

**DOKUMENTACJA**  
**GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**  
**określająca warunki podłoża projektowanych**  
**budynków mieszkalnych w Polkowicach, obręb IV**  
**(dz. nr 825/195, 825/201)**

Miejscowość: Polkowice  
Gmina i powiat: polkowicki  
Województwo: dolnośląskie

**Zleceniodawca:** **ZAKŁAD PROJEKTOWANIA I REALIZACJI „MODUŁ” s.c.**  
**59-300 Lubin, ul. Odrodzenia 29**

Opracował: Robert Łukasiewicz  
upr. geol. VII-1363

**ROBERT ŁUKASIEWICZ**  
GEOLOG  
upr. III-0506, VII-1363

*Łukasiewicz*

## **SPIS TREŚCI TEKSTU**

1. Wstęp
2. Charakterystyka projektowanych obiektów
3. Opis wykonanych prac geologicznych
4. Charakterystyka geograficzna terenu
5. Budowa geologiczna
6. Warunki hydrogeologiczne
7. Warunki geologiczno-inżynierskie
8. Wnioski i zalecenia geotechniczne

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW TEKSTOWYCH**

- Kopia decyzji zatwierdzającej projekt prac geologiczno-inżynierskich
- Tabela wyników badań gruntów

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1. Mapa orientacyjna - skala 1: 50 000                 | - zał. nr 1       |
| 2. Mapa otworów archiwalnych - skala 1: 25 000         | - zał. nr 2.1     |
| 3. Mapa dokumentacyjna - skala 1:500                   | - zał. nr 2.2     |
| 4. Karty dokumentacyjne otworów geologicznych          | - zał. nr 3.1-3.6 |
| 5. Przekroje geologiczno – inżynierskie                | - zał. nr 4       |
| 6. Karty wyników badań sondą DPL                       | - zał. nr 5.1-5.2 |
| 7. Wykresy uziarnienia gruntu                          | - zał. nr 6       |
| 8. Legenda do przekrojów                               | - zał. nr 7       |
| 9. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach | - zał. nr 8       |

## 1. WSTĘP

### 1.1 Podstawa i cel opracowania

Dokumentację geologiczno-inżynierską wykonano na zlecenie ZAKŁADU PROJEKTOWANIA I REALIZACJI „MODUŁ” s.c. z siedzibą w Lubinie przy ul. Odrodzenia 29.

Dokumentację wykonano na potrzeby projektowania budynków mieszkalnych w Polkowicach, obręb IV na działkach o numerach geodezyjnych 825/195 i 825/201.

Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej oraz warunków hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich panujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Dokumentację wykonano na podstawie projektu prac geologiczno-inżynierskich zatwierdzonego decyzją Starosty Polkowickiego nr SR 753-4/09 z dnia 02-04-2009r.

Przy opracowywaniu dokumentacji korzystano z następujących aktów prawnych:

- Ustawa z dnia 4 lutego 1994r *Prawo geologiczne i górnicze* (tekst jednolity Dz.U.2005 nr 228, poz.1947 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001r w *sprawie projektów prac geologicznych* ( Dz. U. Nr 153, poz. 1777),

Przy określaniu parametrów geotechnicznych gruntów korzystano z norm:

- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

## 2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

Projektowaną inwestycję stanowi budowa czterech budynków wielorodzinnych. Będą to budynki o zróżnicowanej wielkości:

- 3 budynki jednoklatkowe o wymiarach ok. 18x18m – na działce nr 825/201
- 1 budynek 9-klatkowy o wymiarach 100x30m – na działce nr 825/195.

Wszystkie budynki będą czterokondygnacyjne, w których przypuszczalnie w dolnej kondygnacji przewidziano pomieszczenia usługowe. Budynki nie będą podpiwniczone. Dodatkowo planuje się budowę dróg dojazdowych oraz parkingów, a także dwa place zabaw dla dzieci oraz jeden teren rekreacyjny.

### 3. OPIS WYKONANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH

3.1 Prace geodezyjne: objęły wytyczenie i niwelację sześciu otworów geologicznych. Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych do elementów sytuacyjnych w terenie. Pomiar rzędnej terenu w miejscu wykonanych otworów geologicznych przeprowadzono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego, za który przyjęto rzędną pokrywy studzienki kanalizacyjnej położonej w ul. Różanej (naprzeciw dz. 616/10). Rzędna ww. pokrywy studzienki wynosi:  $H = 153.92 \text{ m n.p.m.}$

#### 3.2 Prace wiertnicze

W celu rozpoznania budowy geologicznej podłoża w rejonie projektowanych obiektów wykonano siedem otworów geologicznych, do głębokości 6.0 m każdy, razem 42.0 mb wierceń. Otwory wykonano wiertnicą mechaniczną typu MWG-6, zamontowaną na podwoziu gaśnicowym. Wiercenia przeprowadzono metodą obrotową, na sucho, przy użyciu świrdrów spiralnych o średnicy  $\varnothing 110 \text{ mm}$ . Po wykonaniu obserwacji i pobraniu próbek otwory zostały zlikwidowane urobkiem, z zachowaniem następstwa geologicznego warstw.

Prace wiertnicze prowadzono 5 czerwca 2009 roku, pod stałym nadzorem geologa dokumentującego.

#### 3.3 Badania terenowe

W trakcie wierceń na bieżąco prowadzono makroskopowy opis przewierczanych gruntów, obejmujący określenie litologii, uziarnienia, barwy, wilgotności oraz konsystencji gruntów spoistych. Stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono na podstawie przeprowadzonych w terenie badań sondą udarową typu DPL. Badanie zostało wykonane w otworach nr 3 i 7. Konsystencję gruntów spoistych określono metodą wałeczkania gruntu pobranego z każdej zmiany litologicznej w otworze.

#### 3.4 Badania laboratoryjne

W zakresie badań laboratoryjnych wykonano badania gruntu sypkiego oraz spoistego:

- dla gruntu sypkiego wykonano:
  - 2 oznaczenia analizy uziarnienia,
- dla gruntu spoistego wykonano:
  - 4 oznaczenia  $\text{CaCO}_3$ ,
  - 4 oznaczenia wilgotności naturalnej  $[w_n]$ ,
  - 3 oznaczenia granicy plastyczności  $[w_p]$ ,
  - 3 oznaczenia granicy płynności  $[w_L]$ ,
  - 3 oznaczenia stopnia plastyczności  $[I_L]$ .

Wszystkie badania laboratoryjne przeprowadzono w laboratorium wykonawcy dokumentacji, tj. Pracowni Geologicznej S.C. w Głogowie.

### 3.5 *Prace kameralne*

Na podstawie przeprowadzonych wierceń, badań terenowych oraz laboratoryjnych sporządzono „*Dokumentację geologiczno-inżynierską określającą warunki podłoża projektowanych budynków mieszkalnych w Polkowicach, obręb IV (dz. nr 825/195, 825/201)*”. Parametry geotechniczne gruntów przyjęto na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, korelacji otrzymanych wyników z normą PN-81/B-03020 oraz badań laboratoryjnych.

Dokumentację wykonano w czterech jednobrzmiących egzemplarzach. Podlega ona przyjęciu, zgodnie z art. 45, ust. 1, 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994r *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. Nr 267, poz. 96 z późniejszymi zmianami) przez Starostwo Powiatowe w Polkowicach.

## 4. CHARAKTERYSTYKA GEOGRAFICZNA TERENU

### 4.1 *Położenie i zagospodarowanie terenu*

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w Polkowicach, obręb IV na działkach o numerze geodezyjnym 825/195 i 825/201. Dokumentowany teren znajduje się w zachodniej części miasta (dawne Polkowice Dolne).

Polkowice są siedzibą powiatu w granicach województwa dolnośląskiego.

Obecnie działki 825/195 i 825/201 są niezagospodarowane i stanowią nieużytek porośnięty wysokim trawami i chwastami. Do działki nie zostały jeszcze doprowadzone sieci uzbrojenia podziemnego.

Teren opracowania leży w granicach obszaru górniczego złóż miedzi (ZG Rudna I), na którym występują szkody górnicze.

### 4.2 *Morfologia terenu*

Pod względem geomorfologicznym teren badań leży na Wysoczyźnie Głogowskiej, w obrębie Wzgórz Polkowickich, wchodzących w skład pasma Wzgórz Dalkowskich. Jest to teren spiętrzonej moreny czołowej, młodszej fazy zlodowacenia środkowopolskiego. Morena czołowa zbudowana jest głównie z utworów lodowcowych i wodnolodowcowych w mniejszym stopniu lodowcowo-zastoiskowych.

Dokumentowany teren jest prawie płaski, z lekkim nachyleniem w kierunku zachodnim. Rzędne powierzchni zawierają się w przedziale około 155.6-156.5npm.

#### 4.3 Hydrografia terenu

Na terenie badań ani w jego sąsiedztwie nie występują ciek i wody stojące powierzchniowe. Teren Polkowic odwadniany jest w kierunku południowo-zachodnim, do rz. Szprotawy.

## 5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną dokumentowanego terenu rozpoznano przy pomocy siedmiu otworów geologicznych do głębokości 6.0mppt. W wykonanych otworach stwierdzono występowanie utworów plejstocenijskich reprezentowanych przez osady wodnolodowcowe oraz lodowcowe.

Grunty rodzime zalegają pod warstwą humusu o miąższości 0.2m.

#### *OSADY WODNOLODOWCOWE, plejstocenijskie „fgQp”*

Reprezentowane są przez piaski drobne z domieszką żwiru, piaski średnie, piaski średnie ze żwirem, piaski średnie zaglinione oraz piaski grube. Warstwa piasków wodnolodowcowych została nawiercona bezpośrednio pod glebą. Jedynie w południowo-zachodnim narożniku działki 825/201 warstwa piaszczysta wyklinowuje się i w otworze nr 1 nie została nawiercona. Miąższość warstwy piaszczyste waha się od 1.2m do 2.2m. Utwory wodnolodowcowe występują również w postaci cienkich przewarstwień w osadach lodowcowych. Przewarstwienia te stwierdzono w otworach nr 1 i 3, gdzie występują na głębokościach odpowiednio 4.8-4.9mppt. Grubość tych przewarstwień nie przekracza 0.6m.

Piaski wodnolodowcowe są gruntami związanymi z akumulacyjną działalnością wód wypływających z topniejącego lądolodu. Grunty te zwykle charakteryzują się zróżnicowanymi frakcjami, czasem domieszkami kamienistymi jak również mogą miejscami być zaglinione.

Utwory piaszczyste charakteryzują się barwą brązowoszarą, szarą oraz ciemnoszarą.

#### *OSADY LODOWCOWE, plejstocenijskie „gQp”*

Osady lodowcowe mają zdecydowanie dominujący udział w budowie geologicznej rozpoznanego podłoża. Pochodzą one z osadów morenowych (morena czołowa lub moreny boczne) powstających podczas migracji lądolodu.

Osady lodowcowe reprezentowane są przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Gliny piaszczyste mają sporadycznie przewarstwienia piaszczyste a miejscami są z pogranicza piasków gliniastych. Osady te tworzą grubą warstwę, nie przewierconą do głębokości rozpoznania, tj. 6.0m. Strop warstwy lodowcowej nawiercono na większości terenu pod wodnolodowcowymi piaskami. Jedynie w części południowo-zachodniej działki 825/201, gdzie piaski wyklinowują się, strop glin podnosi się aż do spągu warstwy humusowej (otw. nr 1).

Budowę geologiczną podłoża dokumentowanego terenu zobrazowano na *Kartach dokumentacyjnych otworów* –zał. nr 3.1-3.6 oraz na *Przekrojach geologiczno-inżynierskich* – zał. nr 4.

## 6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Warunki hydrogeologiczne w podłożu terenu badań są średnio korzystne dla projektowanych budynków. Występowanie zwierciadła wód podziemnych uwarunkowane jest sposobem zalegania warstw geologicznych.

W podłożu przedmiotowych działek stwierdzono dwa zwierciadła wody podziemnej. Pierwsze zwierciadło wody nawiercono w pięciu otworach geologicznych (nr 2, 4, 5, 6 i 7). Jest to zwierciadło swobodne, którego poziom obecnie znajduje się na głębokościach od 0.9m do 1.9mppt (rzędna 154.0-155.0mnpm). Warstwę wodonośną stanowią tutaj piaski wodnolodowcowe, które nie są izolowane od wpływu warunków atmosferycznych. W tej sytuacji poziom wody I zwierciadła będzie ściśle uzależniony od warunków pogodowych. W okresach szczególnie wilgotnych zwierciadło wody może się jeszcze podnieść a w okresach przedłużającej się suszy poziom wody obniży się. Obecne poziomy wód należą do stosunkowo wysokich.

Drugi poziom zwierciadła wody związany jest z przewarstwieniami piaszczystymi w obrębie lodowcowych glin. Zwierciadło to ma charakter zwierciadła napiętego. Zostało nawiercone na głębokości 4.8-4.9mppt, tj. na rzędnej 150.8-151.0mnpm. Po przeprowadzonej stabilizacji II poziom zwierciadła wody podniósł się do głębokości 2.8mppt, tj. do rzędnej 152.8-153.1mnpm. Woda podziemna występująca w soczewkach piaszczystych w obrębie utworów gliniastych jest prawdopodobnie odizolowana od wpływu warunków atmosferycznych.

W podłożu działki 825/201 nawiercono również niewielkie sączenie śródglinowe. Występuje ono na głębokości 5.5mppt. Rzędna sączenia śródglinowego wynosi 150.4mnpm.

## 7. WARUNKI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIE

Podłoże budowlane jest uwarstwione, zbudowane z gruntów mineralnych rodzimych. Grunty rodzime zalegają pod warstwą humusu o miąższości 0.2m. Podział gruntów rodzimych zalegających w podłożu na warstwy geotechniczne przeprowadzono zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020. Podstawą podziału były różnice genetyczne gruntów, dodatkowo dla gruntów sypkich różnice w uziarnieniu, a dla gruntów spoistych różnice wartości parametrów geotechnicznych.

Wiodące parametry geotechniczne warstw przyjęto na podstawie wyników badań terenowych oraz laboratoryjnych. Pozostałe parametry odczytano odpowiednio z normy PN-81/B-03020.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

- **warstwa Ia** – zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski drobne ze żwirem. Są to grunty mało wilgotne, a poniżej zwierciadła wody nawodnione. Parametr wiodący, tj. stopień zagęszczenia  $I_D=0.59$  przyjęto na podstawie wykonanych w terenie badań sondą lekką typu DPL. Pozostałe parametry przyjęto z normy PN-81/B-03020.
- **warstwa Ib** – zaliczono do niej wodnolodowcowe piaski średnie, piaski średnie ze żwirem, piaski średnie zaglinione oraz piaski grube. Są to grunty mało wilgotne, a poniżej zwierciadła wody nawodnione. Parametr wiodący, tj. stopień zagęszczenia  $I_D=0.59$  przyjęto analogicznie jak dla warstwy Ia. Pozostałe parametry przyjęto z normy PN-81/B-03020.
- **warstwa IIa** – zaliczono do niej lodowcowe piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste o konsystencji twardoplastycznej. Parametr wiodący, tj. stopień plastyczności  $I_L=0.10$  ustalono na podstawie badań metodą waleczkowania gruntów, które potwierdzono badaniami laboratoryjnymi gruntów. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacyjnej „B”, jako grunty morenowe, nieskonsolidowane. Pozostałe parametry przyjęto z ww. normy.
- **warstwa IIb** – zaliczono do niej lodowcowe, plastyczne gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na granicy piasków gliniastych, lokalnie przewarstwione piaskiem grubym, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami średnimi oraz piaski gliniaste. Stopień plastyczności dla gruntów tej warstwy określono na podstawie badań gruntu metodą waleczkowania przeprowadzonych podczas prac terenowych. Wyniki tych badań potwierdzono laboratoryjnymi bada-



niami konsystencji (granica płynności) gruntów. Wyznaczony w ten sposób parametr wynosi  $I_L=0.30$ . Pozostałe parametry warstwy przyjęto z normy PN-81/B-03020. Grunty zaliczono do grupy konsolidacyjnej „B”.

Wszystkie występujące w podłożu piaski są gruntami **niewysadzinowymi**, w grupie nośności G1 niezależnie od warunków wodnych. Grunty gliniaste należą do grupy gruntów **bardzo wysadzinowych** w grupie nośności G3-G4.

Rozmieszczenie wydzielonych warstw geotechnicznych w podłożu projektowanego obiektu ilustrują *Przekroje geologiczno-inżynierskie* – zał. nr 4. Parametry geotechniczne przyjęto na podstawie normy PN-81/B-03020 i wpisano do tabeli – Legenda do przekrojów – zał. nr 7.

## 8. WNIOSKI I ZALECENIA GEOTECHNICZNE

- a) Warunki budowlane w podłożu działek 825/195 i 825/201, przewidzianych pod lokalizację budynków mieszkalnych w Polkowicach, obręb IV są średnio korzystne. Podłoże działek jest mało zróżnicowane pod względem litologicznym jednak wykazuje wyraźne zróżnicowanie parametrów geotechnicznych. Dodatkowo niekorzystny wpływ na warunki budowlane ma płytko występujące zwierciadło wody.
- b) Podłoże budowlane projektowanych obiektów jest uwarstwione, zbudowane z gruntów mineralnych rodzimych, sypkich i spoistych.
- c) Grunty rodzime podłoża zaliczono do czterech warstw geotechnicznych:
  - **warstwa Ia** – piaski drobne,  $I_D=0.59$  – warstwa nośna,
  - **warstwa Ib** – piaski średnie, piaski grube,  $I_D=0.59$  – warstwa nośna,
  - **warstwa IIa** – gliny piaszczyste, piaski gliniaste,  $I_L=0.10$  – warstwa nośna,
  - **warstwa IIb** – gliny piaszczyste, piaski gliniaste,  $I_L=0.30$  – warstwa słabo nośna.
- d) Warunki wodne w podłożu dokumentowanej działki są niezbyt korzystne. Woda podziemna I zwierciadła występuje w obrębie warstwy piaszczystej na głębokości 0.9-1.9mppt (rzędna 154.0-155.0mnpm). Jest to zwierciadło swobodne, wrażliwe na zmienne warunki pogodowe. W okresach bardzo wilgotnych poziom ten może się jeszcze podnieść. W podłożu działki nawiercono również wodę podziemną zamkniętą w soczewkach piaszczystych w obrębie słabo i półprzepuszczalnych utworów gliniastych. Poziom ten stwierdzono na głębokościach 4.8-4.9mppt. Po przeprowadzonej stabilizacji poziom tego zwierciadła podniósł się na gł. 2.8mppt, tj. do rzędnych 152.8-153.1mnpm. Lokalnie w

podłożu mogą występować sączenia śródglinowe. Takie sączenie nawiercono w otworze nr 2, na głębokości 5.5mppt. Rzędna sączenia wynosi 150.4mnpm.

- e) Z uwagi na występowanie płytkiego zwierciadła wody oraz gruntów o zróżnicowanych parametrach zaleca się stosunkowo płytkie posadowienie projektowanych budynków. Piaszki występujące w przypowierzchniowej strefie podłoża charakteryzują się stosunkowo wysoką wartością zagęszczenia. Zalegające pod nimi grunty gliniaste są twar doplastyczne do plastycznych - posiadają stopień plastyczności od  $I_L=0.10$  do  $I_L=0.30$ .
- f) Przy takiej budowie geologicznej grunty gliniaste mogą wykazywać nierównomierne osiadania. Proces taki może się nasilać tym bardziej, że przedmiotowe działki znajdują się na obszarze szkód górniczych. Drgania powierzchni ziemi są w tym regionie dość powszechne i sporadycznie mają znaczne amplitudy. W tej sytuacji zaleca się zastosowanie szczególnie mocnego posadowienia budynków, najlepiej na solidnej płycie fundamentowej.
- g) Ze względu na płytkie i niestabilne zwierciadło wody konieczne będzie zastosowanie szczelnej izolacji przeciwwilgociowej podziemnych części budynku.
- h) W przypadku natrafienia w dnie wykopów na grunty nie opisane w niniejszej dokumentacji zaleca się przeprowadzenie odbioru wykopu przez uprawnionego geologa.

**DECYZJA Nr 62/09**

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - *Kodeks Postępowania Administracyjnego* (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 – tekst jednolity, ze zm.), art. 33 ust. 1, 2 i 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. *Prawo Geologiczne i Górnicze* (Dz. U. Nr 27, poz. 96 ze zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz. U. Nr 153, poz. 1777)

na wniosek:

ZAKŁADU PROJEKTOWANIA I REALIZACJI „MODUŁ” s. c., ul. Odrodzenia 29, 59-300 Lubin

po rozpatrzeniu przedstawionego:

Projektu prac geologicznych dla udokumentowania warunków geologiczno – inżynierskich podłoża projektowanych budynków mieszkalno-usługowych w Polkowicach obręb IV (dz. nr 825/195, 825/201) opracowanego w marcu 2009r. przez Joannę i Roberta Łukasiewicz Pracownia Geologiczna s. c., ul. Brzoskwiniowa 7, Ruszowice, 67-200 Głogów, mgr Joanna Łukasiewicz nr upr. geologicznych VII-1372, mgr Robert Łukasiewicz nr upr. geologicznych VII-1363

**z a t w i e r d z a m**

**Projekt prac geologicznych dla udokumentowania warunków geologiczno – inżynierskich podłoża projektowanych budynków mieszkalno-usługowych w Polkowicach obręb IV (dz. nr 825/195, 825/201), na czas oznaczony, tj. do dnia 19 marca 2010 r.**

Celem ustalenia warunków geologiczno - inżynierskich w podłożu projektowanych budynków mieszkalno-usługowych w Polkowicach obręb IV (dz. nr 825/195, 825/201) jest wykonanie 7 otworów geologicznych do głębokości 6,00 m każdy. Wiercenia prowadzone będą wiertnicą mechaniczną, typu MWG-6 zamontowaną na podwoziu gaśienicowym przy użyciu świdrów spiralnych o średnicy  $\varnothing$  110mm. Otwory zlikwidowane zostaną przy pomocy urobku, z zachowaniem geologicznego następstwa warstw.

Podczas wierceń prowadzony będzie na bieżąco opis przewierczanych gruntów, obejmujący opis litologii, w szczególności rodzaj gruntu, jego barwę, wilgotność, a także ewentualne domieszki. W terenie przeprowadzone zostaną również badania, na podstawie których określone zostaną wiodące parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw.

Stopień zagęszczenia gruntów sypkich zostanie określony na podstawie badania sondą lekką typu DPL. Parametr wiodący dla gruntów spoiстых, stopień plastyczności zostanie określony na podstawie badań metodą wałeczkowania gruntu.

W celu opisu warunków hydrogeologicznych prowadzone będą pomiary zwierciadła wody. W chwili nawiercenia zwierciadła wody zostanie przeprowadzony pomiar jego głębokości, a następnie stabilizacja lustra wody. Pomiar ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej, prowadzony będzie tak długo, aż zwierciadło wody przestanie się podnosić.

W ramach prac geodezyjnych zostaną wykonane pomiary geodezyjne, w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej, w oparciu o które ustalone zostaną rzędne terenu przy otworach.

W niniejszej decyzji upoważniam nadzór geologiczny do korygowania lokalizacji otworów oraz korygowania głębokości otworu o około 30% planowanej głębokości – nie więcej niż 2m.

# TABELA WYNIKÓW BADAŃ GRUNTÓW

PRACOWNIA GEOLOGICZNA s.c. Joanna i Robert Łukasiewicz Ruszwice, ul. Brzoskwiniowa 7 67-200 Głogów Tel./fax. 076 833-36-95 <a href="mailto:pracownia.geologiczna.sc@neostrada.pl">pracownia.geologiczna.sc@neostrada.pl</a>		Badania makroskopowe		Badania laboratoryjne					Numer warstwy		
				Rodzaj gruntu	Ilość walczków	CaCO <sub>3</sub> [%]	Wilgotność naturalna	Wilgotność na granicy plastyczności		Wilgotność na granicy płynności	Stopień plastyczności
							w <sub>n</sub> [%]	w <sub>p</sub> [%]		w <sub>L</sub> [%]	
2		Gp	2/2	0	15,93	13,87	21,3	0,28	IIIb		
4		Gp	1/1	0	12,29	11,59	21,3	0,07	IIa		
6		Gp	1/2	0	15,40	13,08	19,5	0,36	IIIb		
7		Gp	1/2	0	14,46	no	no	no	IIIb		
Badania wykonano: Laboratorium Pracowni Geologicznej S.C. Joanna i Robert Łukasiewicz								Opracował: Robert Łukasiewicz			

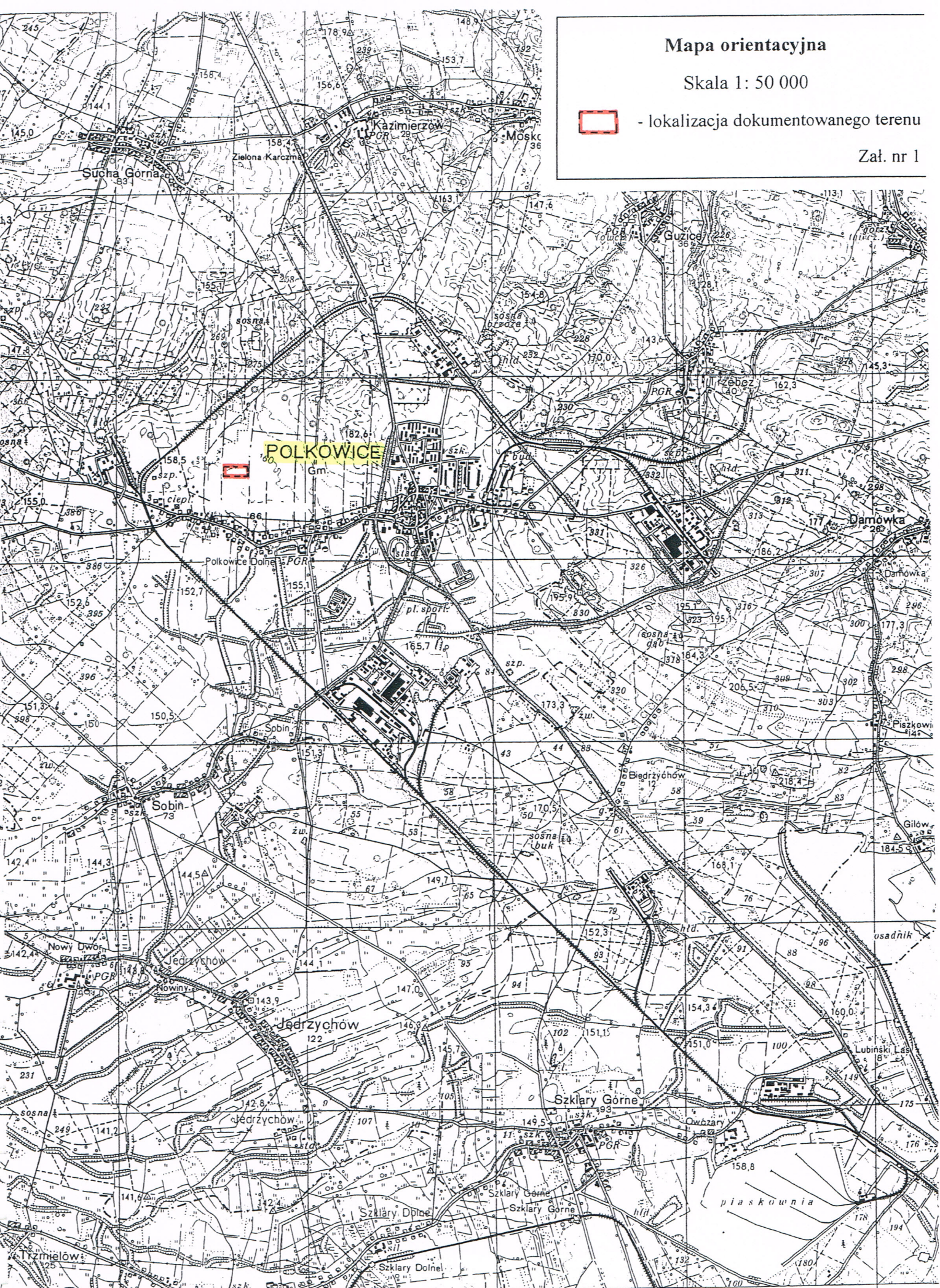
# Mapa orientacyjna

Skala 1: 50 000



- lokalizacja dokumentowanego terenu

Zał. nr 1



Szklary Dolne Chocianów 16 km

8 km Lubin 9 km

6 km Lubin 6 km

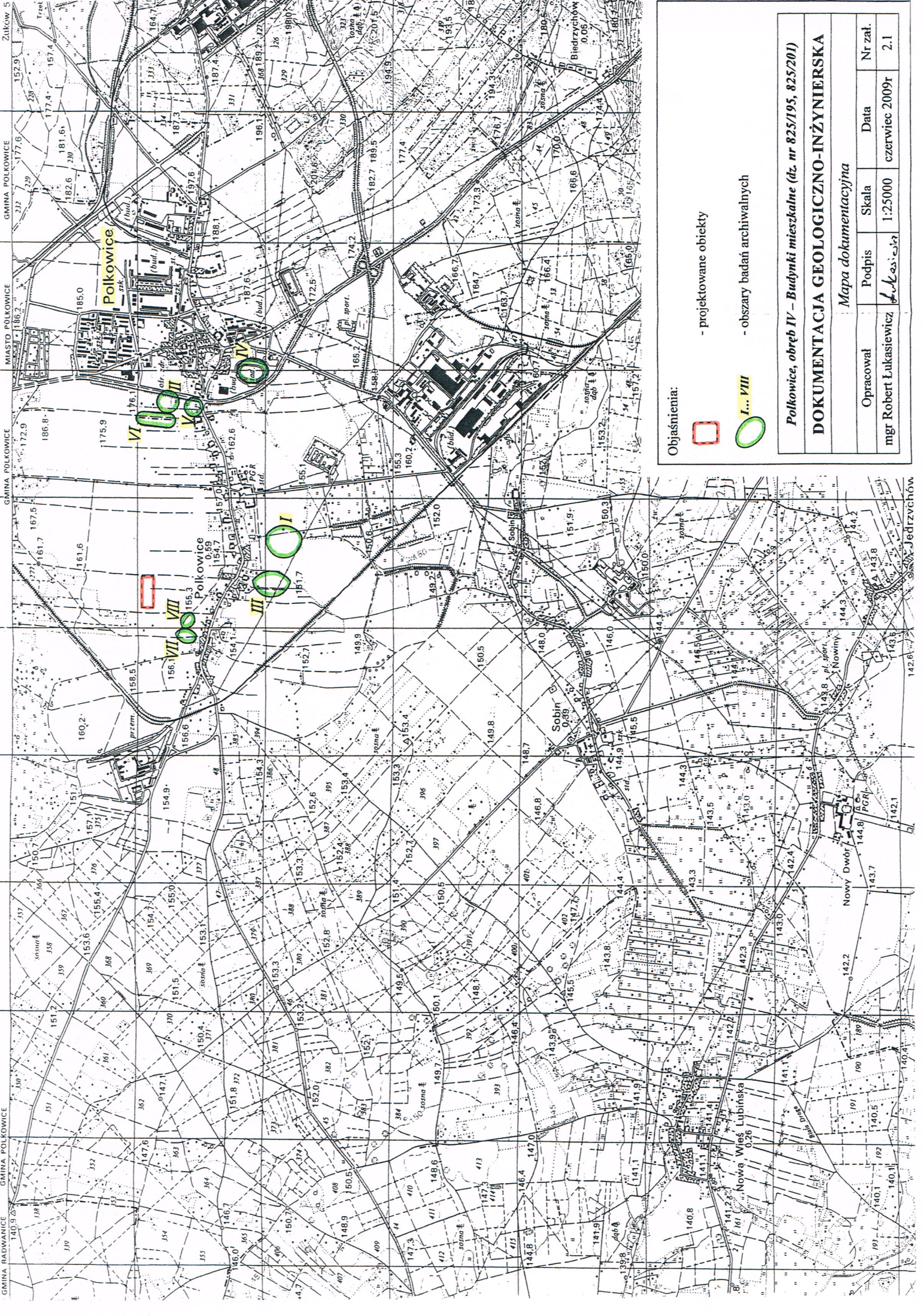
58

60

62


452.1

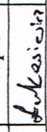
66



Objaśnienia:

 - projektowane obiekty

 I... VIII  
- obszary badań archiwalnych

<b>Polkowice, obręb IV – Budynki mieszkalne (dz. nr 825/195, 825/201)</b>			
<b>DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA</b>			
<i>Mapa dokumentacyjna</i>			
Opracował	Podpis	Skala	Data
mgr Robert Lukaszewicz		1:25000	czerwiec 2009r
			Nr zat.
			2.1

Jedrzyczków

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m p.p.t.	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.t.	OPIS MAKROSKOPOWY						
		Międzyczność warstwy w m	Profil litologiczny		LITOLOGIA	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Świder spiralny Ø 110 mm		0,2	Gb	0,5	Gleba						
		2,3	Gp	1,5	Gлина piaszczysta, brązowoszara	gQp	w	1/2	pl		IIb
	2,8			2,5							
		2,3	Pg	3,5	Piasek gliniasty, brązowoszary			2/2			
	4,8	0,3	Ps zagł	4,5	Piasek średni zagliniony, brązowoszary	fgQp	nw	-	szg		Ib
		0,9	Gp	5,5	Gлина piaszczysta, brązowoszara	gQp	w	2/2	pl		IIb
				6,0							
				6,5							
				7,0							
				7,5							
				8,0							

Uwagi : Po zakończeniu prac wiertniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw

Opracował: mgr Robert Łukasiewicz

OPIS MAKROSKOPOWY

LITOLOGIA

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m p.p.l.	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.l.	LITOLOGIA	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej	
		Miąższość warstwy w m	Profil litologiczny									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Świder spiralny Ø 110 mm	1,9	0,2	Gb	0,2	Gleba	fgQp	mw	-	szg	NW 1,8	Ia	
		2,2	Pd+Ż	1,5	Piasek drobny ze żwirem, brązowoszary							
		2,6	Gp	4,0	Gлина piaszczysta, brązowoszara		gQp	w	2/2			pl
		1,0	Gp/Ps	5,5	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim, ciemnoszary							
	5,5			6,0								
				6,5								
				7,0								
				7,5								
				8,0								

Uwagi : Po zakończeniu prac wiertniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw

Opracował: mgr Robert

Łukasiewicz

Łukasiewicz



OPIS MAKROSKOPOWY

LITOLOGIA

Średnica rur i świderów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m p.p.l.	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.l.	OPIS MAKROSKOPOWY						
		Miąższość warstwy w m	Profil litologiczny		Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Świder spiralny Ø 110 mm		0,2	Gb	0,2	Gleba						
		1,1	Ps	0,5	Piasek średni, brązowoszary	fgQp	mw	-	szg		Ib
		1,2	Gp	1,5	Gлина piaszczysta, brązowoszara			1/1			
	2,8			2,5							
		2,4	Pg	3,5	Piasek gliniasty, ciemnoszary	gQp	w		tpl		IIa
	4,9			4,0				0/1			
		0,6	Ps	5,0	Piasek średni, ciemnoszary	fgQp	mw	-	szg		Ib
	0,5	Gp	5,5	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	gQp	w	1/2	pl		IIb	
				6,0							
				6,5							
				7,0							
				7,5							
				8,0							

Uwagi : Po zakończeniu prac wiertniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw

Opracował: mgr Robert Łukasiewicz

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustabilizowanego zw. wody w m p.p.t.	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.t.	OPIS MAKROSKOPOWY						
		Miąższość warstwy w m	Profil litologiczny		LITOLOGIA	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Świdr spiralny Ø 110 mm		0,2	Gb	0	Gleba	fgQp	mw	-	szg	NW 1,9	Ib
		0,6	Ps	0,5	Piasek średni, brązowoszary						
		0,7	Pr	1,0	Piasek gruby, szary						
		0,8	Gp	2,0	Glina piaszczysta, brązowoszara	gQp	w	1/1	tpl	IIa	
		3,7	Gp	4,0	Glina piaszczysta, ciemnoszary						
				6,0							
				6,5							
				7,0							
				7,5							
				8,0							

Uwagi : Po zakończeniu prac wiertniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw

Opracował: mgr Robert Łukasiewicz

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustalzonego zw. wody w m p.p.l.	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.l.	OPIS MAKROSKOPOWY						
		Miąższość warstwy w m	Profil litologiczny		LITOLOGIA	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Świder spiralny Ø 110 mm	1,1	0,2	Gb	0,2	Gleba	fgQp	mw	-	szg	NW 1,5	Ib
		1,6	Ps+Ż	1,0	Piasek średni ze żwirem, brązowoszary						
		0,3	Gp	2,0	Glina piaszczysta, brązowoszara	gQp	w	1/1	tpl	IIa	
		0,8	Gp	2,5	Glina piaszczysta, ciemnobrązowa			1/2	pl	IIb	
		0,4	Gp/Pg	3,0	Glina piaszczysta na granicy piasku gliniastego, ciemnoszara	1/1	tpl	IIa			
		1,9	Pg	4,0	Piasek gliniasty, ciemnoszary						
		0,8	Gp	5,5	Glina piaszczysta, ciemnoszary	1/1					
						6,0					
				6,5							
				7,0							
				7,5							
				8,0							

Uwagi : Po zakończeniu prac wierniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw

Opracował: mgr Robert Łukasiewicz

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierconego i ustalzonego zw. wody w m p.p.l.	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.l.	OPIS MAKROSKOPOWY												
		Mięższkość warstwy w m	Profil litologiczny		LITOLOGIA				Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej			
1	2	3	4	5	6						7	8	9	10	11	12	
Świder spiralny Ø 110 mm		0,2	Gb	0,5	Gleba												
		1,6	Pr	1,0	Piasek gruby, szary	fgQp	mw	-	szg							Ib	
		0,7	Gp	2,0	Glina piaszczysta, brązowożółta							1/2					
		1,5	Gp	3,5	Glina piaszczysta, ciemnoszara							1/2			NW 3,5		
		2,0	Gp/Pg /Pr	5,0	Glina piaszczysta na granicy piasku gliniastego przewarstwiona piaskiem średnim, ciemnoszara							1/2					
				6,0													
				6,5													
				7,0													
				7,5													
				8,0													

Uwagi : Po zakończeniu prac wiertniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw


Opracował: mgr Robert

*Łukasiewicz*

Łukasiewicz

OPIS MAKROSKOPOWY

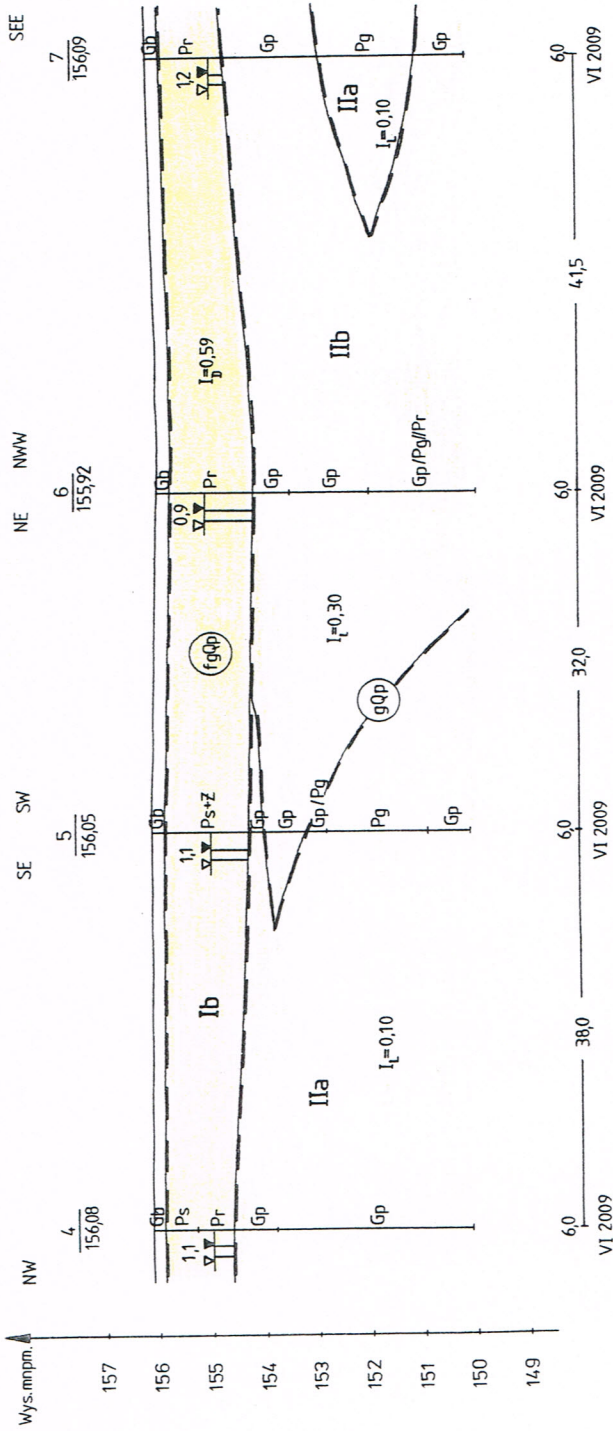
LITOLOGIA

Średnica rur i świrdrów	Głębokość nawierzonego i ustabilizowanego zw. wody w m ppt	Skala 1:50		Głębokość w m p.p.t.	LITOLOGIA	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Rodzaj i głębokość pobranej próby	Numer warstwy geotechnicznej		
		Mięszkość warstwy w m	Profil litologiczny										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Świdr spiralny Ø 110 mm	 1,2	0,2	Gb	0,5	Gleba	fgQp	mw	-	szg	NW 2,5	Ib		
		1,2	Pr	1,0	Piasek gruby, szary								
		1,8	Gp	2,5	Glina piaszczysta, ciemnoszara	gQp	w	1/2	pl	Ib			
		1,8	Pg	4,0	Piasek gliniasty, ciemnoszary						1/1	tpl	IIa
		1,0	Gp	5,5	Glina piaszczysta, ciemnoszara								
				6,0									
				6,5									
				7,0									
				7,5									
				8,0									

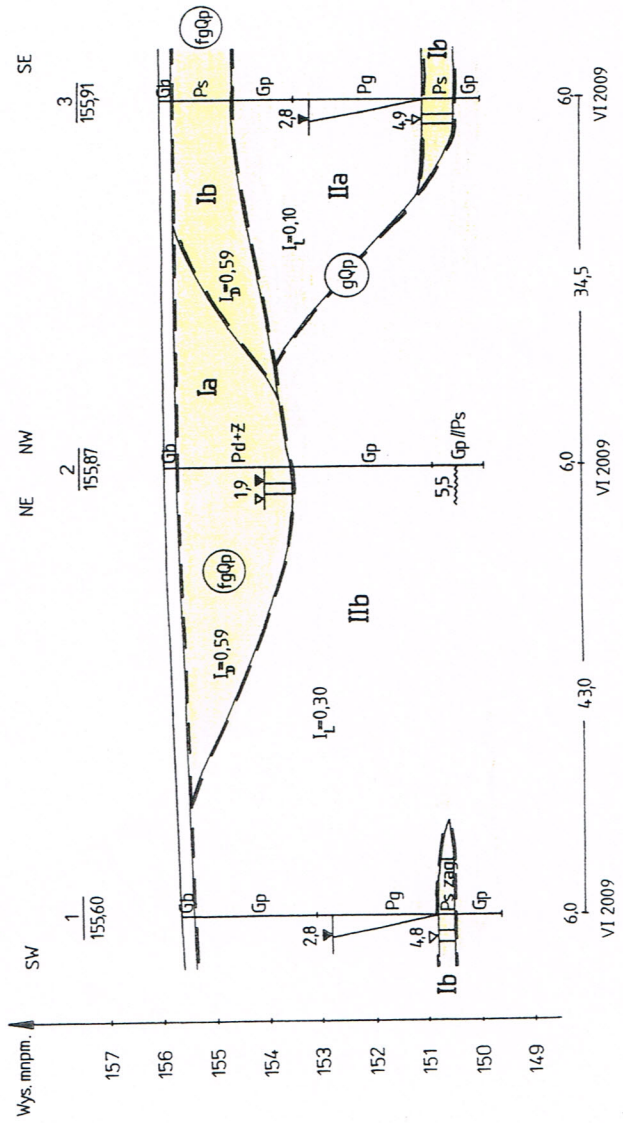
Uwagi : Po zakończeniu prac wierniczych i opróbowaniu otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem następstwa geologicznego warstw

Opracował: mgr Robert Łukasiewicz

II ——— II'



I ——— I'



Polkowice, ul. Jana Pawła II – Budynek mieszkalny (dz. nr 826/136)

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

Przekroje geologiczno-inżynierskie			
Opracował	Podpis	Skala	Data
mgr Robert Łukasiewicz	<i>[Signature]</i>	1:100/500	czerwiec 2009r
			Nr zal. 4

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

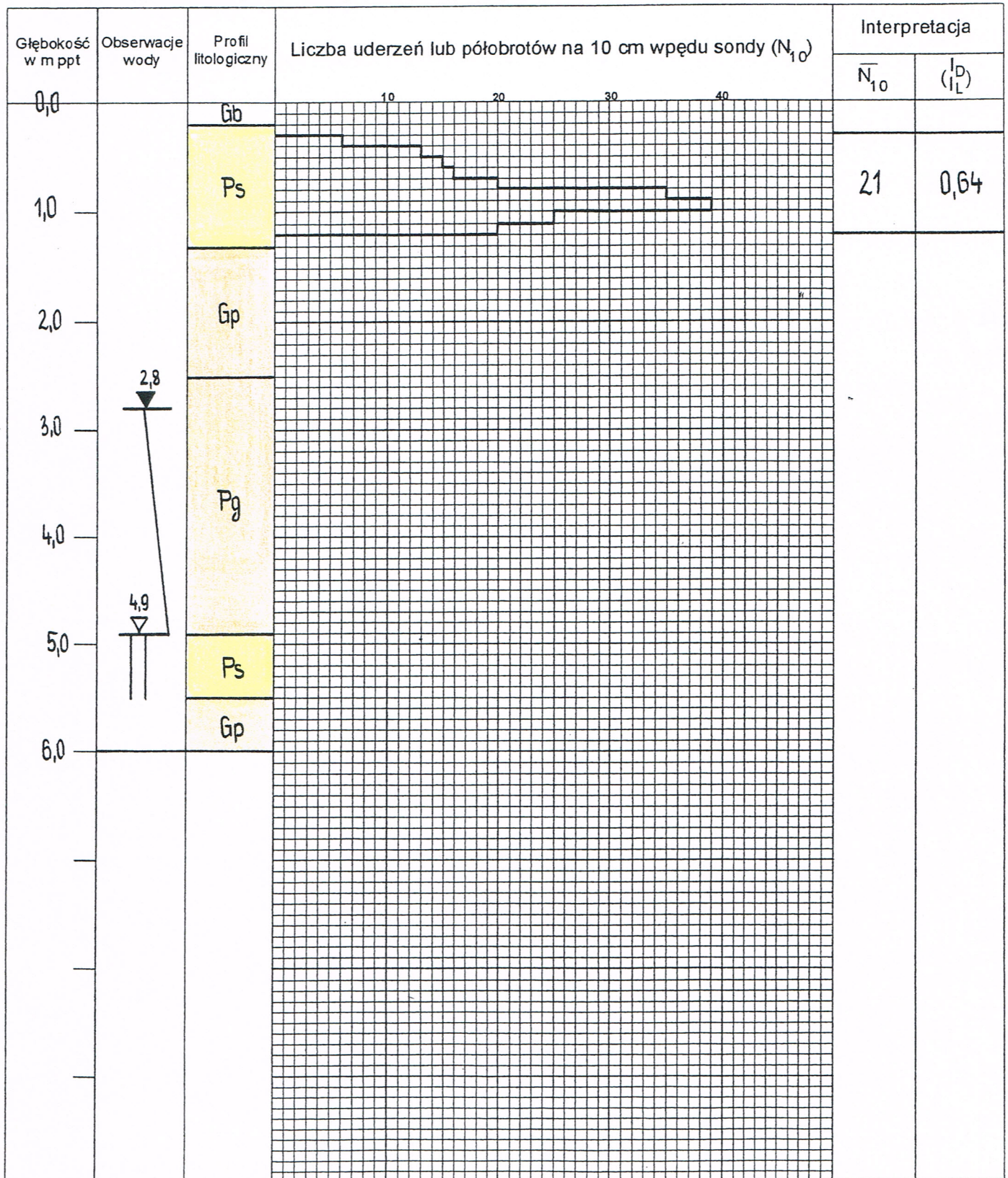
Sonda nr 1

Przy otw. 3

Rzędna 155,91mnpm.

Data 05.06.2009r.

Temat: Polkowice, obręb IV – Budynki mieszkalne (dz. nr 825/195, 825/201)



OPRACOWAŁ: *Łukasiewicz*

# KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Sonda nr 2  
Przy otw. 7  
Rzędna 156,09mnpm.  
Data 05.06.2009r.

Temat: *Polkowice, obręb IV – Budynki mieszkalne (dz. nr 825/195, 825/201)*

Głębokość w m ppt	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sonda ( $N_{10}$ )	Interpretacja	
				$\bar{N}_{10}$	$(\frac{I_D}{L})$
0,0		Gb			
1,0	1,2 ▽▽ 	Pr		13	0,55
2,0		Gp			
3,0					
4,0		Pg			
5,0					
6,0		Gp			

OPRACOWAŁ: *Łukasiewicz*



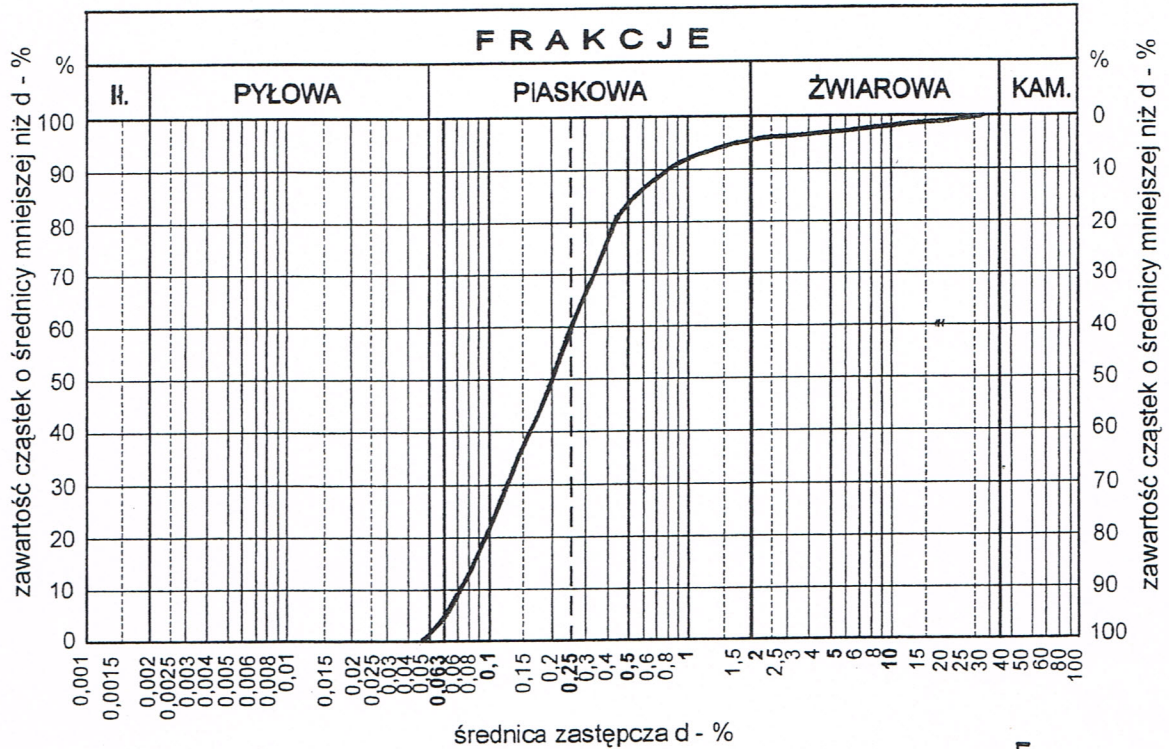
# WYKRESY UZIARNIENIA GRUNTU

Temat: Polkowice, obręb IV – Budynki mieszkalne (dz. nr 825/195, 825/201)

Nazwa gruntu: Pd+Z

Nr otworu: 2

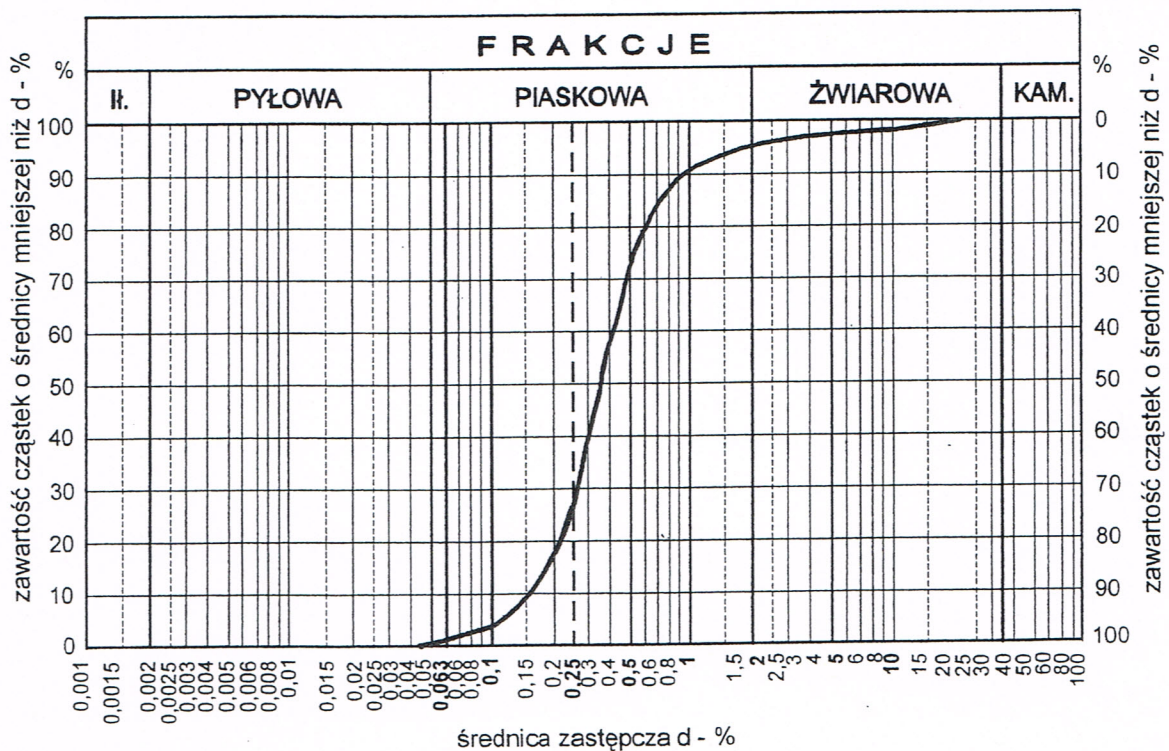
Głęb. Próby: 1,8 m



Nazwa gruntu: Ps+Z

Nr otworu: 5

Głęb. Próby: 1,5 m



OPRACOWAŁ: Łukasiewicz

**Legenda do przekrojów**

TEMAT: **Polkowice, obręb IV – Budynki mieszkalne (dz. nr 825/195, 825/201)**

**PRACOWNIA GEOLOGICZNA**  
 s.c. Joanna i Robert Łukasiewicz  
 Ruszowice, ul. Brzoskwińska 7  
 67-200 Głogów  
 Tel./fax. 076 833-36-95  
[pracownia\\_geologiczna.sc@neostrada.pl](mailto:pracownia_geologiczna.sc@neostrada.pl)

**PARAMETRY GEOTECHNICZNE**

wg. PN-81/B-03020

**OBJAŚNIENIA  
GEOLOGICZNE**WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA  $X^{(N)}$ WSPÓLCZYNNIK MATERIAŁOWY  $\gamma_M$ WARTOŚĆ OBLICZENIOWA  $X^{(r)}$ 

\* wartość ustalona metodą A

wartość wg badań laboratoryjnych, archiwalnych

Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny	Numer warstwy Geotechnicznej	Symbol gruntu wg. PN-86/B-02480	Symbol geologiczny	Stopień zagęszczenia	Stopień pętyzności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wew.	Edometryczny moduł ściśnięcia pierwotnej	Edometryczny moduł ściśnięcia wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Moduł odkształcenia wtórnego
<b>fgQp</b>	Utwory wodnolodowcowe Neogen – plejstocen	<b>Ia</b>	Pd+Ż		0,59		16,0	1,75		30,85	73041		54410	
					0,9		1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>fgQp</b>	Utwory wodnolodowcowe Neogen – plejstocen	<b>Ib</b>	Ps, Ps+Ż, Ps zagł, Pr		0,53		17,6	1,57		27,77	65737		48969	
					0,59		22,0	2,00		33,56	110444		93066	
<b>gQp</b>	Utwory lodowcowe Neogen – plejstocen	<b>IIa</b>	Gp, Pg	<b>B</b>		0,10	12,0	2,20	35,48	20,13	48089		36547	
						1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<b>gQp</b>	Utwory lodowcowe Neogen – plejstocen	<b>IIb</b>	Gp, Pg, Gp/Pg, Gp/Pg//Pr, Gp//Ps	<b>B</b>		0,30	17,0	2,10	28,00	16,40	29253		22232	
						1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
						0,33	18,7	1,89	25,20	14,76	26327		20009	

Opracował: Robert Łukasiewicz

Łukasiewicz

### GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niekontrolowany

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunty próchnicze	$2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł	$5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf	$30\% < I_{om}$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Z	żwir	
Zg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	gruboziarniste
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	drobnoziarniste
PII	piasek pylasty	nie spoiste
Pg	piasek gliniasty	
PIp	pył piaszczysty	
II	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
GII	glina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	glina zwięzła	
GIIz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
I II	ił pylasty	

### GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

### INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

kr	kreda	młode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piszcząca	

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
( )	określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, godzaju gruntów organicznych, petrografi skał
$\frac{4}{52,7}$	numer wiercenia rzędna wiercenia

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

### OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany max poziom wody podziemnej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody podziemnej i rzędna
	grunt nawodniony sączenia wody

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

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

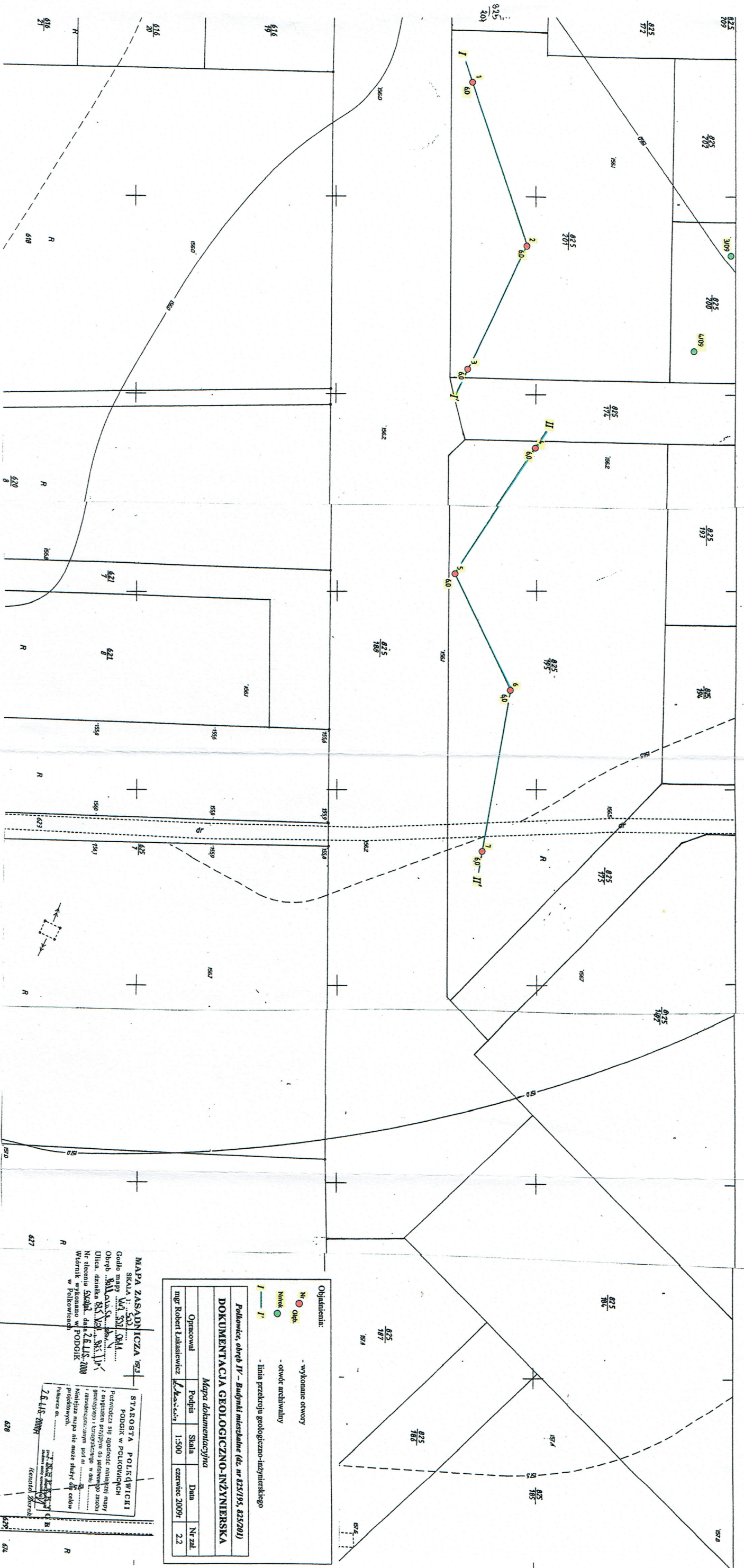
### OZNACZENIA GRUNTU

$I_D=0,50$	- stopień zagęszczenia
$I_L=0,20$	- stopień plastyczności
$k=10^{-3}-10^{-4}$	- współczynnik filtracji [m/s]

### INNE OZNACZENIA

	II numer warstwy geotechnicznej rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	granica warstwy geotechnicznej
	podstawowe granice litologiczno- stratygraficzne

Gm. POLKOWICE Woj. dolnośląskie



**Objaśnienia:**

- - wykonane otwory
- - otwór archiwalny
- - Miłocik
- I - I' - linia przekroju geologiczno-inżynierskiego

**Polkowice, obręb IV - Budynki mieszkalne (dz. nr 625/195, 625/201)**

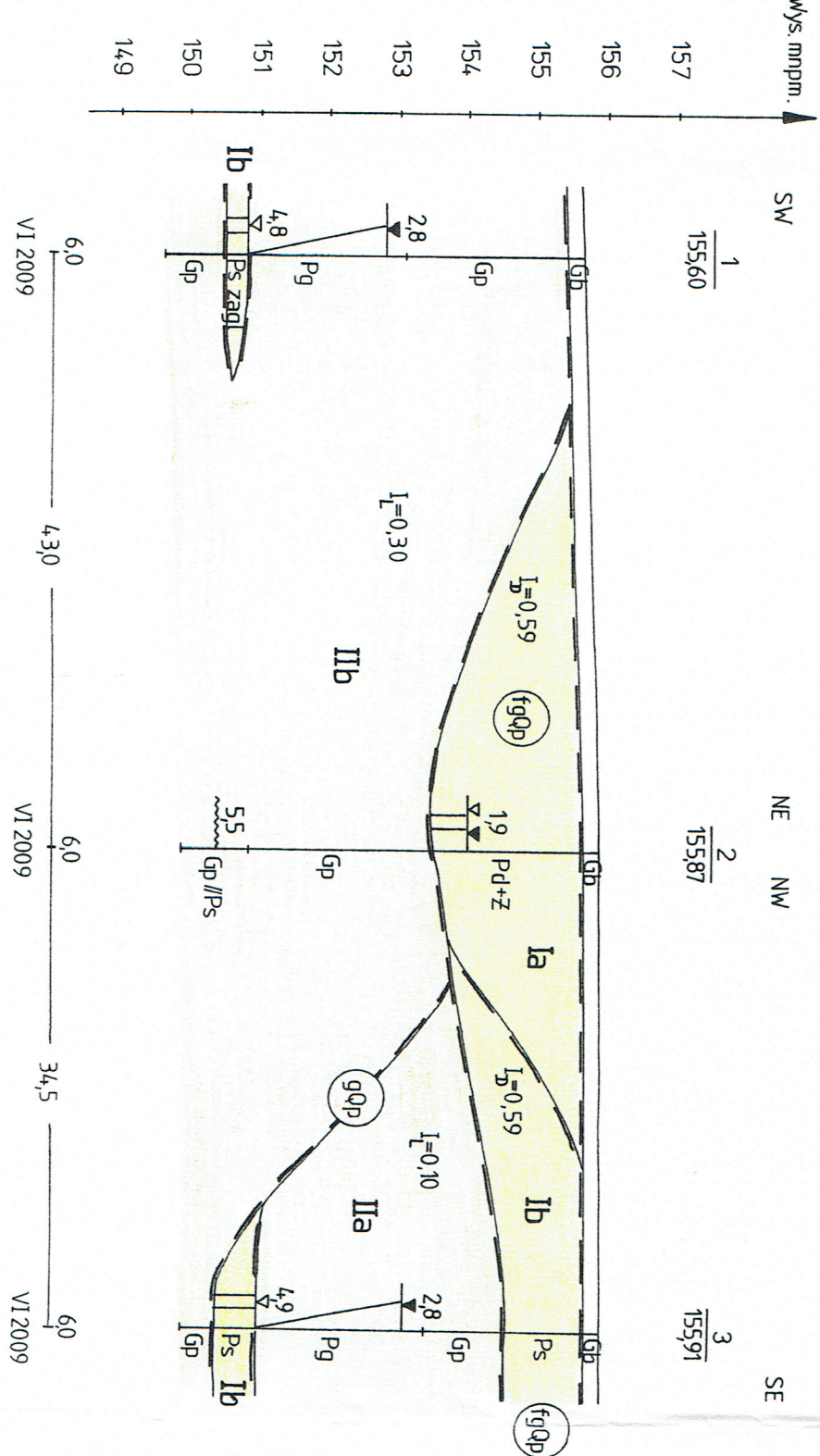
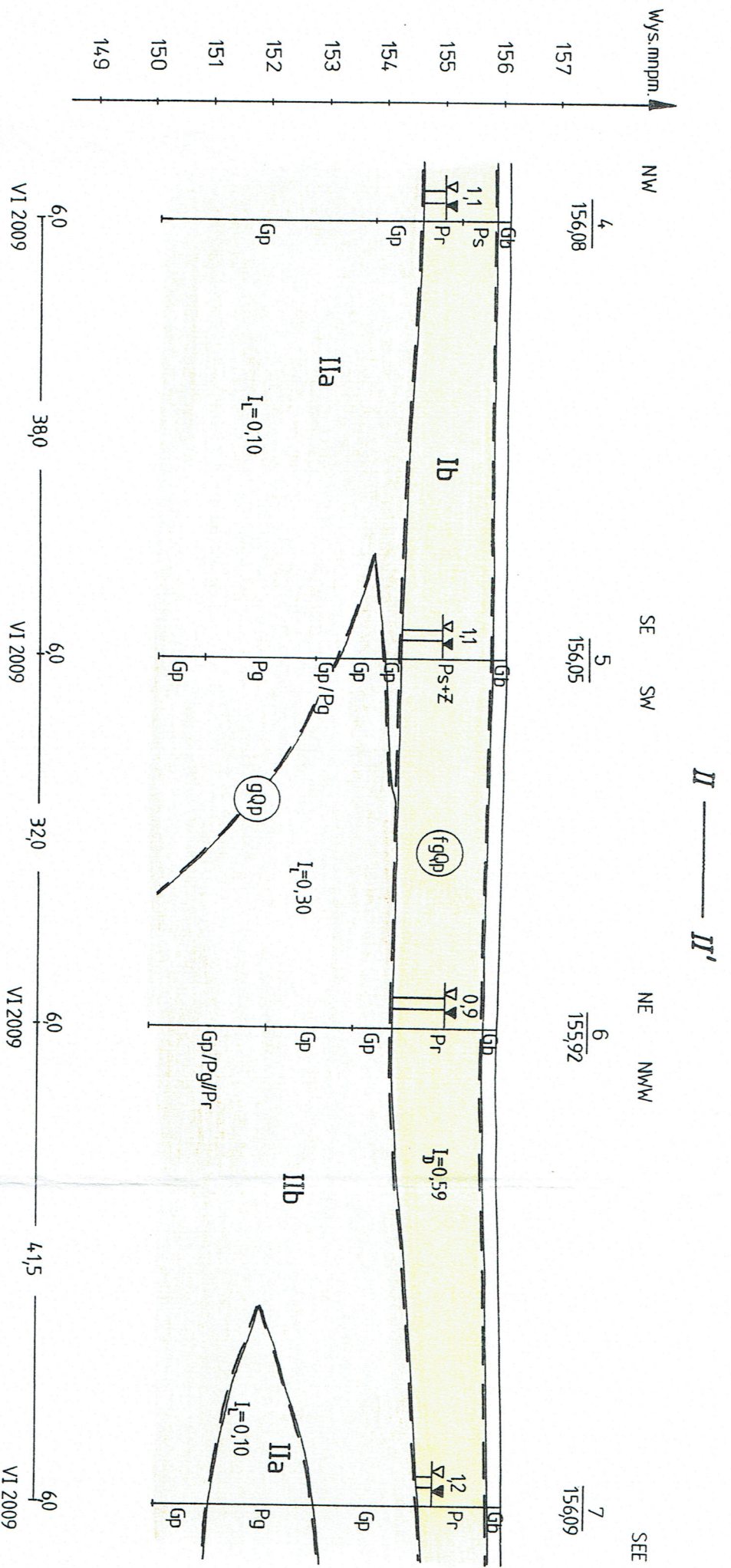
**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**

Mapa dokumentacyjna

Opracował	Podpis	Skala	Data	Nr zał.
mgr Robert Łukaszewicz	<i>[Signature]</i>	1:500	czerwiec 2009r	2.2

MAPA ZASADNICZA 1921  
 STAROŚCI POLKOWICE  
 PODGIG w POLKOWICACH

Geologiczna mapa terenowa  
 Obrys: *[Signature]*  
 Ulica: *[Signature]*  
 Nr listy: 550/1, 550/2, 550/3, 550/4, 550/5, 550/6, 550/7, 550/8, 550/9, 550/10, 550/11, 550/12, 550/13, 550/14, 550/15, 550/16, 550/17, 550/18, 550/19, 550/20, 550/21, 550/22, 550/23, 550/24, 550/25, 550/26, 550/27, 550/28, 550/29, 550/30, 550/31, 550/32, 550/33, 550/34, 550/35, 550/36, 550/37, 550/38, 550/39, 550/40, 550/41, 550/42, 550/43, 550/44, 550/45, 550/46, 550/47, 550/48, 550/49, 550/50, 550/51, 550/52, 550/53, 550/54, 550/55, 550/56, 550/57, 550/58, 550/59, 550/60, 550/61, 550/62, 550/63, 550/64, 550/65, 550/66, 550/67, 550/68, 550/69, 550/70, 550/71, 550/72, 550/73, 550/74, 550/75, 550/76, 550/77, 550/78, 550/79, 550/80, 550/81, 550/82, 550/83, 550/84, 550/85, 550/86, 550/87, 550/88, 550/89, 550/90, 550/91, 550/92, 550/93, 550/94, 550/95, 550/96, 550/97, 550/98, 550/99, 550/100



**Polkowice, ul. Jana Pawła II – Budynki mieszkalne (dz. nr 826/136)**

**DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA**

Przekroje geologiczno-inżynierskie

Opracował	Podpis	Skala	Data	Nr zat.
mgr Robert Lukaszewicz	<i>Robert Lukaszewicz</i>	1:100/500	czerwiec 2009r	4