

GeoKoncept Paweł Cader
Ul. Bohaterów Getta 16/9
58-100 Świdnica
NIP: 896 145 15 12
Tel: 573 931 123
biuro.geokoncept@gmail.com

Zleceniodawca:

Świdnickie Towarzystwo Budownictwa Społecznego sp. z o.o.
ul. Głowackiego 39A
58-100 Świdnica

OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
ustalająca geotechniczne warunki posadowienia dla budowa budynków
mieszkalnych wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą komunikacyjną i
techniczną w miejscowości Strzegom przy ul. Parkowej dz. nr 2799,
obręb Śródmieście nr 3

Lokalizacja: działka nr 2799

Obręb: Śródmieście nr 3

Miejscowość: Strzegom

Województwo: dolnośląskie

Zespół realizujący:

mgr Krzysztof Kosiorowski

upr. nr VII-1791

mgr Paweł Cader

upr. nr XIII-058 DOL

Świdnica, grudzień 2021 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot i cel opracowania	2
1.2. Podstawy formalno-prawne	2
2. CEL I ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	3
2.1. Zakres wykonanych prac	3
2.1.1. <i>Wiercenia badawcze</i>	3
2.1.2. <i>Prace laboratoryjne</i>	4
2.1.2.1. <i>Opis badania oznaczenia granic konsystencji</i>	4
2.1.2.2. <i>Opis badania oznaczenia zawartości części organicznych</i>	6
2.1.3. <i>Prace kameralne</i>	6
2.1.4. <i>Wpływ wykonanych prac geotechnicznych na środowisko</i>	6
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	7
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	7
5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	8
5.1. <i>Wysadzinowość i grupy nośności</i>	9
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	10
7. WNIOSKI	11

ZAŁĄCZNIKI

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1:10 000
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:2000
3. Wycinek mapy geologicznej w skali 1:50 000
4. Profile analityczne otworów w skali 1:50
5. Przekroje geotechniczne w skali 1:250/1:75, 1:350/1:75, 1:500/1:50, 1:600/1:50
6. Wyniki badań granic konsystencji
7. Wyniki badań zawartości części organicznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest określenie geotechnicznych warunków posadowienia dla budowy budynków wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą komunikacyjną i techniczną w miejscowości Strzegom przy ul. Parkowej.

1.2. Podstawy formalno-prawne

Niniejsza dokumentacja została sporządzona przez firmę GeoKoncept Paweł Cader z siedzibą przy ul. Bohaterów Getta 16/9, 58-100 Świdnica.

Prawny wymóg sporządzenia niniejszego opracowania wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz 463).

Podstawę prawną „Opinii...” stanowią:

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm.),*
- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81, poz. 463),*
- *EUROKOD 7 – PN-EN 1997-1. „Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”,*
- *EUROKOD 7 – PN-EN 1997-2. „Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”,*
- *PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,*
- *PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,*
- *PN-B-04481:19881 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*
- *PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*
- *PN-B-03020. Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.*

2. CEL I ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

Celem opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla potrzeb rozpoznania terenu planowanej budowy budynków wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą komunikacyjną i techniczną w miejscowości Strzegom przy ul. Parkowej. Rozpoznaniem objęto wskazaną przez Zleceniodawcę część działki nr 2799 znajdującą się w miejscowości Strzegom, obręb Śródmieście nr 3. Przed przystąpieniem do prac terenowych zapoznano się z materiałami przekazanymi przez Zleceniodawcę, materiałami archiwalnymi (*Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, Arkusz Strzegom [1]*) oraz przeprowadzono wizję lokalną terenu. Zakres badań wskazany został przez Zleceniodawcę.

2.1. Zakres wykonanych prac

2.1.1. Wiercenia badawcze oraz pobór próbek gruntu

Rozpoznano podłoże gruntowe do głębokości 2,80 – 6,00 m p.p.t., przy pomocy otworów wiertniczych w 18-u punktach. Otwory geotechniczne oznaczono jako O-1 ÷ O-18.

Wiercenia geotechniczne przeprowadzono w listopadzie i grudniu 2021 r. Wszystkie otwory wykonano systemem udarowym przy użyciu wiertnicy Wacker-Neuson pod nadzorem uprawnionego geologa – mgr Pawła Cadera (uprawnienia geologiczne nr XIII-058DOL). Łącznie wykonano 18 otworów geotechnicznych.

W czasie wierceń pobrano próbki gruntów w celu przeprowadzenia badań laboratoryjnych oraz prowadzono na bieżąco analizę makroskopową gruntów wydobywanych z otworów badawczych zgodnie z normą PN-B-04481:1988. Z każdej warstwy gruntu różniącej się rodzajem, stanem, wilgotnością i barwą lub co 1,00 m odwiertu pobrano próbkę gruntu kategorii B, w celu weryfikacji badań polowych. Na wybranych, reprezentatywnych próbkach przeprowadzono badania laboratoryjne. Próbkę pobrano zgodnie z normą PN-B-04452:2002 do worków z tworzywa, zabezpieczając je przed utratą wilgotności naturalnej.

Zgodnie z Eurokod 7 pobrane próby gruntów do badań zaliczyć należy do kategorii B i klasy jakości 3. Są to próbki z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym (B3).

Lokalizację wykonanych otworów zaznaczono na Mapie dokumentacyjnej, Załącznik nr 2.

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

2.1.2. Prace laboratoryjne

Próby gruntu poddano badaniom laboratoryjnym zgodnie z normami: *PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu, PN-86/B-04451. Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.*

Na próbach gruntów typu „NW” i „NU” dokonano oznaczeń niezbędnych dla określenia warunków gruntowych panujących w podłożu:

- analizę makroskopową gruntu ze wszystkich prób,
- analizę granic konsystencji – 8 oznaczeń
- analizę zawartości części organicznych – 1 oznaczenie

Badania laboratoryjne zostały wykonane przez GeoKoncept Paweł Cader z siedzibą przy ul. Boh. Getta 16/9, 58-100 Świdnica. Pobrane próbki gruntów są próbkami czasowego przechowywania.

2.1.2.1. Opis badania oznaczenia granic konsystencji

Stan gruntu oznaczony został w oparciu o wartości granic konsystencji gruntu – plastyczności W_P i płynności W_L .

Na podstawie badania granic konsystencji zostały określone parametry tj.:

- stopień plastyczności I_L [-],
- wskaźnik plastyczności, I_P [%].

Stopień plastyczności określa plastyczne właściwości gruntów, wskazując ile wody wchłania grunt przy przejściu ze stanu półzwarłego w stan płynny. Im większa wartość stopnia plastyczności, tym grunt bardziej plastyczny.

Granica plastyczności jest to wilgotność graniczna pomiędzy stanem półzwarłym a twaroplastycznym. Określa się ją jako wilgotność wałeczka gruntowego, przy której w kolejnym wałeczkowaniu pęka, rozwarstwa się lub rozsypuje (wg normy PN-B- 04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu, pkt. 5.5.). W tym celu z przygotowanej próbki gruntu (w przypadku, gdy oznacza się też granicę płynności, do oznaczania plastyczności należy użyć pozostałą po badaniu pastę gruntową) formuje się kulkę (średnica 7÷8 mm), którą wałeczkuje się do momentu uzyskania wałeczka o średnicy 3 mm. Następnie należy ponownie uformować kulkę i powtórzyć tę czynność do czasu, aż wałeczek ulegnie uszkodzeniu. Następnie wszystkie kawałki wałeczka wkłada się do naczynka wagowego zamykanego doszlifowaną przykrywką. Czynność powtarza się do momentu napelnienia

dwóch naczynek minimum 5÷7 g gruntu. Następnie oznacza się wilgotność badanego gruntu (w %), obliczając ją wg wzoru:

$$w = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} \cdot 100\%$$

gdzie:

- masa wilgotnej próbki z masą parowniczką, g,
- masa próbki wysuszonej z masą parowniczką, g,
- masa parowniczką lub innego naczynka, g.

Granice plastyczności należy przyjąć jako równą średniej arytmetycznej obu znaczeń wilgotności, przy założeniu, że różnica nie przekracza 10 % wartości średniej. W przeciwnym wypadku wykonuje się dwa dodatkowe oznaczenia, a do wyznaczenia W_P przyjmuje się średnią arytmetyczną trzech najmniej różniących się wyników.

Granica płynności jest to wilgotność graniczna pomiędzy stanem miękkoplastycznym a płynnym. Została ona oznaczona metodą Casagrande'a zgodnie z normą PN-B- 04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu, pkt. 5.6.2.

Oznaczenie granicy płynności gruntu WL metodą Casagrande'a polega na przyjęciu wilgotności pasty gruntowej, w której wykonana bruzda zlewa się na długości 10 mm i wysokości 1 mm.

Badanie wykonuje się przy użyciu jednorodnej pasty przygotowanej z gruntu spoistego, makroskopowo jednorodnego, o zachowanej wilgotności naturalnej, którą nakłada się do miseczki aparatu cienkimi warstwami za pomocą łopatki. Pastę nakłada się tak, aby nie powstawały w niej pęcherzyki powietrza, a rozsmarowany grunt utworzył wklęsłą powierzchnię walcową w przedniej części miseczki, przy czym największa grubość warstwy nie powinna być mniejsza niż 9 mm (masa nałożonego gruntu powinna wynosić 210 ±1 g). Następnie w gruncie formuje się bruzdę przeciągając rylec skierowany prostopadle do powierzchni dna miseczki, w kierunku prostopadłym do osi obrotu miseczki. Miseczkę z gruntem umieszcza się w aparacie i powodując jej uderzenia o podkładkę liczy się uderzenia do momentu zlania się bruzdy na długości 10 mm i wysokości 1 mm. Ze środka bruzdy pobiera się około 10 g gruntu w celu oznaczenia jego wilgotności. Pozostałą część gruntu miesza się z niewielką ilością wody destylowanej (od kilku do kilkunastu kropli). Powyższą procedurę wykonuje się co najmniej pięciokrotnie, z czego dwa lub trzy badania powinny wykazać liczbę uderzeń mniejszą niż 25.

Wyniki badań przedstawia się na wykresie przedstawiającym zależność pomiędzy wilgotnością i liczbą uderzeń. Następnie przez punkty prowadzi się linię, tak aby co najmniej 3 leżały w przybliżeniu na prostej (odchylenie nie większa niż 0,2 % na skali wilgotności), zaś

z pozostałych dwóch jeden powinien leżeć powyżej linii, drugi poniżej (w obu przypadkach odległość nie większa niż 0,6 % w skali wilgotności). Granicę płynności gruntu WL odczytuje się z wykresu, na którym granicę tę stanowi punkt przecięcia się wrysowanej prostej z linią odpowiadającą 25 uderzeniom.

Wskaźnik plastyczności I_p w procentach nazywamy różnicę pomiędzy granicą płynności WL i granicą plastyczności W_p .

2.1.2.2. Opis badania oznaczenia zawartości części organicznych

Zasada oznaczenia zawartości części organicznych polega na określeniu straty masy gruntu wysuszonego w temperaturze 105 - 110 °C powstałej na skutek oddziaływania 30% roztworu nadtlenu wodoru na próbkę gruntu.

Z gruntu przeznaczanego do badania należy pobrać próbkę o masie powyżej 300 g, rozetrzeć i wymieszać, a następnie metodą kwartowania pomniejszyć tak, aby po wysuszeniu do stałej masy w temperaturze 105 - 110 °C, masa jej wynosiła 30 - 50 g. Zawartość części organicznych (I_{om}) oblicza się w % wg wzoru:

$$I_{om} = \frac{m_{st} - m_u}{m_{st} - m_t} \cdot 100\%$$

gdzie:

m_{st} - masa zlewki z próbką gruntu po wysuszeniu do stałej masy, g,

m_u - masa zlewki z próbką po utlenieniu części organicznych i wysuszeniu, g,

m_t - masa suchej zlewki, g.

2.1.3. Prace kameralne

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych i badań terenowych wykonano i opracowano:

- karty dokumentacyjne otworów badawczych [Zał. Nr 4],
- przekroje geotechniczne [Zał. nr 5],
- wyniki analiz granic konsystencji [Zał. Nr 6],
- wyniki zawartości części organicznych [Zał. Nr 7],

2.1.4. Wpływ wykonanych prac geotechnicznych na środowisko

Wykonawca podjął wszelkie działania, aby stosować się do przepisów z zakresu ochrony środowiska na przedmiotowym obszarze badań. Prace wykonane zostały w pełni sprawnym technicznie sprzętem. Wykonawca unikał szkodliwych działań, szczególnie w

zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych i powierzchniowych i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót wiertniczych. Wykonane prace nie spowodują zmian warunków gruntowo-wodnych oraz nie wywołają zmian w środowisku naturalnym.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Omawiany teren badań znajduje się w południowo-zachodniej części miejscowości Strzegom, na działce nr 2799, obręb Śródmieście nr 3. Pod względem administracyjnym usytuowany jest w gminie Strzegom, powiecie świdnickim w województwie dolnośląskim.

Pod względem podziału fizyczno-geograficznego, wg *regionalizacji J. Kondrackiego [2]*, omawiany obszar badań położony jest na Wzgórzach Strzegomskich. Wzgórze Strzegomskie stanowią część większej jednostki (makroregionu) określanej jako Przedgórze Sudeckie.

Pod względem hydrograficznym badany obszar znajduje się w dorzeczu Odry. Głównym ciekim wodnym badanego obszaru jest rzeka Strzegomka, lewy dopływ Bystrzycy. Teren badań znajduje się ok 0,18 km do koryta rzeki.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym Wzgórze Strzegomskie obejmują fragment Bloku Przedsudeckiego. Podłoże tworzy płaska intruzja karbońskich granitów, przebijająca starsze podłoże zbudowane ze zmetamorfizowanych łupków paleozoicznych, miejscami przecięta przebita żyłami bazaltu. Krystaliczne skały podłoża przykrywają osady trzeciorzędowe, głównie mułki, piaski i ropy, z wkładkami węgla brunatnych. Czwartorzęd zbudowany jest przede wszystkim z osadów moren czołowych (piaski, żwiry oraz gliny zwałowe), osadów wodnolodowcowych oraz osadów rzecznych (piasków, żwirów i mułków).

Wykonanymi wierceniami, w podłożu stwierdzono kompleks czwartorzędowych utworów antropogenicznych, namułów, glin pyłowych deluwialnych, piasków i żwirów wodnolodowcowych oraz glin zwałowych.

Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci osadów:

- utwory antropogeniczne: Do nasypów niekontrolowanych zaliczono warstwy gleby, piasku średniego i gliny wymieszanej z cegłą, kamieniami .

- namuły: Są to namuły gliniaste

- gliny pyłowe deluwialne: Są to pyły, żwiry gliniaste, gliny pylaste i gliny, lokalnie przewarstwione gliną pylastą, pyłem, żwirem gliniastym i gliną

- piaski i żwiry wodnolodowcowe: Są to pospółki lokalnie przewarstwione żwirem gliniastym

- gliny zwałowe: Są to gliny i gliny piaszczyste, lokalnie ze żwirem

5. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Podziału gruntów podłoża na odpowiednie warstwy geotechniczne dokonano na podstawie analizy makroskopowej stosując normy: PN-86/B-02480. *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*, PN-81/B-03020. *Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli*.

Ich podział przedstawia się następująco:

GRUNTY NASYPOWE: Dla nasypów niekontrolowanych z uwagi na dużą niejednorodność tych gruntów nie wydzielono parametrów geotechnicznych.

GRUNTY RODZIME:

- grunty organiczne spoiste o zawartości części organicznych $5,0 \leq I_{om} < 30,0$ (*namuły gliniaste*):

Warstwa geotechniczna OR2 – **grunty organiczne spoiste w stanie plastycznym:**

w stopniu plastyczności **IL=0,35**,

- grunty mało i średnio spoiste (*pyły, żwiry gliniaste, gliny pylaste, gliny, gliny piaszczyste*):

Warstwa geotechniczna FC2 – **grunty mało i średnio spoiste w stanie twardoplastycznym. Grupa konsolidacji „C”:**

W stopniu plastyczności $0,03 \leq I_L \leq 0,19$, przyjęto średni parametr **IL=0,12**

Warstwa geotechniczna FC3 – **grunty średnio spoiste w stanie plastycznym. Grupa konsolidacji „C”:**

W stopniu plastyczności średnio **IL=0,31**

Warstwa geotechniczna GB1 – **grunty średnio spoiste w stanie półzwałym. Grupa konsolidacji „B”:**

W stopniu plastyczności średni parametr **IL=0,00**

Warstwa geotechniczna GB2 – **grunty średnio spoiste w stanie twaroplastycznym. Grupa konsolidacji „B”:**

W stopniu plastyczności $0,07 \leq IL \leq 0,16$, przyjęto średni parametr **IL=0,13**

- grunty niespoiste gruboziarniste (pospółki):

Warstwa geotechniczna Fgl – **grunty niespoiste gruboziarniste w stanie bardzo zagęszczonym:**

w stopniu zagęszczenia **ID=0,80**

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B” i „A” – wg PN-81/B-03020 – na podstawie badań makroskopowych, sondowań dynamicznych oraz badań laboratoryjnych.

Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw przedstawiono w Tabeli nr 4, za tekstem.

5.1 Wysadzinowość i grupy nośności

Na podstawie normy PN-S-02205: 1998, Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego (Tablica Z-2.16.) oraz Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [5], określono wysadzinowość gruntów. Stwierdzono, że na badanym terenie występują grunty wątliwe i wysadzinowe, w dobrych warunkach wodnych. Na tej podstawie określono grupy nośności gruntów, zgodnie z poniższą tabelą.

OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
ustalająca geotechniczne warunki posadowienia dla zadania budowy budynków mieszkalnych
wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą komunikacyjną i techniczną w miejscowości Strzegom
przy ul. Parkowej dz. nr 2799, obręb Śródmieście nr 3

Lp.	Rodzaj gruntu podłoża nawierzchni wg tablicy 8.2	Grupa nośności podłoża gruntowego nawierzchni, gdy warunki wodne są:		
		dobrze	przeciętne	złe
1	2	3	4	5
1.	Grunty niewysadzinowe	G1	G1	G1
2.	Grunty wątpliwe	G2	G2	G3
3.	Grunty mało wysadzinowe	G3	G4	G4
4.	Grunty bardzo wysadzinowe	G4	G4	G4

Tab.1 Grupy nośności w zależności od wysadzinowości i warunków wodnych (Judycki J. i inni, 2014) [5]

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podczas prowadzonych prac nie stwierdzono występowania poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Sączenie wód gruntowych stwierdzono w obrębie nasypów niebudowlanych na głębokości 2,5-2,6 m p.p.t. w otworach O-7 i O-8.

L.p.	Nr otworu	z.w.p. nawiercone	z.w.p. ustabilizowane	Sączenie wody [m p.p.t.]	Rodzaj gruntu
		[m p.p.t.]	[m p.p.t.]		
1	O-7	-	-	2,50	nN
2	O-8	-	-	2,60	nN

Tabela 2. Poziom zwierciadła wody gruntowej

W oparciu o dostępną literaturę Pazdro Z., Kozerski B. „Hydrogeologia ogólna” [3] dokonano oceny przepuszczalności gruntów budujących obszar badań. Grunty niespoiste charakteryzują się dużą przepuszczalnością, grunty organiczne charakteryzują się bardzo słabą przepuszczalnością, natomiast grunty spoiste charakteryzują się średnią, słabą i bardzo słabą przepuszczalnością.

OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
ustalająca geotechniczne warunki posadowienia dla zadania budowy budynków mieszkalnych
wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą komunikacyjną i techniczną w miejscowości Strzegom
przy ul. Parkowej dz. nr 2799, obręb Śródmieście nr 3

Stopień przepuszczalności	Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji	
		m/d	cm/s
Bardzo mocno przepuszczalne	rumosz	250	$2,5 \cdot 10^{-1}$
	żwir (z większą ilością kamieni)	150 – 250	$1,5 \cdot 10^{-1} - 2,5 \cdot 10^{-1}$
Mocno przepuszczalne	żwir	75 – 150	$7,5 \cdot 10^{-2} - 1,5 \cdot 10^{-1}$
	pospółka, piasek gruby	25 – 75	$2,5 \cdot 10^{-2} - 7,5 \cdot 10^{-2}$
Średnio przepuszczalne	żwir gliniasty, pospółka gliniasta, piasek średni	10 – 25	$10^{-2} - 2,5 \cdot 10^{-2}$
Mało przepuszczalne	piasek drobny	1 – 10	$10^{-3} - 10^{-2}$
Słabo przepuszczalne	piasek pylasty, piasek gliniasty	$10^{-1} - 1$	$10^{-4} - 10^{-3}$
	pył piaszczysty	$10^{-2} - 10^{-1}$	$10^{-5} - 10^{-4}$
Bardzo słabo przepuszczalne	pył, glina piaszczysta, glina	$10^{-3} - 10^{-2}$	$10^{-6} - 10^{-5}$
	glina pylasta, glina piaszczysta	$10^{-4} - 10^{-3}$	$10^{-7} - 10^{-6}$
	zwięzła		
Praktycznie nieprzepuszczalne	glina zwięzła, glina pylasta zwięzła, il piaszczysty	$10^{-5} - 10^{-4}$	$10^{-8} - 10^{-7}$
	il, il pylasty	$10^{-6} - 10^{-5}$	$10^{-9} - 10^{-8}$

Tab.3 Orientacyjne wartości współczynników filtracji, (Pazdro Z., Kozerski B. 1990) [3]

7. WNIOSKI

7.1. Na badanym terenie podłoże gruntowe rozpoznano 18-ma otworami geotechnicznymi do głębokości 2,80 – 6,00 m ppt.

7.2. Na podstawie wykonanych badań polowych i laboratoryjnych stwierdzono w podłożu:

GRUNTY ANTROPOGENICZNE: Z uwagi na ich dużą niejednorodność dla części gruntów nie wydzielono warstw geotechnicznych

GRUNTY RODZIME:

- grunty organiczne o zawartości części organicznych $5,0 < I_{om} < 30,0$ (*namuty gliniaste*):

- warstwa geotechniczna: OR2

- grunty mało i średnio spoiste (pyły, żwiry gliniaste, gliny pylaste, gliny, gliny piaszczyste):

- warstwa geotechniczna: FC2, FC3, GB1, GB2

- grunty niespoiste gruboziarniste (*pospółki*):

- warstwa geotechniczna: Fgl

7.3. Utwory niespoiste zaliczone do warstw geotechnicznych **Fgl** występujące na terenie badań w stanie średnio zagęszczonym są gruntami o **bardzo dobrych** parametrach

wytrzymałościowych.

Utwory spoiste zaliczone do warstw geotechnicznych **FC2**, **GB1**, **GB2**, występujące na terenie badań w stanie twaroplastycznym są gruntami o **średnich** parametrach wytrzymałościowych.

W przypadku występowania w/w warstwy w strefie bezpośredniego posadowienia fundamentów, wymaga prowadzenia robót ziemnych z dużą ostrożnością i starannością, krótkimi odcinkami, przy ograniczonej ilości ciężkiego sprzętu pracującego bez wibracji, aby nie dopuścić do uplastycznienia odsłanianych *gruntów spoistych* (zjawisko tiksotropii).

Utwory organiczne zaliczone do warstw geotechnicznych **OR2** w stanie plastycznym oraz utwory spoiste w stanie plastycznym zaliczone do warstw geotechnicznych **FC3** są gruntami **słabonośnymi**.

W przypadku występowania w/w warstwy w strefie bezpośredniego posadowienia fundamentów, wymaga ona dodatkowych zabiegów mających na celu poprawę parametrów wytrzymałościowych (np. wymiana gruntu, lub posadowienia poniżej poziomu występowania gruntów słabonośnych).

Podczas prowadzenia prac ziemnych należy zadbać o odpowiednie odwodnienie terenu. Nie należy dopuścić do zalania wykopów i uplastycznienia gruntów spoistych.

7.4. Podczas prowadzonych prac nie stwierdzono występowania poziomego zwierciadła wody gruntowej.

Sączenie wód gruntowych stwierdzono w obrębie nasypów niebudowlanych na głębokości 2,5-2,6 m p.p.t. w otworach O-7 i O-8.

Zgodnie z *Pazdro Z., Kozerski B. „Hydrogeologia ogólna”* [3] grunty niespoiste charakteryzują się dużą przepuszczalnością, grunty organiczne charakteryzują się bardzo słabą przepuszczalnością, natomiast grunty spoiste charakteryzują się średnią, słabą i bardzo słabą przepuszczalnością

7.5. Występujące na terenie badań grunty nasypowe z przewagą gruntów spoistych i grunty spoiste należy zaliczyć do gruntów wysadzinowych i przyjąć grupę nośności G4. Pozostałe grunty nasypowe zakwalifikowano do gruntów wątpliwych, i zaleca się przyjęcie grupy nośności G2

W przypadku projektowania warstw konstrukcyjnych nawierzchni bezpośrednio na warstwach G2 do G4 zaleca się ich usunięcie, i wymianę na grunty niespoiste z grupy

nośności G1 lub doprowadzenie do grupy nośności G1 poprzez wykonanie pod konstrukcją warstwy z gruntów stabilizowanych spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) lub metodami opisanymi w „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i pól sztywnych” [5].

7.6 Podczas wykonywania robót ziemnych zaleca się prowadzenie nadzoru geotechnicznego pod nadzorem uprawnionego geologa bądź geotechnika. Zadaniem nadzoru będzie m.in. wskazywanie rejonów o słabszych parametrach, celem wymiany bądź wzmocnienia, oraz wykonywanie odbiorów wzmocnionego podłoża. Ze względu na niejednorodność gruntów nasypowych decyzję o ewentualnym wykorzystaniu ich do ponownego wbudowania podejmie nadzór geotechniczny, bądź kierownik budowy.

7.7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.

7.8. Na podstawie przedstawionych warunków gruntowo-wodnych badanego obszaru oraz parametrów geotechnicznych warstw ostateczną decyzję o sposobie posadowienia podejmie projektant.

7.9. Wg „Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 81, poz. 463) dla projektowanych obiektów ustala się **warunki proste** i sugeruje **II kategorię geotechniczną**. Jedynie w rejonie występowania nasypów niekontrolowanych oraz gruntów organicznych warunki można uznać za złożone

Opracowanie:

mgr Krzysztof Kosiorowski – upr. VII-1791

mgr Paweł Cader – upr. XIII-058 DOL

LITERATURA:

[1] Przybylski B., i in. 2009 r.: „Szczegółowa Mapa geologiczna Polski, Arkusz Świdnica (798)”, Warszawa.

[2] Kondracki J. 1994 r.: „Geografia Regionalna Polski”, Warszawa.

[3] Pazdro Z., Kozerski B., 1990: „Hydrogeologia ogólna”, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.

[4] Wiłun Z., 1976 r.: „Zarys geotechniki”. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.

[5] Judycki J. i inni, 2014: „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych”, Załącznik do zarządzenia nr 31/2014 GDDKiA, Gdańsk.

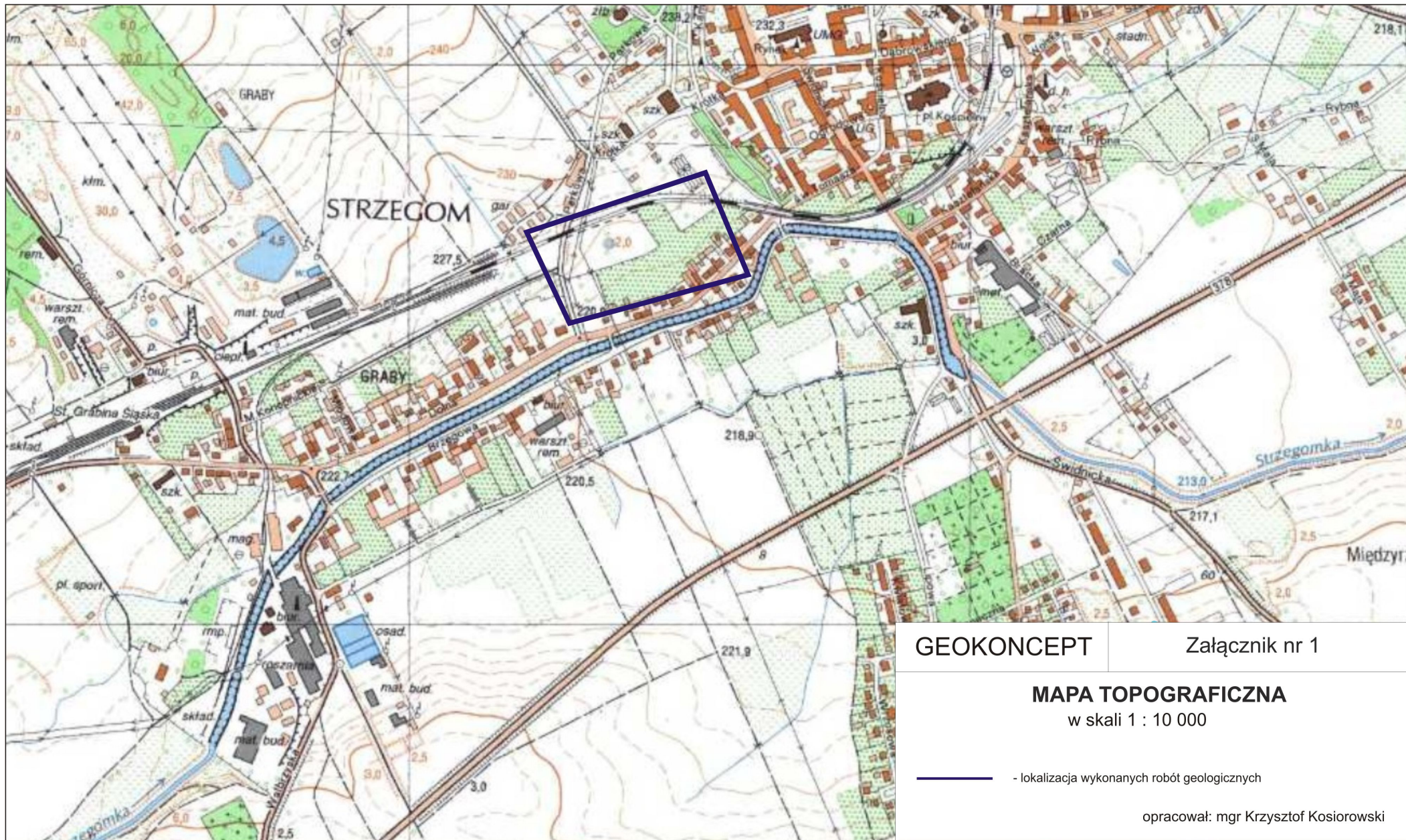
- Bazy danych geologicznych, Państwowy Instytut Geologiczny (portale CBDG, GEOPORTAL).

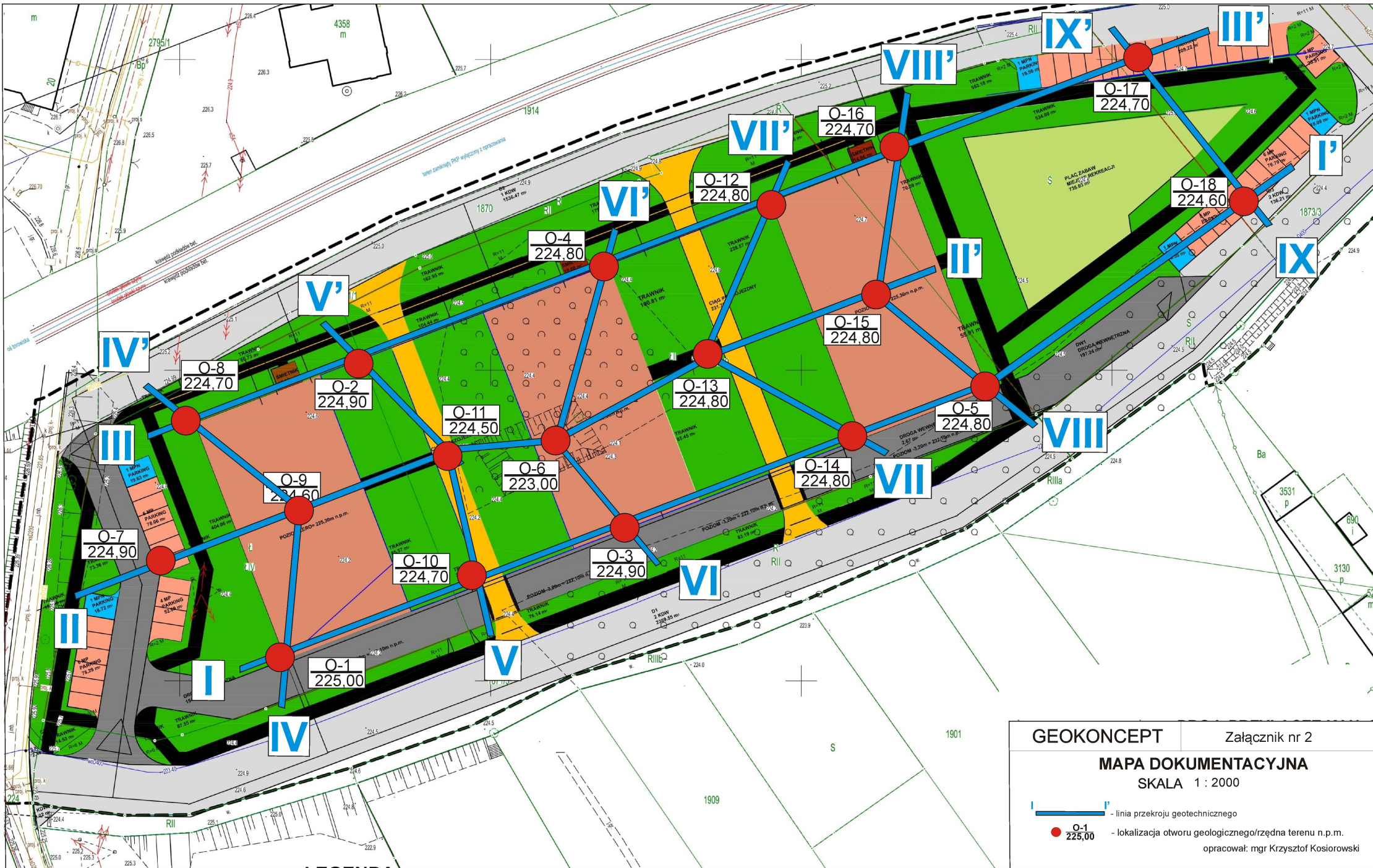
TABELA Nr 4



GeoKoncept		ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYZNACZONYCH METODĄ A i B wg PN-81/B-03020										
OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO ustalająca geotechniczne warunki posadowienia dla budowa budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z niezbędną infrastrukturą komunikacyjną i techniczną w miejscowości Strzegom przy ul. Parkowej dz. nr 2799, obręb Śródmieście nr 3												
Wiek	Rodzaj gruntu wg PN-86/B 02480	Nr w-wy geot.	Symbol	I_D	I_L	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa gruntu ρ [t/m ³]	Spójność gruntu c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u [°]	E_o [MPa]	M_o [MPa]	
Grнты organiczne												
	Namul gliniasty	OR2	Nmg	-	0.35	30,58	Grнты słabonośne - nie nadające się do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych					
CZWARTRZĘD	Gliny pylowate deluwialne											
	Pył	FC2	π	-	0,03-0,19	22	2.05	20.91	16.10	24.80	35.43	
	Żwir gliniasty		$\dot{Z}g$			9-13,19	2.20					
	Gлина		G			13,46-16	2.15					
	Gлина pylasta		$G\pi$			16,90-20	2.10					
	Gлина pylasta	FC3	$G\pi$		0.31	13,04-25	2.00	13.03	13.00	16.20	23.14	
	Piaski i żwiry wodnolodowcowe											
	Pospółka	Fgl	Po	0.80	-		3 ¹	1.85	-	40.60	197.12	219.67
							10 ²	2.00				
							14 ³	2.10				
Gliny zwałowe												
Gлина piaszczysta	GB1	Gp	-	0,07-0,16	0.00	9,75-12	2.20	40.00	22.00	49.98	65.77	
Gлина piaszczysta	GB2	Gp			0.12	12-12,3	2.20	34.25	19.60	34.25	44.25	
Gлина		G			0.13	12,8-24,41	2.15					

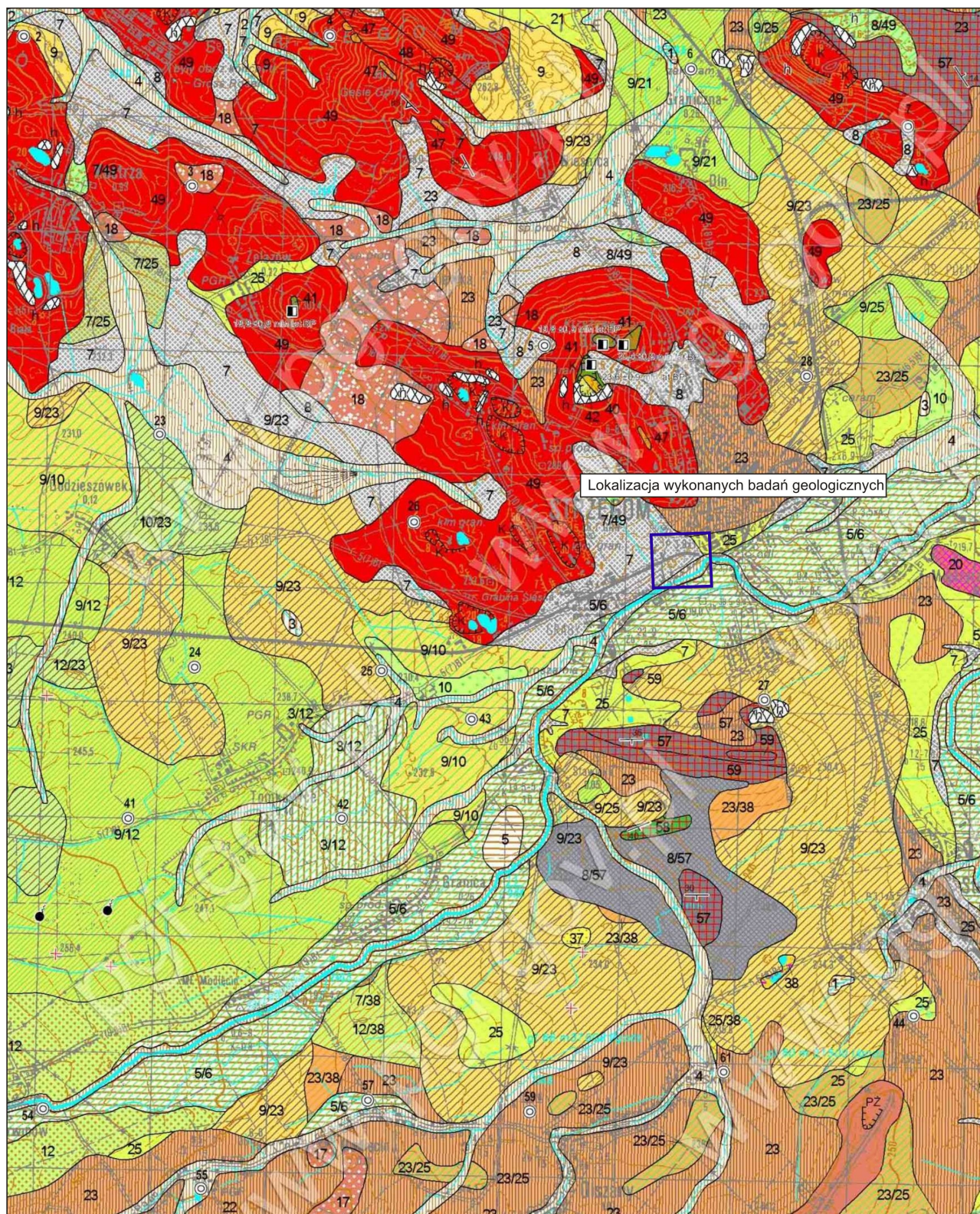
Legenda: 1 - grнты mało wilgotne; 2 - grнты wilgotne; 3 - grнты mokre

Opracował: mgr Krzysztof Kosiorowski





GEOKONCEPT		Załącznik nr 2	
MAPA DOKUMENTACYJNA			
SKALA 1 : 2000			
		- linia przekroju geotechnicznego	
		- lokalizacja otworu geologicznego/rzędna terenu n.p.m.	
opracował: mgr Krzysztof Kosiorowski			



Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, Arkusz Świdnica (798)

GEOKONCEPT

Załącznik nr 3.1

MAPA GEOLOGICZNA

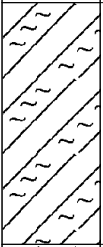
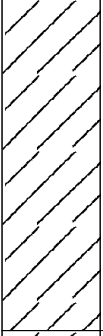
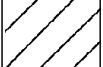
SKALA 1:50 000

— lokalizacja wykonanych badań geologicznych

Opracował: mgr Krzysztof Kosiorowski

Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Sudetów, Arkusz Świdnica (798)

Stratigrafię	Opis	Symbol	Opis	Symbol	Opis	Opis			
HOLOCEN	1	Q_1	Torfy	26	Q_{p-3}^1	Piaski i żwiry rzeczne *	INTERGLACJAL WIELKI (?)		
	2	Q_1	Piaski, żwiry i namulki piaszczyste den dolnych	27	$M+Q_p$	Iły, mulki, piaski i węgiel brunatny mioceńskie oraz gliny, piaski, żwiry i mulki plejstocenijskie (zaburzone glaciektonicznie)			
	3	Q_1	Namulki:	28	Q_p^2	Piaski i żwiry wodnolodowcowe *		ZŁODOWACENIA POLUDNIOWOPOLSKIE	
	3/12		na żwirach, piaskach i glinach stożków napływowych	29	Q_p^2	Piaski, mulki i ropy zastoijskie *			
	3/23		na glinach zwalowych	30	Q_p^2	Gliny zwalowe *			
	4	Q_1	Piaski, żwiry i mulki rzeczne den dolnych i tarasów zalewowych 1,5–3,0 m n.p. rzeki	31	Q_p^2	Piaski i żwiry wodnolodowcowe *			
	5	Q_1	Gliny piaszczyste i gliny łąste (mady) rzeczne tarasów zalewowych 1,5–3,0 m n.p. rzeki:	32	Q_p^2	Piaski i mulki zastoijskie *			
	5/6		na żwirach i piaskach rzecznych tarasów zalewowych 1,5–3,0 m n.p. rzeki	33	Q_p^2	Piaski i żwiry rzeczne *			
	6	Q_1	Żwiry i piaski rzeczne tarasów zalewowych 1,5–3,0 m n.p. rzeki	34	Q_p^2	Gliny zwalowe *			
	7	Q_1	Gliny, piaski i żwiry pyłowe deluwialne:	35	Q_{p-2}^2	Żwiry i piaski rzeczne *			PLEJSTOCEN DOLNY – ZŁODOWACENIA POLUDNIOWOPOLSKIE
	7/25		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	36	Q	Utwory czwartorzędzu nierozdzielone *			
	7/38		na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym oraz żwirach i glinach – formacji poznańskiej	37	PI	Gliny, żwiry i piaski – formacja goźnicka			
	7/49		na granitach i granodiorytach	NEOGEN	MIOCEN	38	M_{2-3}	Iły, mulki, piaski i węgiel brunatny oraz żwiry i gliny – formacja poznańska	MIOCEN ŚRODKOWY – GÓRNY
	8	Q_1	Gliny i rumosze skalne oraz gliny z rumoszami skalnymi, deluwialne:			39	M_{1-2}	Mulki, ropy, piaski, żwiry i węgiel brunatny *	
	8/23		na glinach zwalowych			40	$Pg-Ng$	Gliny zwietzelinowe (regolity)	
	8/24		na mulkach, piaskach i łąkach zastoijskich	PALEOGEN – NEOGEN	OLIGOCEN – MIOCEN	41	O_1-M_1	Bazalty	OLIGOCEN GÓRNY – MIOCEN DOLNY
	8/25		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych			42	O_1-M_1	Tufy i brekcje wulkaniczne	
	8/49		na granitach i granodiorytach	PALEOGEN	EOCEN (?) – OLIGOCEN	43	$E-O_1$	Zlepienie wulkaniczne i tufy bazaltowe drobnziarniste, miejscami brekcje wulkaniczne oraz tufy *	
	8/57		na łupkach serycytowo-kwarcowych, kwarcowo-lizszykowych i kwarcytowych oraz łupkach kwarcowo-lizszykowych z kordieritem i andaluzitem i hornfelsami			44	$E-O_1$	Bazalty *	
	PLEJSTOCEN	9	Q_p^3	Lessy i gliny lessopodobne:	KARBON – PERM	KARBON GÓRNY – PERM DOLNY	45	$E-O_1$	Gliny kaolinowe, mulki i węgiel brunatny *
		9/10		na żwirach i piaskach rzecznych tarasów nadzalewowych 4,0–6,0 m n.p. rzeki			46	$E-O_1$	Tufy *
		9/11		na piaskach i żwirach rzecznych tarasów nadzalewowych 8,0–20,0 m n.p. rzeki	KARBON	KARBON DOLNY	47	C_1-P_1	Zyty kwarcowe
		9/12		na żwirach, piaskach i glinach stożków napływowych			48	C_1-P_1	Granity
		9/21		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	KARBON – DEWON	DEWON GÓRNY	49	C_1-P_1	Granity i granodiority
		9/23		na glinach zwalowych			50	$bc C_1$	Brekcje **
9/25			na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	51	$zcp C_1$	Zlepienie i piaskowce – formacja z Chwaliszowa			
10		Q_p^3	Żwiry i piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 4,0–6,0 m n.p. rzeki:	52	$z C_1$	Zlepienie gnejsowe i piaskowce – formacja z Książa			
10/23			na glinach zwalowych	53	$pszm D_3$	Piaskowce szarogłazowe i mulowce			
11		Q_p^3	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 8,0–20,0 m n.p. rzeki	54	$pcz D_3$	Piaskowce szarogłazowe, mulowce i zlepienie – formacja z Pelcznicy			
12		Q_p^3	Żwiry, piaski i gliny stożków napływowych:	55	$zcp D_3$	Zlepienie i piaskowce gruboziarniste – formacja z Pogorzały			
12/23			na glinach zwalowych	56	$mep D_3$	Mulowce, piaskowce drobnziarniste i ilowce – formacja z Pogorzały			
12/24			na łąkach, mulkach, piaskach i łąkach zastoijskich	KARBON – DEWON (?)	DEVON (?)	57	$sc C_m-D$	Łupki serycytowo-kwarcowe, kwarcowo-lizszykowe i kwarcytowe oraz łupki kwarcowo-lizszykowe z kordieritem i andaluzitem i hornfelsami	
12/38			na żwirach i glinach – formacji poznańskiej			58	$z C_m-D$	Zieleńce, łupki zielenicowe i amfibolity	
13		Q_p^3	Mulki, ropy i margle jeziorne oraz gytie	KARBON – SYLUR	SYLUR	59	$sv C_m-D$	Łupki kwarcytowo-grafitowe	
14		Q_p^3	Piaski i żwiry rzeczne			60	$sc S$	Łupki serycytowe i łupki chlorytowe z wkładkami zieleniców	
15		Q_p^3	Torfy *	OPRODZIAK	ODRODZIAK	61	$z S$	Zieleńce i łupki zielenicowe	
16		Q_p^3	Piaski i żwiry rzeczne *			62	$m O$	Metatrachity laminowane z wkładkami łupków krzemionkowych i fyllitów	
17		Q_p^3	Piaski i żwiry kemów	KARBON – DEWON (?)	DEVON (?)	63	O	Fyllity (metamulowce i metalowce, miejscami metatufy)	
18		Q_p^3	Piaski i żwiry tarasów kemowych			64	$km C_m-O$	Katakazyty i mylonity (metagranity albitowe i metaryolity)	
19		Q_p^3	Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej	KARBON – DEWON (?)	DEVON (?)	65	$z C_m-O$	Łupki zielenicowe i fyllity, miejscami wkładki wapieni	
20		Q_p^3	Piaski, żwiry, gliny zwalowe i głązy moren czołowych, częściowo spietrzonych			66	$v C_m-O$	Spility	
21		Q_p^3	Piaski i żwiry wodnolodowcowe	PROTEROZOJ – KARBON (?)	PROTEROZOJ – KARBON (?)	67	$z Pt_1-Cm$	Łupki lizszykowe, miejscami łupki biotytowo-plagioklazowe i kwarcowo-skalenkowe z przewarstwieniami łupków kwarcytowych, skarnów i amfibolitów *	
22		Q_p^3	Żwiry i piaski lodowcowe			68	$z Pt_1-Cm$	Łupki lizszykowo-sillimanitowe, gnejsy hornblendowe, oligoklazowe i oligoklazowo-mikroklinoformy oraz amfibolity *	
23		Q_p^3	Gliny zwalowe:	PROTEROZOJ – KARBON (?)	PROTEROZOJ – KARBON (?)	69	$z Pt_1-Cm$	Łupki lizszykowo-sillimanitowe, gnejsy hornblendowe, oligoklazowe i oligoklazowo-mikroklinoformy oraz amfibolity *	
23/24		na mulkach, piaskach i łąkach zastoijskich							
23/25		na piaskach i żwirach wodnolodowcowych							
23/38		na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym oraz żwirach i glinach – formacji poznańskiej							
24	Q_p^3	Mulki, piaski i ropy zastoijskie							
25	Q_p^3	Piaski i żwiry wodnolodowcowe:							
25/38		na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym oraz żwirach i glinach – formacji poznańskiej							

Wiercenie			Stratygrafia			Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
GF boko zwierciadła wody	[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15		
		Nasyp Nasyp	1.0					Nasyp (Gleba, Cegły, Głina), br zowo-szary	nN(Gb,Ceg,G)		-	-	-			Mg	
		Czwartoiz d Czwartoiz d	2.0		1.70			Głina pylasta, br zowa	G _π	w		0,15	FC2			cSi	
			3.0		3.30			Głina ze wierzem, br zowa	G+		tpl	0,16	GB2			grsasiC	
			4.0		5.50			Głina ze wierzem, br zowa				0,11					
			5.0		6.00												
			6.0														

GeoKoncept Paweł Cader
Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9

**KARTA OTWORU
GEOTECHNICZNEGO
NR OTWORU O-1**

Zał.nr: 4.1
Wiertnica: RKS
X: 5597458.53
Y: 5649545.62

Rejon: dz. nr 2799
Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa
Województwo: dolno I skie

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: udarowy



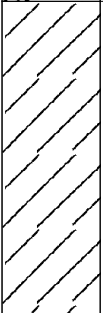
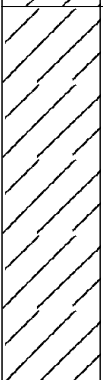
Rz dna: 225.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-10-28

Wiercenie			Przelot			Opis litologiczny			Symbol gruntu			Wilgotno			Stan gruntu			ID			IL			Warstwa geotechniczna			Próby			Eurokod 7														
[m.p.p.t]			[m]			[m]																																						
1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14			15		
GeoKoncept Paweł Cader Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-2						Zał.nr: 4.2 Wiertnica: RKS X: 5597475.17 Y: 5649594.97						Rejon: dz. nr 2799 Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa Województwo: dolno I skie						Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL						System wiercenia: udarowy Rz dna: 224.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-28																	
Czwartorz d			Czwartorz d																																									
-			0.20			0.90			3.50			6.00																																
			Gleba, czarna			Glina pylasta, br zowa			Glina ze wirem, br zowa			Glina ze wirem, br zowa																																
			Gb			G π			G+			w			tpl																													
			-			0,15			0,16			0,11																																
			-			FC2			GB2																																			
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																
			-			-			-			-																																

GeoKoncept Paweł Cader Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-3									Zał.nr: 4.3 Wiertnica: RKS X: 5597520.77 Y: 5649569.14		
Rejon: dz. nr 2799 Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa Województwo: dolno I skie			Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL						System wiercenia: udarowy Rz dna: 224.90 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-28					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						Gleba, czarna	Gb		-		-	-		-
					0.30	Gлина pylasta, br zowa	G π							cSi
			1.0		0.80	Pył przewarstwiony glin pylast , br zowo-szary	П//G π		tpl	-	0,15	FC2		Si
			2.0		1.70	Gлина pylasta, br zowa	G π							cSi
			3.0		2.20	Pospółka przewarstwiona wirem gliniastym, br zowo-szara	Po// g		bzg	0,80	-	Fgl		grSa
			4.0		3.20	Gлина ze wirem, br zowa		w			0,16			
			5.0		4.80	Gлина ze wirem, szaro-br zowa	G+		tpl	-		GB2		grsasiC
			6.0		6.00						0,11			

GeoKoncept Paweł Cader Świdnica, ul.Boh. Getta 16/9			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-4									Zał.nr: 4.4 Wiertnica: RKS X: 5597525.94 Y: 5649614.74		
Rejon: dz. nr 2799 Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa Województwo: dolno I skie			Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL						System wiercenia: udarowy Rz dna: 224.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-28					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						Gleba, czarna	Gb		-		-	-		-
				0.30		Glina pylasta, br zowa	G _π		tpl		0,15	FC2		cISI
				1.00		Pospółka, br zowa	Po		bzg	0,80	-	Fgl		grSa
				1.40		Glina ze wirem, br zowa					0,16			
				3.50		Glina ze wirem, szaro-br zowa	G+		tpl	-	0,11	GB2		grsasiC
					6.00									

GeoKoncept Paweł Cader Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-5									Zał.nr: 4.5		
Rejon: dz. nr 2799 Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa Województwo: dolno I skie			Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL						System wiercenia: udarowy					
									Rz dna: 224.80 m n.p.m.					
									Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2021-10-28		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						Gleba, czarna	Gb		-		-	-		-
					0.30	Glina pylasta, br zowa	G π							
					0.80	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, br zowo- óta	G π /II		tpl		0,15	FC2		clSi
					1.50	Pospółka przewarstwiona wirem gliniastym, br zowo-szara	Po// g		bzg	0,80	-	Fgl		grSa
					2.70	Glina ze wirem, br zowa		w			0,16			
					3.60	Glina ze wirem, szaro-br zowa	G+		tpl		0,11	GB2		grsasiC
					6.00									

Wiercenie			Stratygrafia			Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
GF boko zwierniadła wody	[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12	13	14	15		
		Nasypany Nasypany	1.0			Nasyp (Piasek redni, Kamienie), br zowo-szary		nN(Ps,Kam)									
			2.0		1.20	Nasyp (Piasek redni,Cegły, Kamienie), br zowo-szary		nN(Ps,Ceg,Kam)	w	-	-	-	-	-	-	Mg	
					2.40	Nasyp (Glina, Cegły), br zowo-czerwonawy		nN(G,Ceg)									
					2.80 2.90	brak post pu wiercenia											

GeoKoncept Paweł Cader
Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-8

Zał.nr: 4.8

Wiertnica: RKS

X: 5597443.73
Y: 5649583.57

Rejon: dz. nr 2799
Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa
Województwo: dolno I skie



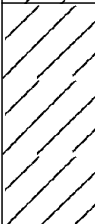

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: udarowy

Rz dna: 224.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-10-28

GeoKoncept Paweł Cader Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-9									Zał.nr: 4.9 Wiertnica: RKS X: 5597461.55 Y: 5649568.96					
Rejon: dz. nr 2799 Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa Województwo: dolno I skie			Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL						System wiercenia: udarowy Rz dna: 224.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-28								
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Iom	Eurokod 7		
			[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
		Nasyt Nasyt	1.0			Nasyp (Piasek redni, Kamienie, Gleba), czarny	nN(Ps,Kam,Gb)		-		-	-	-	-	Mg		
			2.0		1.30	Nasyp (Cegły, Kamienie, Glina), br zowa	nN(Ceg,Kam,G)										
			3.0		2.40	Namuł gliniasty, czarny	Nmg				0,35	OR2		7,51	clOr		
			4.0		2.90	Glina, szaro-br zowa		w		-	0,19	FC2	p				
		Czwartorz d Czwartorz d	5.0		4.00	Glina, br zowa	G		tpl		0,16	GB2	-		sasiCl		
			6.0		5.50	Glina ze wirem, ciemnoszara	G+				0,07				grsasiC		
					6.00												

Wiercenie			Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowo	Próby	Eurokod 7
GF boko zwiarcia dła wody	Stratygrafia	[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Czwartorz d Czwartorz d			0.20	Gleba, czarna Pył, ółto-br zowy	Gb		-		-	-	-		-
					1.30	Glina pylasta, br zowa	G π	w	tpl	-	0,03	FC2	wysadzinowy	-	Si
					1.80	Glina, br zowa	G				0,15			p	sasiCl
					3.00										

GeoKoncept Paweł Cader
Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-10

Zał.nr: 4.10

Wiertnica: RKS

X: 5597493.24
Y: 5649558.39

Rejon: dz. nr 2799
Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa
Województwo: dolno I skie

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: udarowy

Rz dna: 224.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-10-28

Wiercenie			Profil litologiczny			Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowo	Próby	Eurokod 7
GF boko zwierciadła wody	[m.p.p.t]	Stratygrafia	[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
						Gleba, czarna	Gb		-		-	-	-		-	
					0.20	Glina pylasta, br zowa	G _π	w	tpl		0,15	FC2	wysadzinowy	-	cSi	
					1.30	Glina pylasta, br zowa			pl		0,31	FC3		p		
					2.20	Glina pylasta przewarstwiona wirem gliniastym, br zowa	G _π // g	tpl		0,15	FC2	-				
					3.00											

GeoKoncept Paweł Cader
Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-11

Zał.nr: 4.11
Wiertnica: RKS
X: 5597487.22
Y: 5649579.23

Rejon: dz. nr 2799
Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa
Województwo: dolno I skie



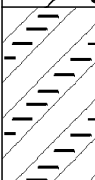
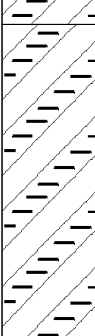

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: udarowy

Rz dna: 224.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-10-28

GeoKoncept Paweł Cader Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-12									Zał.nr: 4.12		
Rejon: dz. nr 2799 Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa Województwo: dolno I skie			Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL						System wiercenia: udarowy					
									Rz dna: 224.80 m n.p.m.					
									Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2021-10-28		
Wiercenie	Gf boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						Gleba, czarna	Gb		-		-	-	-	-
					0.30	Glina pylasta, br zowa	G _π				0,15		-	clSi
					0.90	wir gliniasty przewarstwiony glin , br zowy	g//G				0,03	FC2	p	clGr
					2.10	Glina piaszczysta ze wirem, br zowa		w	tpl		0,16			
					3.40	Glina piaszczysta ze wirem, br zowo-szara	Gp+				0,11	GB2	-	grclSa
					5.60	Glina piaszczysta ze wirem, ciemnoszara		mw	pzw		0,00	GB1		
					6.00									

Wiercenie			Stratygrafia			Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
GF boko zwierciadła wody	[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
					0.20	Gleba, czarna	Gb				-	-					
					1.0	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, br zowo- ółta	Gπ/II					0,15	FC2	clSi			
					1.70	wir gliniasty, br zowy	g					0,03		clGr			
					2.00	Glina piaszczysta ze wirem, br zowo-szara											
					3.0				w								
					3.50	Glina piaszczysta ze wirem, br zowo-szara	Gp+					0,11	GB2	grclSa			
					4.0												
					5.0												
					5.30	Glina piaszczysta ze wirem, br zowo-szara						0,07		p			
					6.00												

GeoKoncept Paweł Cader
Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9

**KARTA OTWORU
GEOTECHNICZNEGO
NR OTWORU O-14**

Zał.nr: 4.14
Wiertnica: RKS
X: 5597551.21
Y: 5649581.05

Rejon: dz. nr 2799
Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa
Województwo: dolno I skie

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: udarowy

Rz dna: 224.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-28

GeoKoncept Paweł Cader Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-15									Zał.nr: 4.15 Wiertnica: RKS X: 5597554.77 Y: 5649603.85		
Rejon: dz. nr 2799 Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa Województwo: dolno I skie			Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL						System wiercenia: udarowy Rz dna: 224.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-28					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						Gleba, czarna	Gb		-		-	-		-
					0.30	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, br zowo- óta	G π /II							
					0.90	Glina pylasta, br zowa	G π				0,15	FC2		clSi
					1.50	wir gliniasty, br zowy	g				0,03			clGr
					1.80	Glina piaszczysta ze wirem, br zowa					0,16			
					3.30	Glina piaszczysta ze wirem, br zowo-szara	Gp+	w	tpl	-				
					5.50	Glina piaszczysta ze wirem, ciemnoszara					0,11	GB2		grsasiC
					6.00						0,07			
					6.00									

Wiercenie			Profil litologiczny			Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Próby	Eurokod 7
GF boko zwierciadła wody	[m.p.p.t]	Stratygrafia	[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
					0.20	Gleba, czarna	Gb		-		-	-			
					1.00	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, br zowo- ółta	G π /II				0,15			clSi	
					1.00	wir gliniasty przewarstwiony glin , br zowy	g/G				0,03	FC2		clGr	
					2.10	Glina piaszczysta ze wirem, br zowa		w	tpl		0,16		-		
					3.50	Glina piaszczysta ze wirem, br zowo-szara	Gp+				0,11	GB2		grclSa	
					5.10	Glina piaszczysta ze wirem, ciemnoszara					0,00	GB1	p		
					6.00										

GeoKoncept Paweł Cader
Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-16

Zał.nr: 4.16
Wiertnica: RKS
X: 5597556.91
Y: 5649626.65

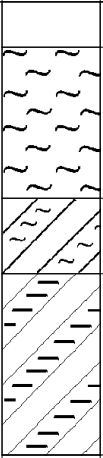
Rejon: dz. nr 2799
Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa
Województwo: dolno I skie

Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL

System wiercenia: udarowy

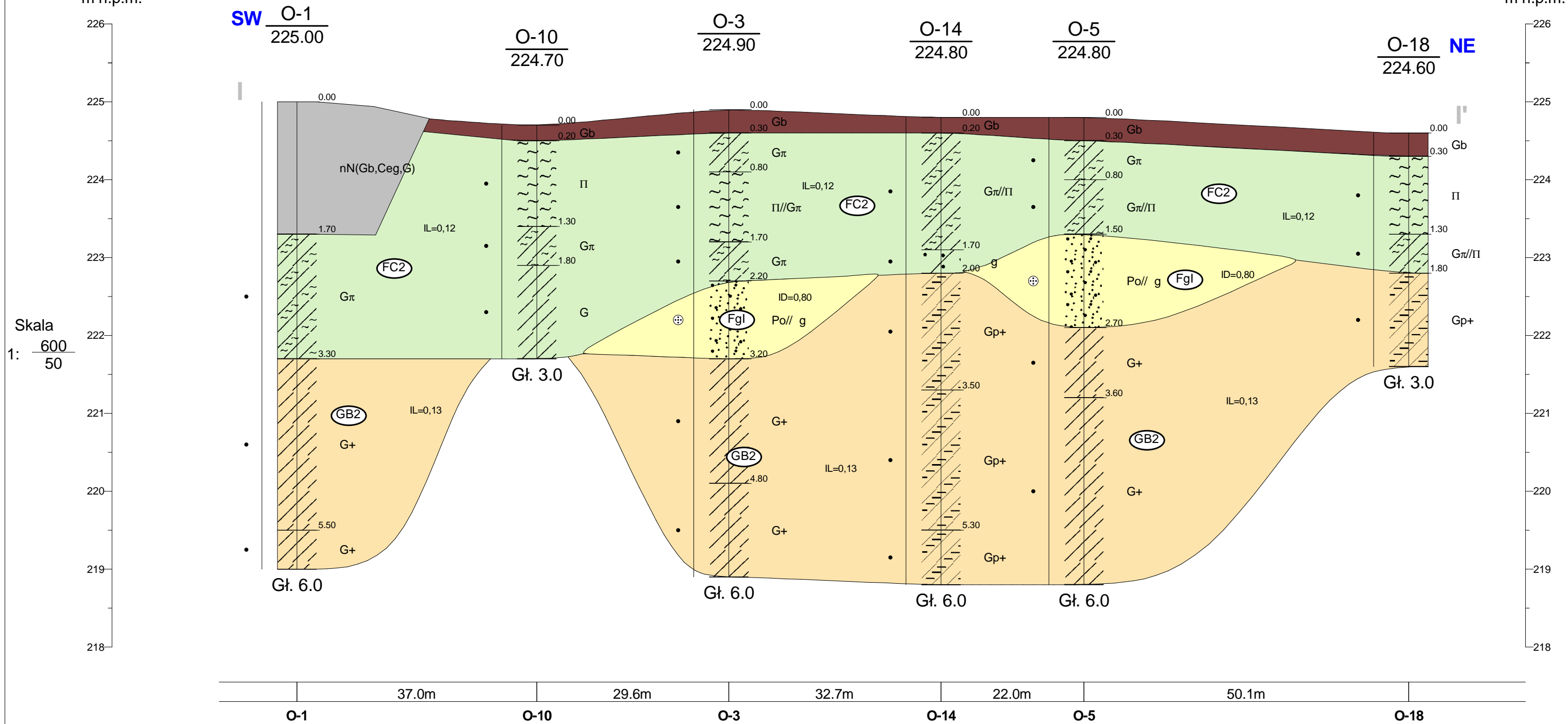
Rz dna: 224.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-28

GeoKoncept Paweł Cader Świdnica, ul. Boh. Getta 16/9			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR OTWORU O-18										Zał.nr: 4.18 Wiertnica: RKS X: 5597612.16 Y: 5649618.35		
Rejon: dz. nr 2799 Miejscowo : Strzegom, ul. Parkowa Województwo: dolno I skie			Dozór geol.: P.Cader, XIII-058 DOL							System wiercenia: udarowy Rz dna: 224.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2021-10-28					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	Wysadzinowo	Próby	Eurokod 7
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Czwartorz d Czwartorz d				Gleba, czarna	Gb		-		-	-	-		-
			1.0		0.30	Pył, br zowo-szary	Π				0,15	FC2			Si
			1.30		1.30	Glina pylasta przewarstwiona pyłem, br zowo-szara	Gπ//Π	w	tpl	-			wysadzinowy	-	clSi
			2.0		1.80	Glina piaszczysta ze wirem, br zowa	Gp+				0,16	GB2			grclSa
			3.0		3.00										

m n.p.m.

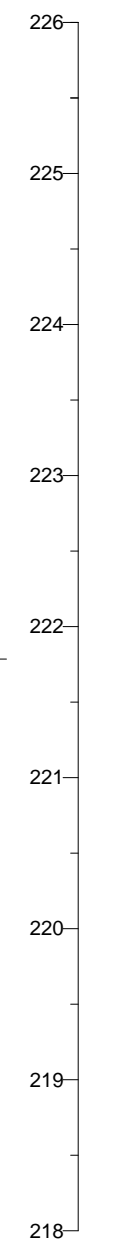
m n.p.m.



Skala
1: $\frac{600}{50}$

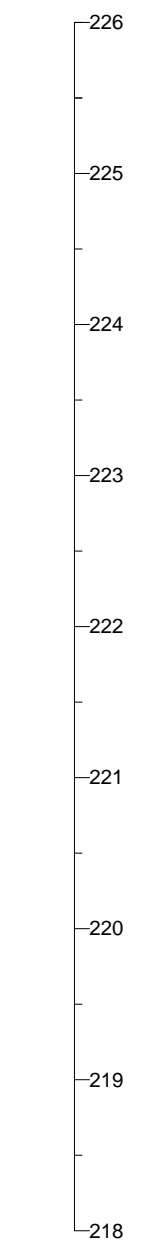
OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA I GRUNTOWEGO				Zał.nr 5.1
Opracował	Data 27-12-2021	Nazwisko mgr K. Kosiorowski	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I'
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{600}{50}$

m n.p.m.

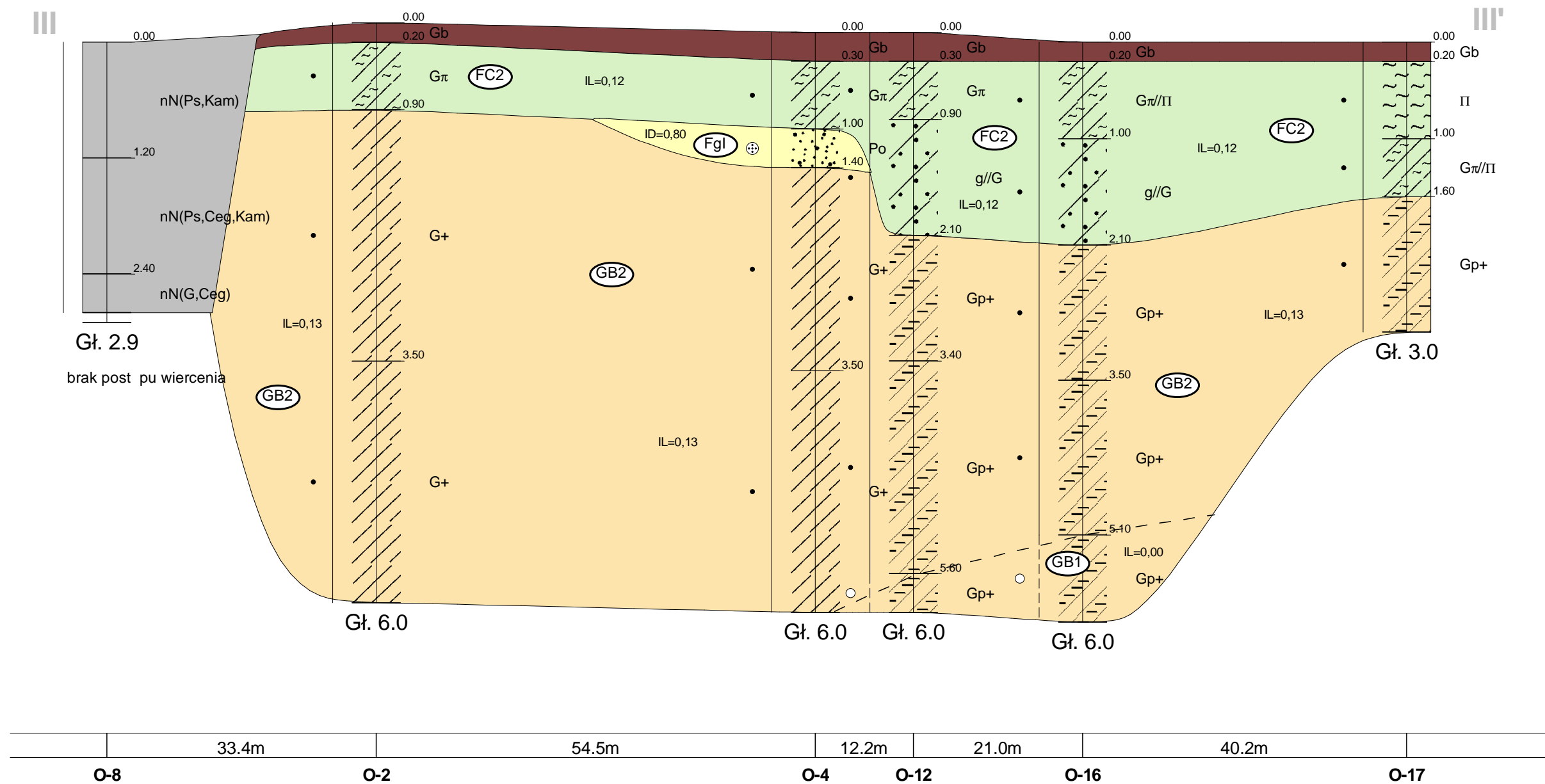


SW **O-8** $\frac{224.70}{224.70}$ **O-2** $\frac{224.90}{224.90}$ **O-4** $\frac{224.80}{224.80}$ **O-12** $\frac{224.80}{224.80}$ **O-16** $\frac{224.70}{224.70}$ **O-17** $\frac{224.70}{224.70}$ NE

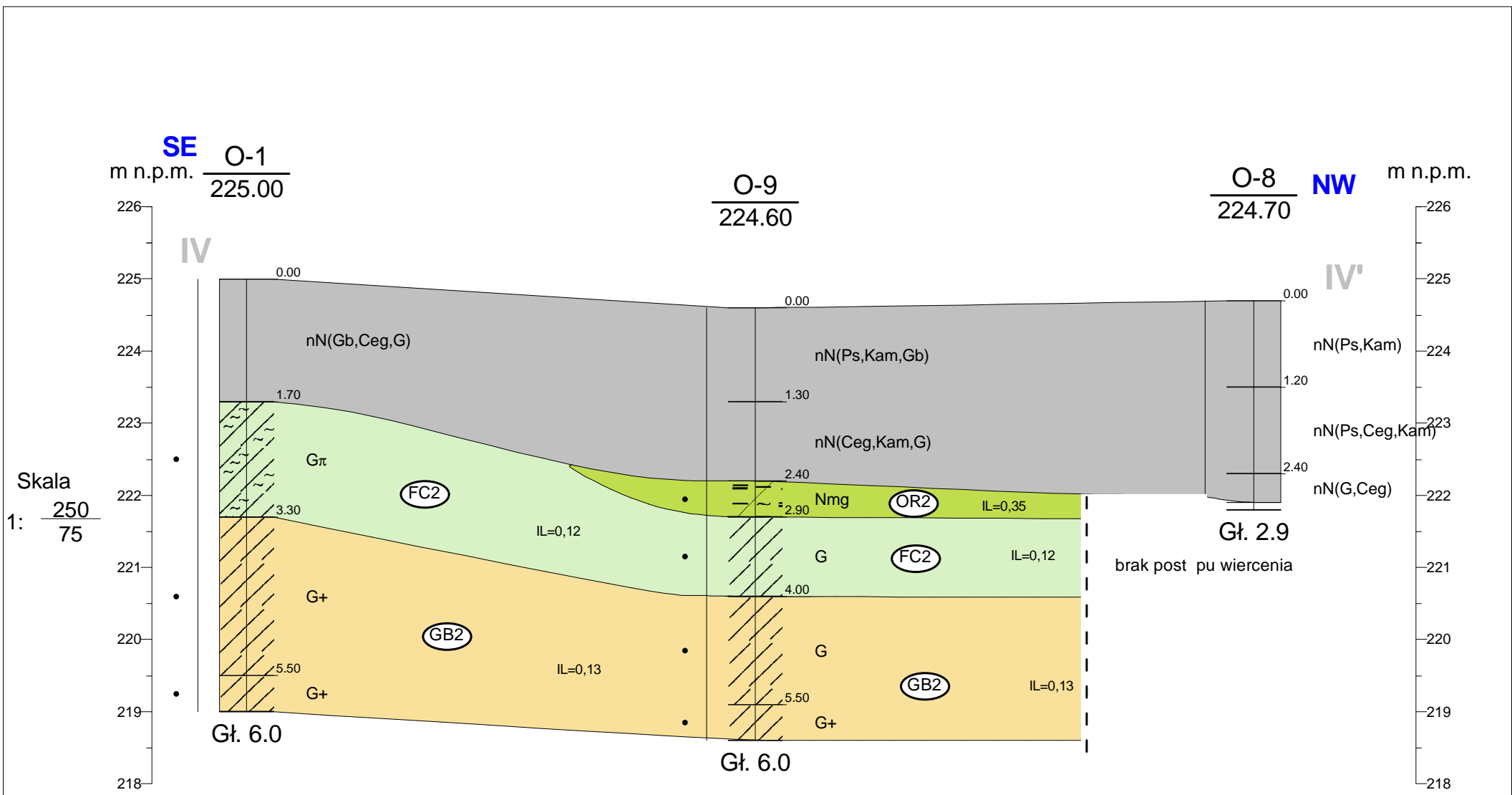
m n.p.m.



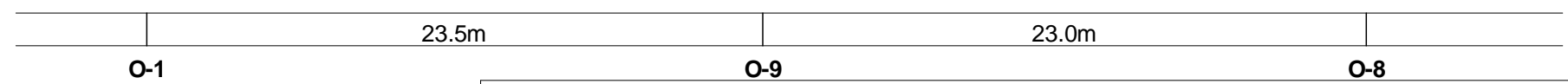
Skala
1: $\frac{600}{50}$



OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA I GRUNTOWEGO				Zał.nr 5.3
Opracował	Data 27-12-2021	Nazwisko mgr K. Kosiorowski	Podpis	Przekrój geotechniczny III-III'
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{600}{50}$

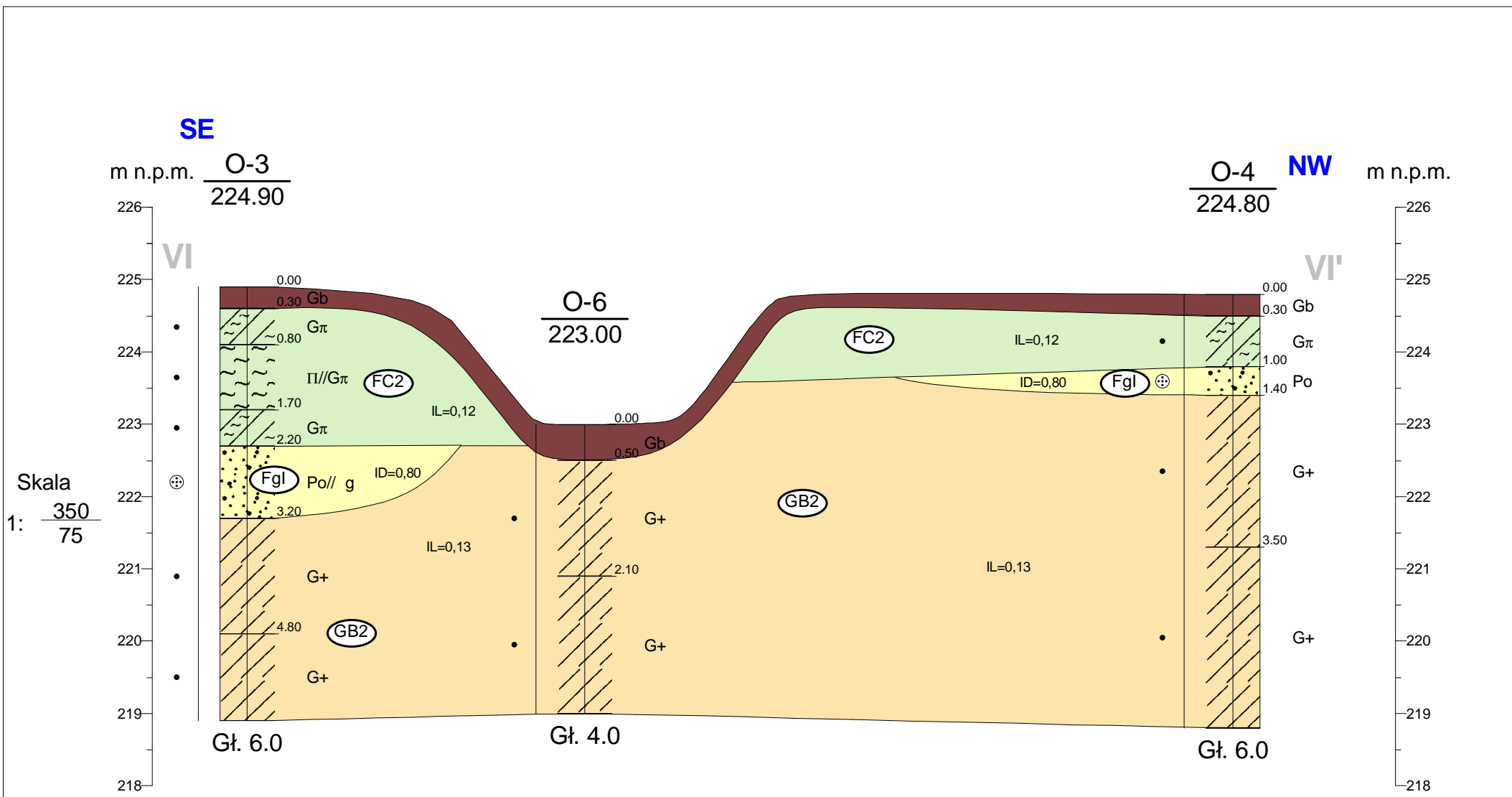


Skala
1: $\frac{250}{75}$



OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO				Zał.nr 5.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny IV-IV'
Opracował	27-12-2021	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{250}{75}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



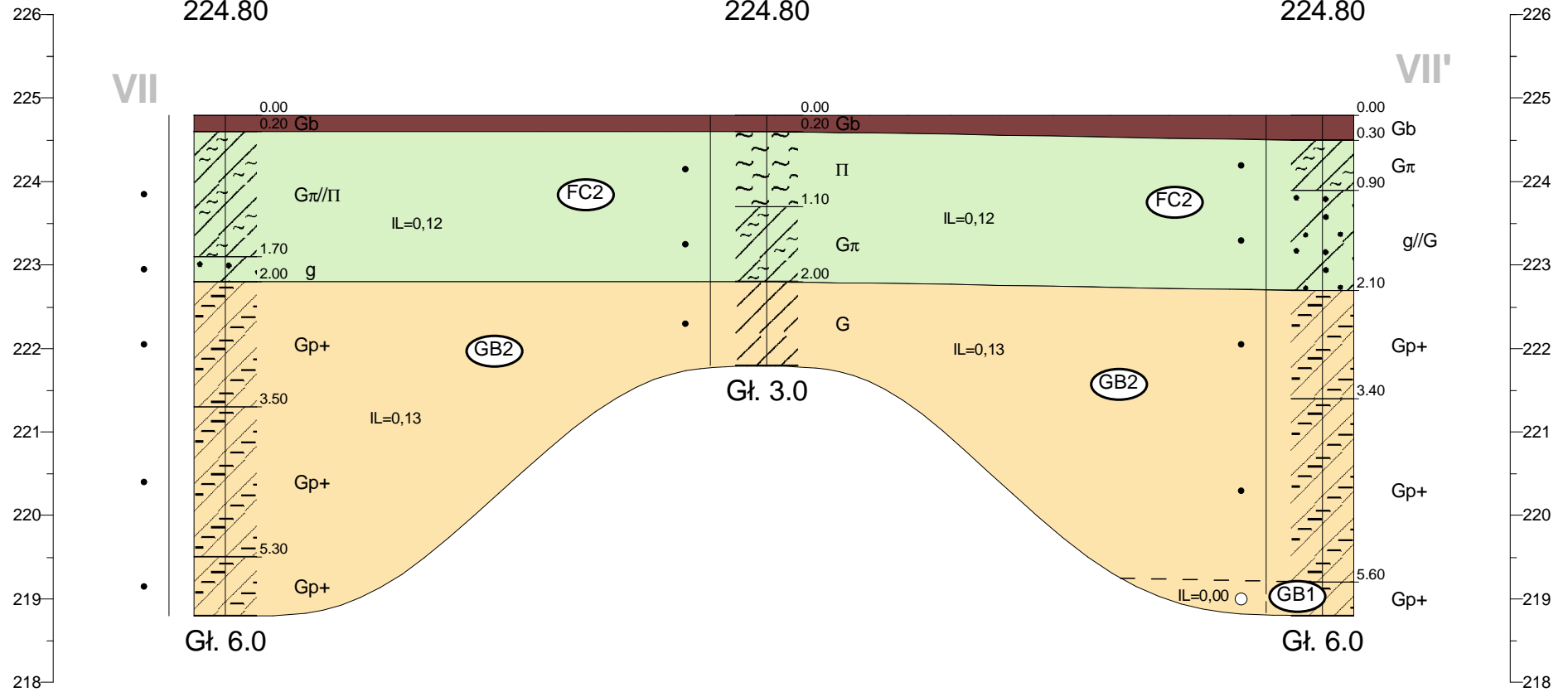
Skala
1: $\frac{350}{75}$

OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO				Zał.nr 5.6
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny VI-VI'
Opracował	27-12-2021	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{350}{75}$

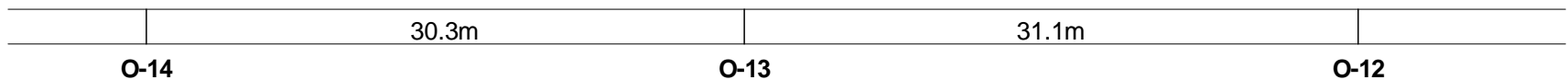
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

m n.p.m. **SE** O-14 O-13 O-12 **NW** m n.p.m.

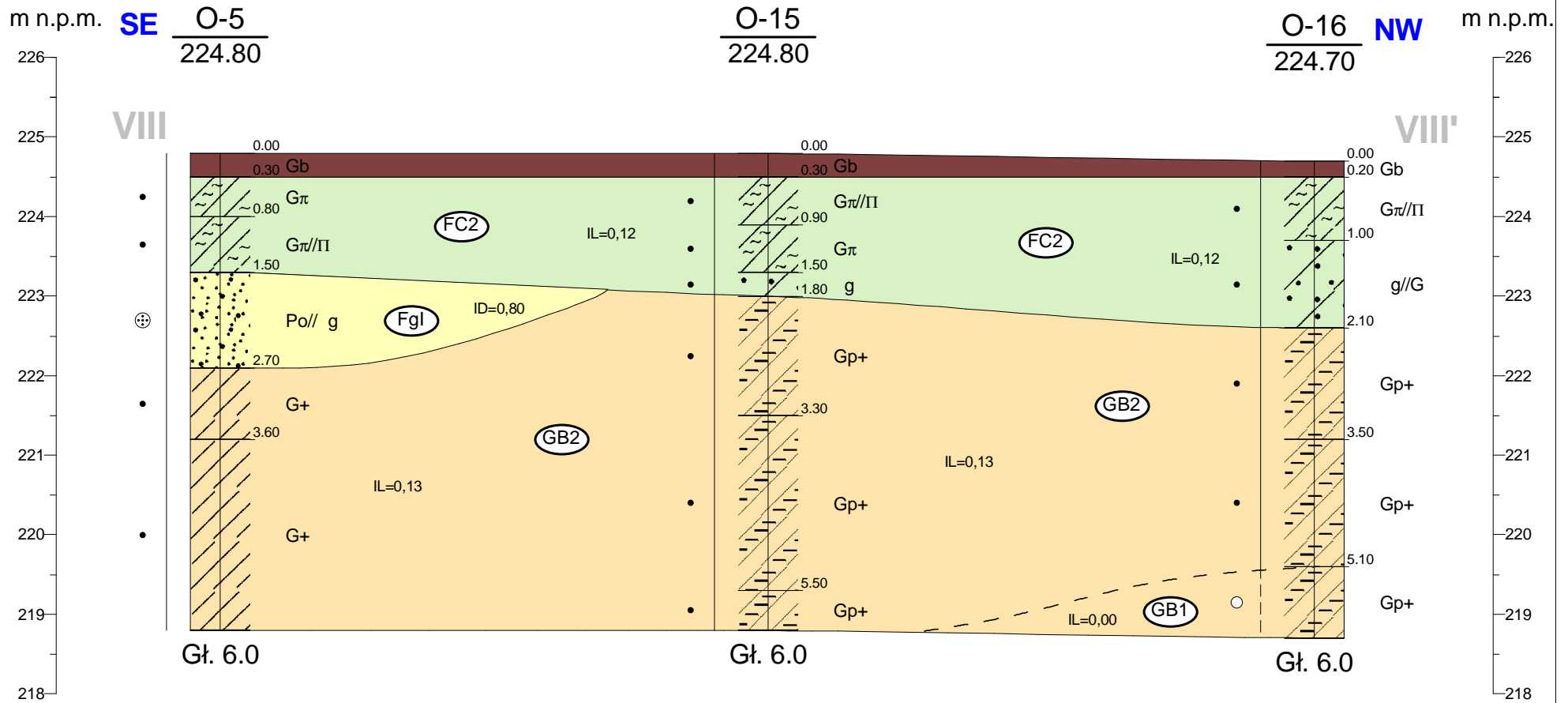
224.80 224.80 224.80



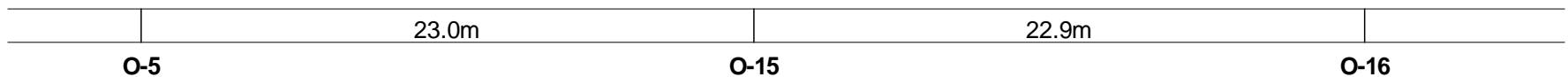
Skala
1: $\frac{350}{75}$



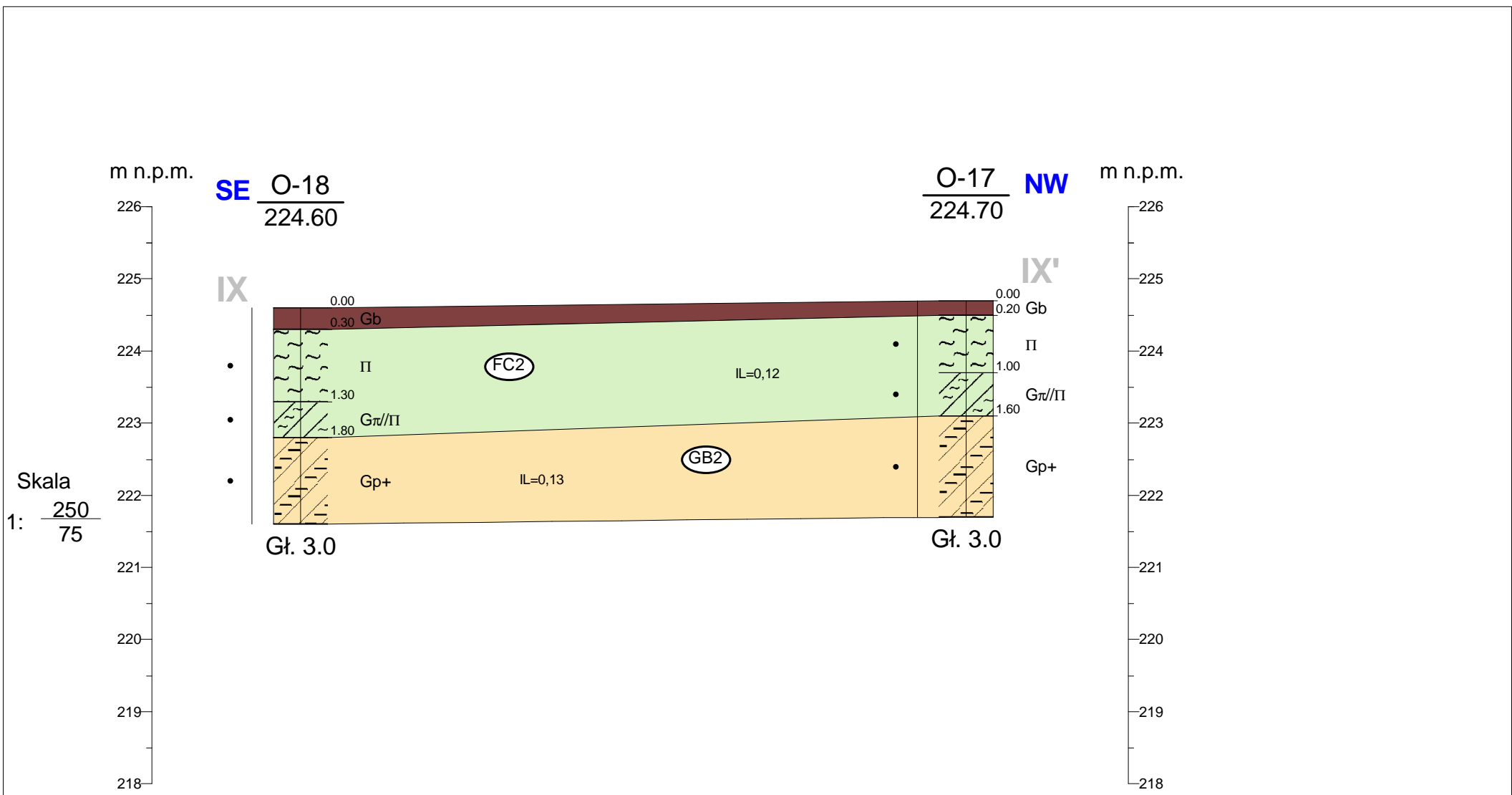
OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJ BADA PODŁO A GRUNTOWEGO				Zał.nr 5.7
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny VII-VII'
Opracował	27-12-2021	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{350}{75}$



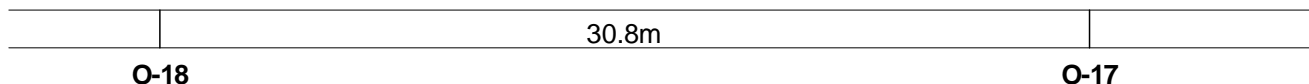
Skala
1: $\frac{250}{75}$



OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJ BADA PODŁO A GRUNTOWEGO				Zał.nr 5.8
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny VIII-VIII'
Opracował	27-12-2021	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{250}{75}$



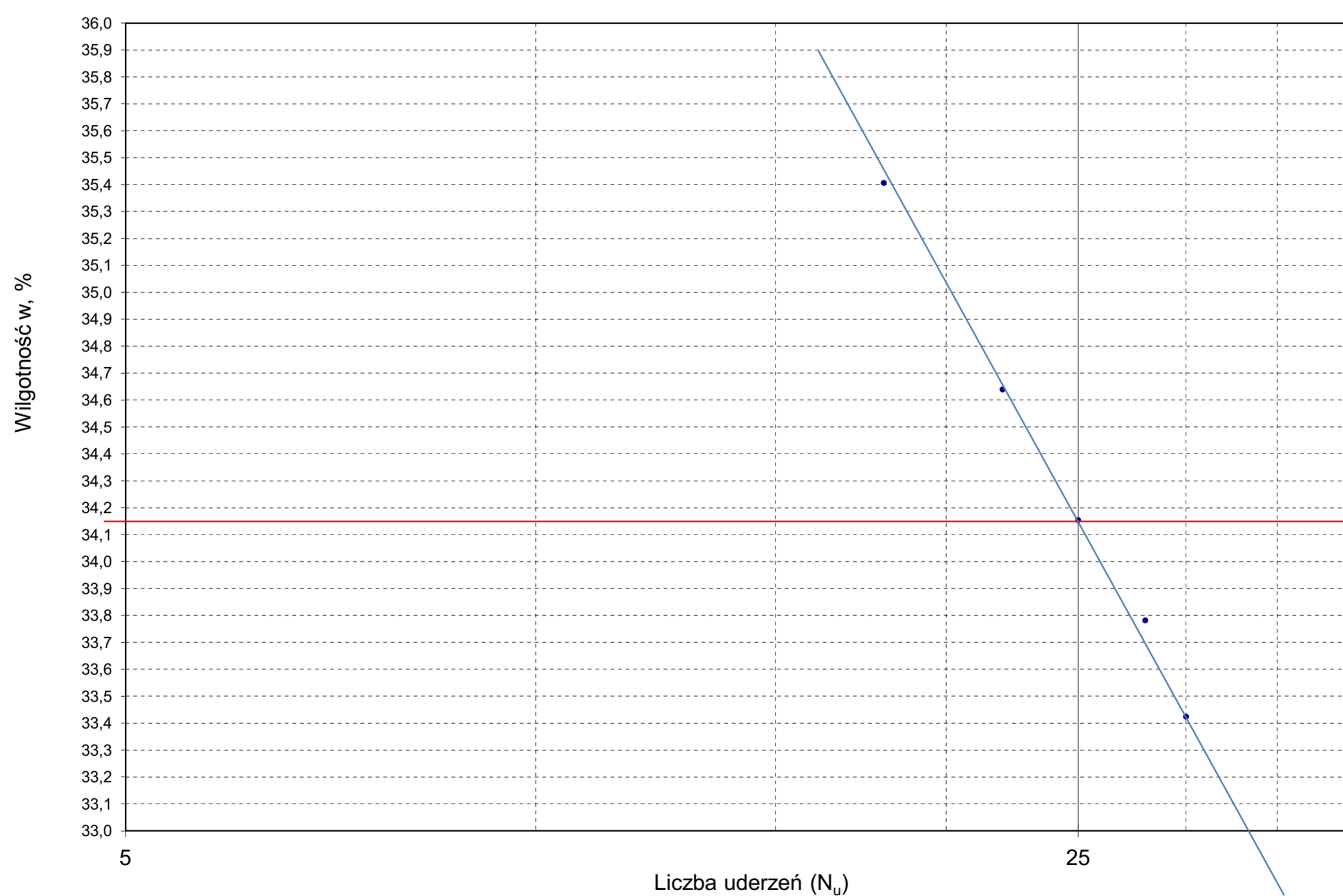
Skala
1: $\frac{250}{75}$



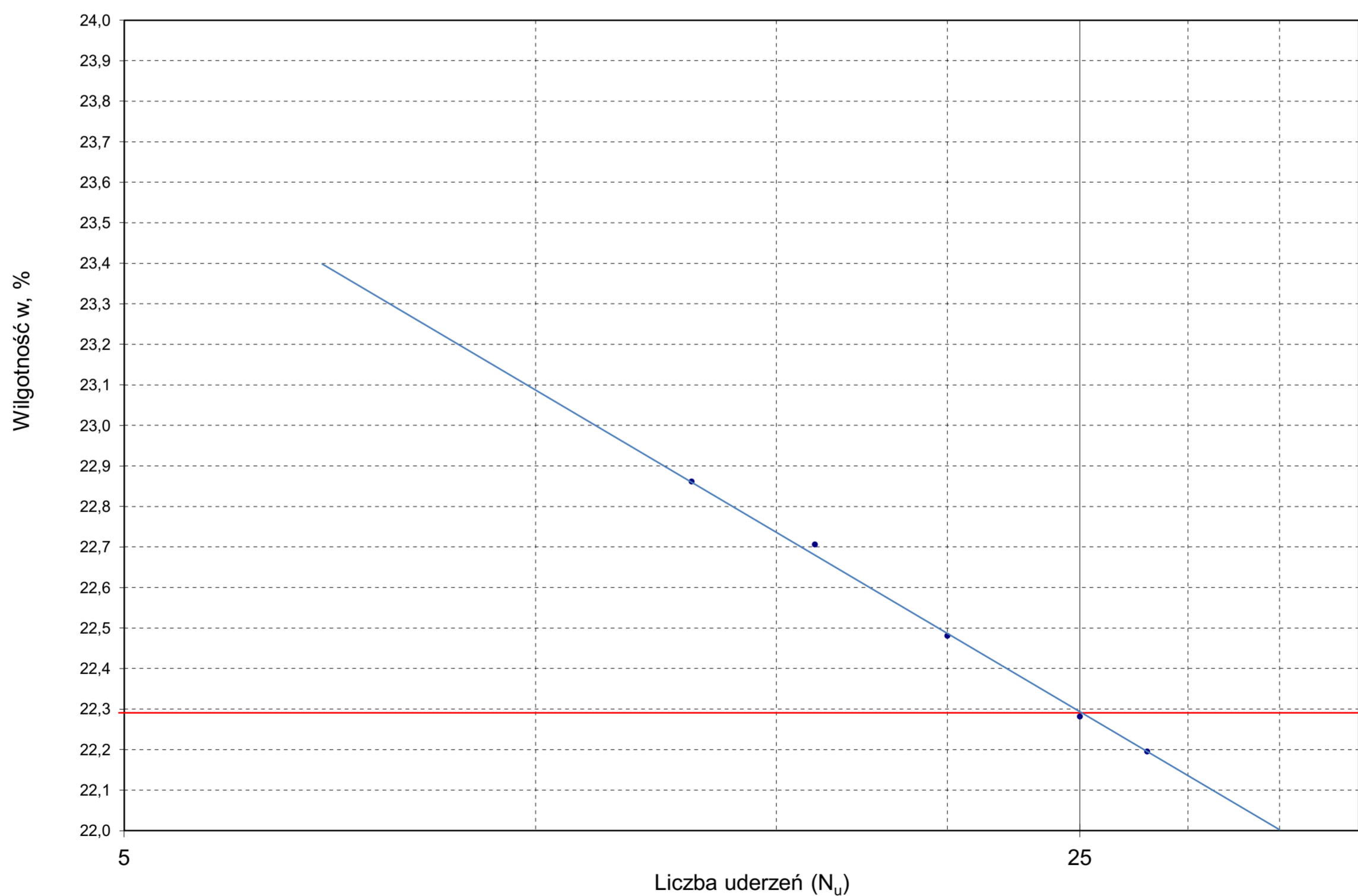
OPINIA GEOTECHNICZNA z DOKUMENTACJ BADA PODŁO A GRUNTOWEGO				Zał.nr 5.9
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny IX-IX'
Opracował	27-12-2021	mgr K. Kosiorowski		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{250}{75}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Nr otworu	O-4			
Przelot	3,5-6,0			
Nazwa gruntu	G			
Oznaczenia	grunt + tara			w
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - w [%]	14,633	25,870	23,775	22,92
	14,466	25,428	23,172	25,91
	średnia:			24,41
Granica plastyczności - w_p [%]	14,374	16,681	16,236	23,90
	14,766	17,317	16,848	22,53
				23,21
Granica płynności - [%]	15,035	26,312	23,487	33,42
	14,312	24,957	22,269	33,78
	14,380	25,496	22,666	34,15
	14,461	24,633	22,016	34,64
	14,151	25,582	22,593	35,41
		$w_L =$		
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$ 10,94
Stopień plastyczności				$I_L =$ 0,11
Spoistość	ss			
Stan	tpl			

Ilość uderzeń (N_u)30
28
25
22
18WYZNACZANIE w_L 

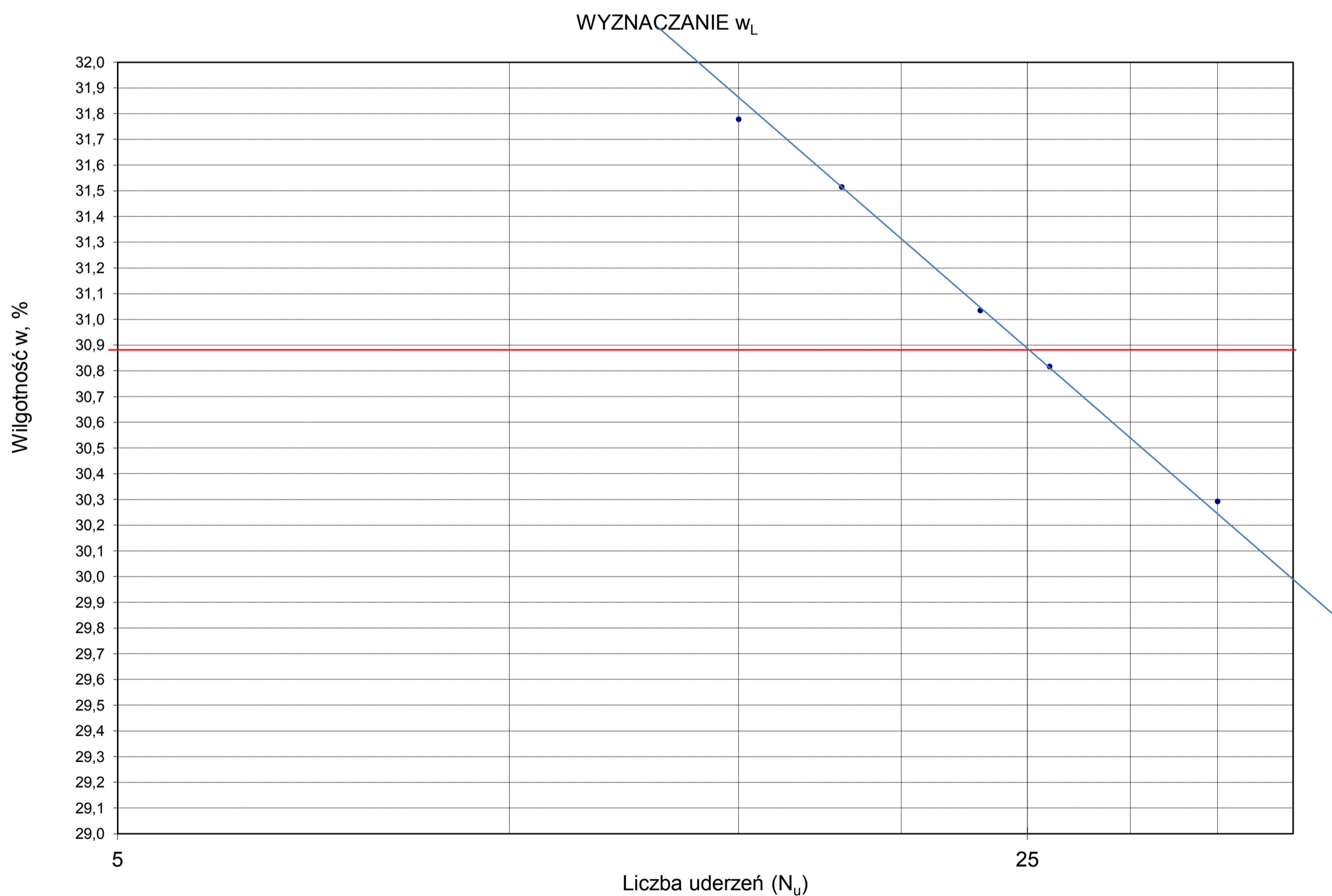
Nr otworu	O-9			
Przelot	2,9-4,1			
Nazwa gruntu	G			
Oznaczenia	grunt + tara			w
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - w [%]	14,215	25,393	24,083	13,28
	14,615	25,350	24,061	13,65
	średnia:			13,46
Granica plastyczności - w_p [%]	13,436	16,020	15,757	11,33
	13,587	16,486	16,190	11,37
				11,35
Granica płynności - [%]	14,589	25,198	23,271	22,20
	14,386	25,587	23,546	22,28
	14,337	24,705	22,802	22,48
	14,477	25,123	23,153	22,71
	14,194	24,464	22,553	22,86
	$w_L =$			22,29
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$ 10,94
Stopień plastyczności				$I_L =$ 0,19
Spoistość	ss			
Stan	tpl			

Ilość uderzeń (N_u)28
25
20
16
13WYZNACZANIE w_L 

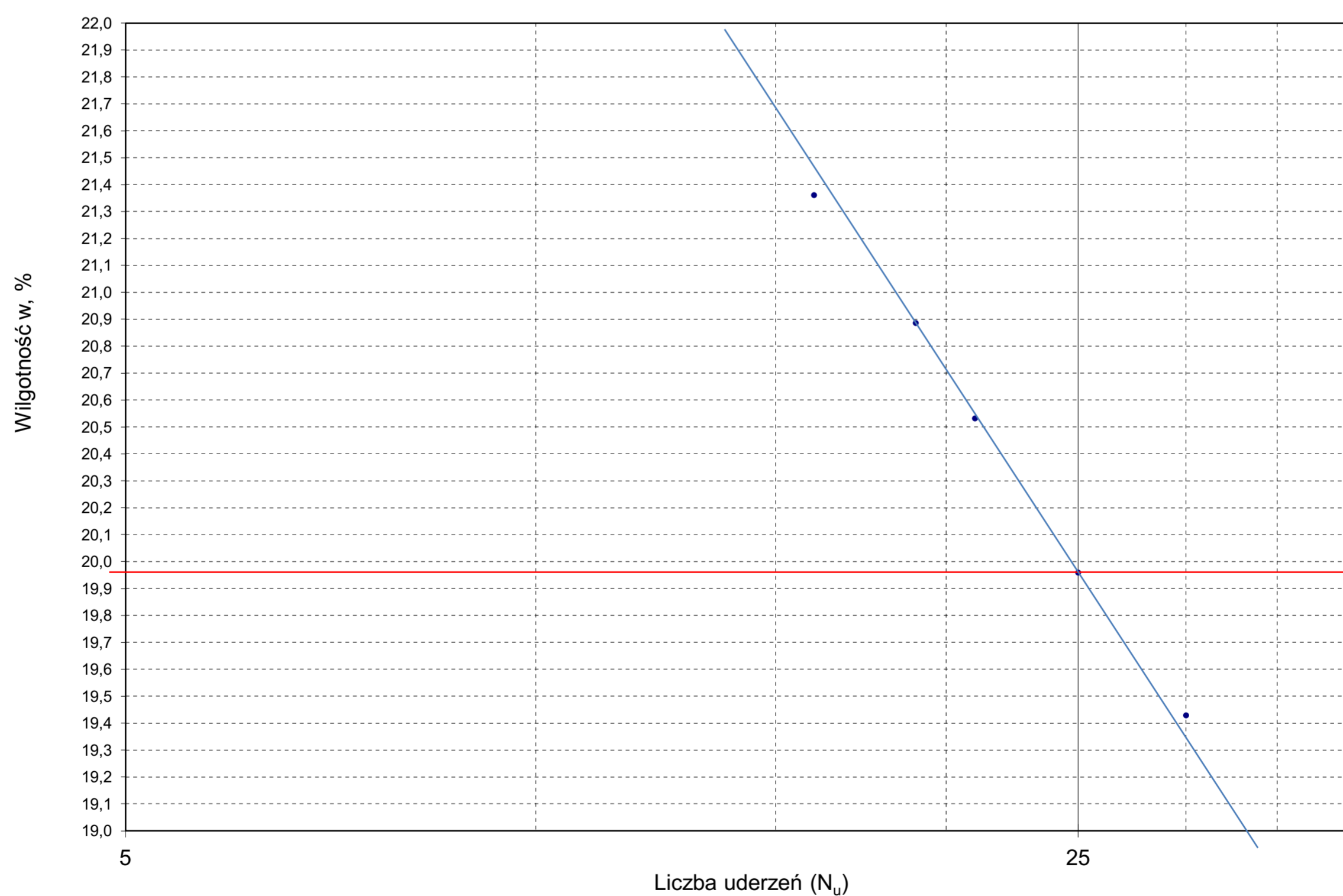
Nr otworu	O-10			
Przelot	1,8-3,0			
Nazwa gruntu	G			
Oznaczenia	grunt + tara			w
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - w [%]	13,010	24,050	22,464	16,78
	13,539	24,477	22,886	17,02
	średnia:			16,90
Granica plastyczności - w_p [%]	13,889	16,484	16,158	14,37
				14,37
Granica płynności - [%]	13,766	24,248	21,811	30,29
	13,199	25,068	22,272	30,82
	12,877	25,949	22,853	31,03
	13,397	24,823	22,085	31,51
	14,084	25,268	22,571	31,78
				$w_L =$ 30,88
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$ 16,51
Stopień plastyczności				$I_L =$ 0,15
Spoistość	ss			
Stan	tpl			

Ilość uderzeń (N_u)

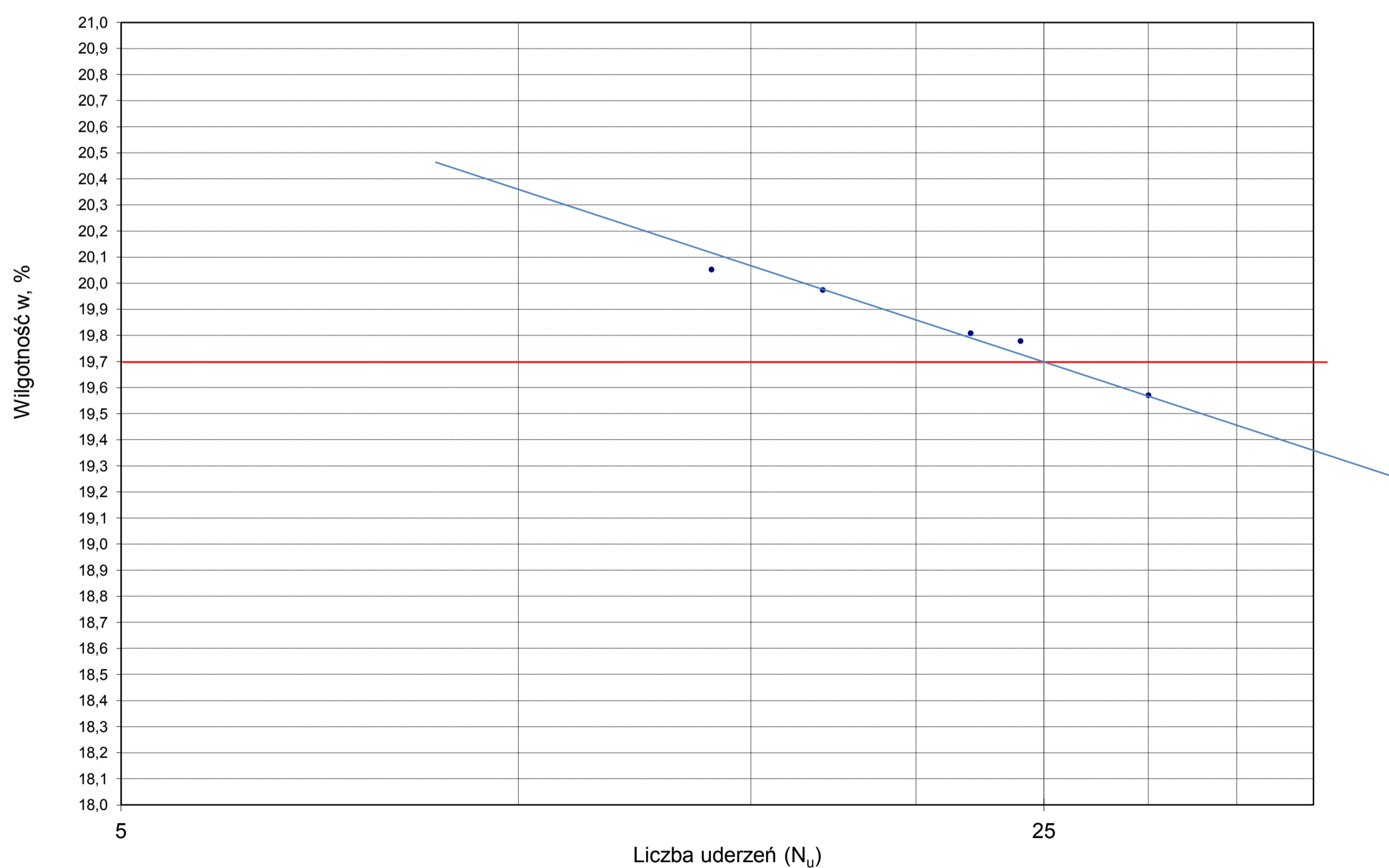
- 35
- 26
- 23
- 18
- 15



Nr otworu	O-11			
Przelot	1,3-2,1			
Nazwa gruntu	G _{II}			
Oznaczenia	grunt + tara			w
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - w [%]	13,329	24,073	22,894	12,33
	13,317	24,357	23,023	13,74
	średnia:			13,04
Granica plastyczności - w _p [%]	13,010	16,282	15,985	9,98
	13,374	16,499	16,217	9,92
				9,95
Granica płynności - [%]	13,849	25,350	23,479	19,43
	14,888	26,602	24,653	19,96
	13,795	25,266	23,312	20,53
	13,396	23,930	22,110	20,89
	14,466	26,897	24,709	21,36
		w _L =		
Wskaźnik plastyczności - [%]	I _p =			10,01
Stopień plastyczności	I _L =			0,31
Spoistość	ss			
Stan	pl			

Ilość uderzeń (N_u)30
25
21
19
16WYZNACZANIE w_L

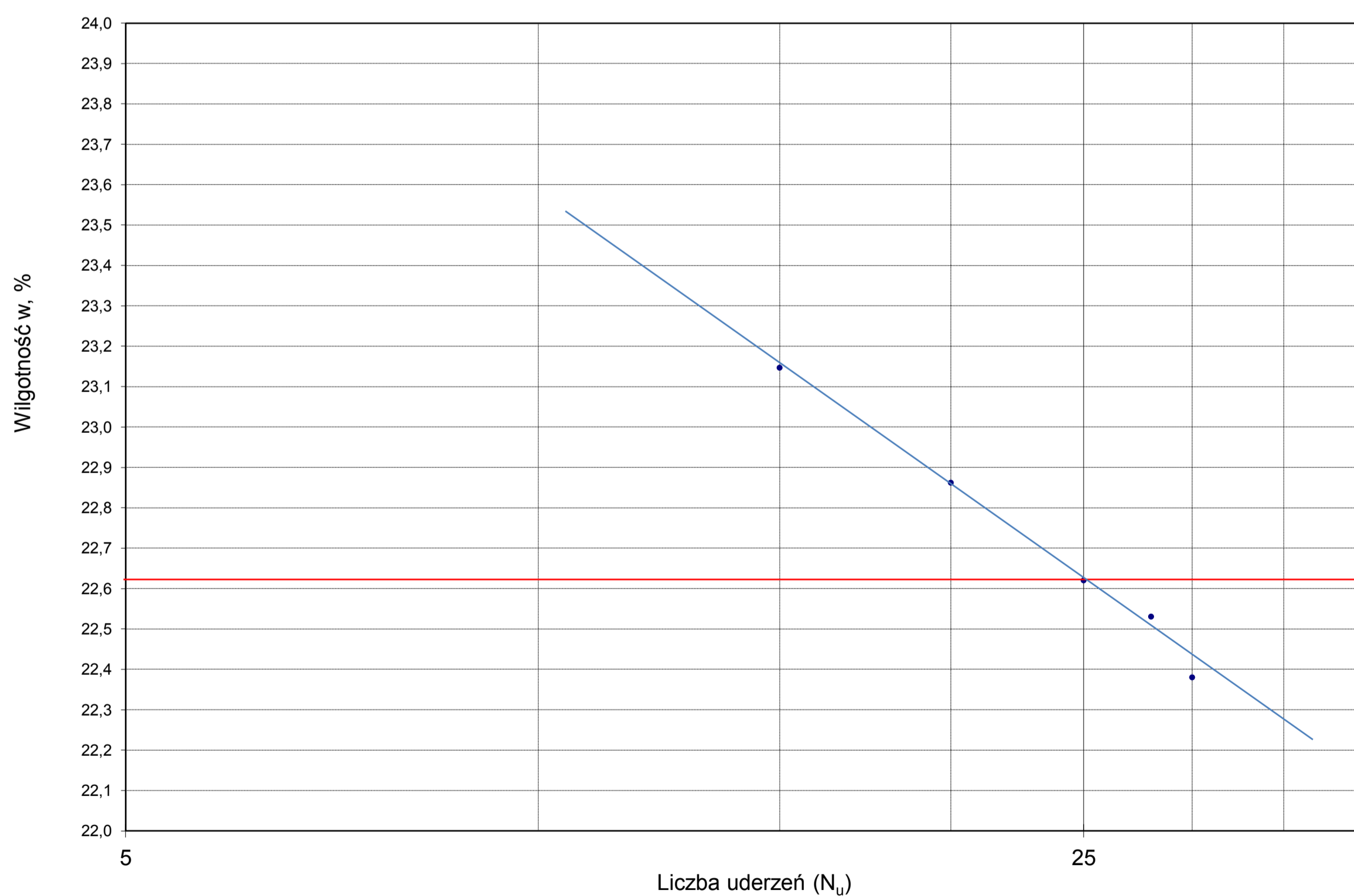
Nr otworu	O-12				Ilość uderzeń (N_u)
Przelot	0,9-2,1				
Nazwa gruntu	Żg				
Oznaczenia	grunt + tara			w	
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]	
Wilgotność - w [%]	13,220	24,434	23,177	12,62	
	13,200	24,188	22,859	13,76	
	średnia:			13,19	
Granica plastyczności - w_p [%]	13,395	16,131	15,813	13,15	
	14,083	16,726	16,426	12,80	
				12,98	
Granica płynności - [%]	12,874	23,401	21,678	19,57	
	13,563	24,373	22,588	19,78	
	14,113	25,369	23,508	19,81	
	13,834	24,952	23,101	19,97	
	12,878	24,756	22,772	20,05	
	$w_L =$			19,70	
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$	6,72
Stopień plastyczności				$I_L =$	0,03
Spoistość	ms				
Stan	tpl				

WYZNACZANIE w_L 

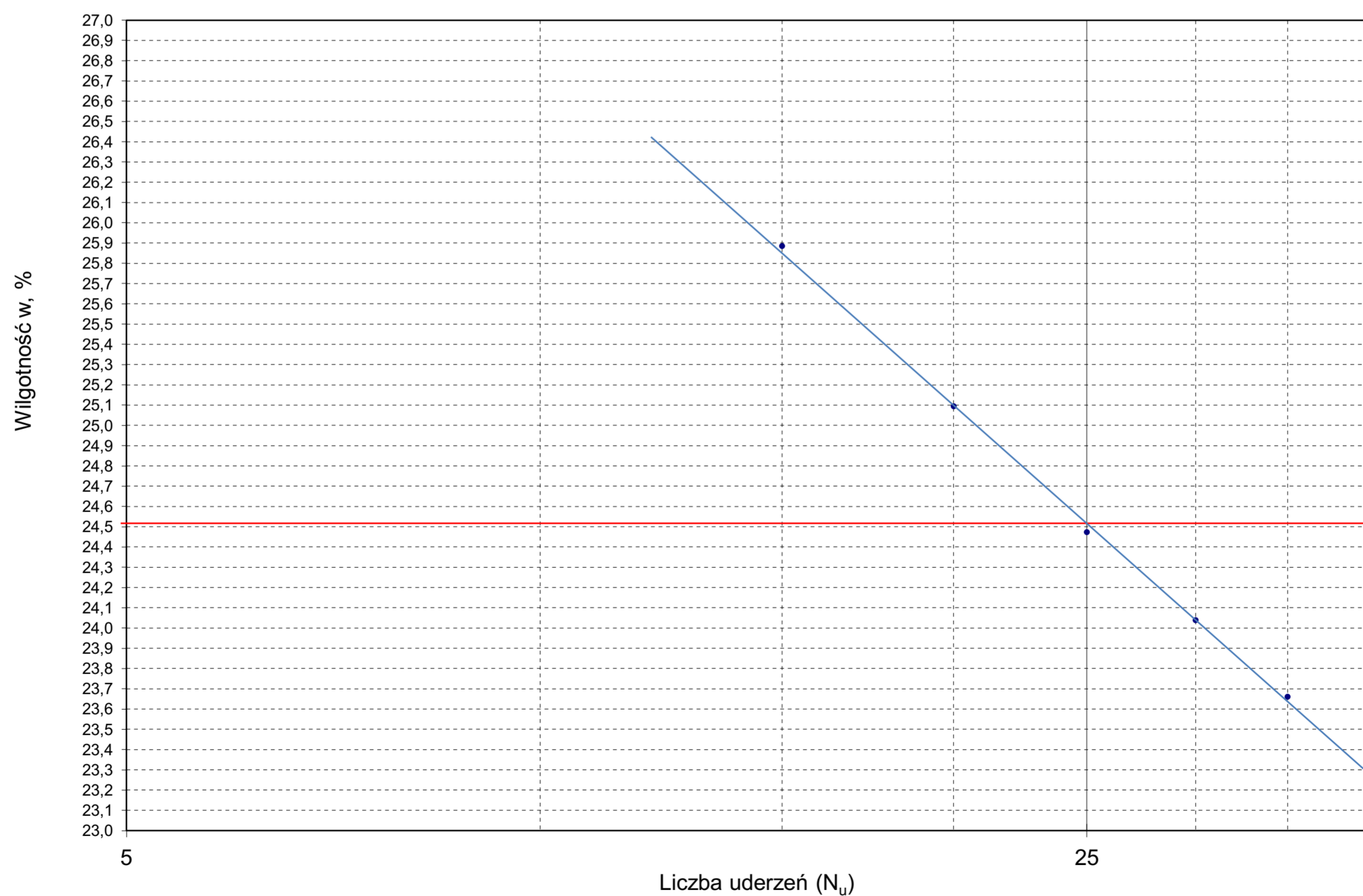
Nr otworu	O-14			
Przelot	5,3-6,0			
Nazwa gruntu	G			
Oznaczenia	grunt + tara			w
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - w [%]	13,219	23,238	22,119	12,57
	13,817	23,973	22,802	13,03
	średnia:			12,80
Granica plastyczności - w_p [%]	13,518	16,187	15,900	12,05
				12,05
Granica płynności - [%]	13,417	23,577	21,719	22,38
	12,868	24,305	22,202	22,53
	13,735	25,097	23,001	22,62
	13,578	27,083	24,570	22,86
	13,604	24,851	22,737	23,15
				$w_L =$ 22,62
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$ 10,57
Stopień plastyczności				$I_L =$ 0,07
Spoistość	ss			
Stan	tpl			

Ilość uderzeń (N_u)

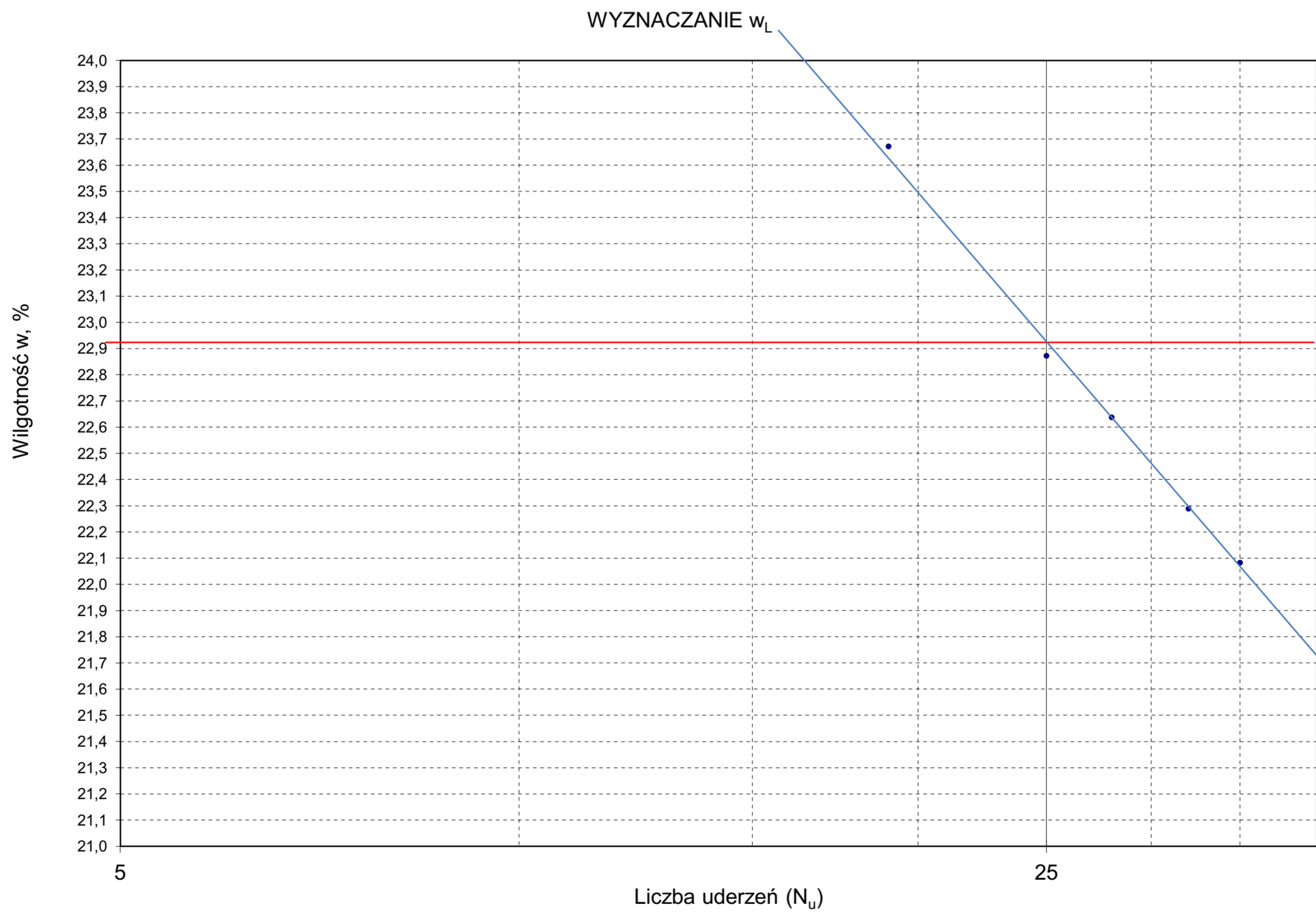
30
28
25
20
15

WYZNACZANIE w_L 

Nr otworu	O-16			
Przelot	5,1-6,0			
Nazwa gruntu	Gp			
Oznaczenia	grunt + tara			w
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]
Wilgotność - w [%]	13,491	24,842	23,823	9,86
	13,580	24,438	23,483	9,64
	średnia:			9,75
Granica plastyczności - w_p [%]	13,362	15,823	15,581	10,91
				10,91
Granica płynności - [%]	13,373	24,892	22,688	23,66
	14,464	25,207	23,125	24,04
	14,261	24,362	22,376	24,47
	14,210	25,466	23,208	25,09
	13,816	25,050	22,740	25,89
	$w_L =$			24,51
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$ 13,60
Stopień plastyczności				$I_L =$ -0,08
Spoistość	ss			
Stan	pzw			

Ilość uderzeń (N_u)35
30
25
20
15WYZNACZANIE w_L 

Nr otworu	O-17				Ilość uderzeń (N_u)
Przelot	1,6-3,0				
Nazwa gruntu	Gp				
Oznaczenia	grunt + tara			w	
	[g]	m - [g]	s - [g]	[%]	
Wilgotność - w [%]	13,606	24,098	22,951	12,27	
	13,649	23,793	22,680	12,32	
	średnia:			12,30	
Granica plastyczności - w_p [%]	13,238	16,750	16,421	10,34	
				10,34	
Granica płynności - [%]	13,881	24,479	22,562	22,08	
	13,637	24,056	22,157	22,29	
	12,819	23,188	21,274	22,64	
	12,986	23,381	21,446	22,87	
	13,628	24,056	22,060	23,67	
				$w_L =$ 22,92	
Wskaźnik plastyczności - [%]				$I_p =$ 12,58	
Stopień plastyczności				$I_L =$ 0,16	
Spoistość	ss				
Stan	tpl				



Załącznik nr 7

Lp.	Nr otw.	Głębokość m	Nazwa gruntu wg Eurokod 7	symbol wg Eurokod 7	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Zawartość frakcji %				Wn %	Iom %
						Żwir	Piasek	Pył	Ił		
1	O-9	2,4-2,9	grunt organiczny	cOr	namuł gliniasty					30,58	7,51

Badania wykonał: mgr Paweł C ader