizy uziarnienia / results of grain size distribution analysis</b>			
<b>żwir / gravel</b>		0	
<b>piasek / sand</b>		98	
<b>pył + il / silt + clay</b>		2	
<b>Rodzaj gruntu / soil classification</b>		<b>Piasek drobny / fine sand</b>	



Opracowanie: inż. Wiktoria Rażniewska

