

Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka  
ul. Daszyńskiego 12/2, 66-400 Gorzów Wlkp.  
z siedzibą przy ul. Podmiejskiej 15c w Gorzowie Wlkp.

**Opinia Geotechniczna**  
**z Dokumentacją badań podłoża gruntowego**  
**na potrzeby Programu Funkcjonalno-Użytkowego**  
**do projektu przebudowy drogi w m. Jamno, dz. nr 68 (obr. Jamno),**  
**gmina Słońsk, powiat sulęciński, województwo lubuskie**

**ZLECENIODAWCA:** Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Michał Kruczkowski  
Ul. Żwirowa 204  
66-415 Chwałęcice

**OPRACOWALI:** Kierownik Laboratorium/ Geotechnik:  
mgr inż. Jolanta Nowicka  
  
Geolog:  
mgr inż. Karol Nowicki

## Spis treści:

1. Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego .....	2
1.1. Wstęp .....	2
1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	2
1.3. Zakres wykonanych prac badawczych .....	2
1.4. Prace wiertnicze.....	3
1.5. Sondowania .....	3
1.6. Prace geodezyjne .....	3
1.7. Prace laboratoryjne .....	4
1.8. Charakterystyka terenu badań .....	4
1.9. Budowa geologiczna .....	4
1.10. Warunki hydrogeologiczne .....	6
1.11. Charakterystyka warunków geotechnicznych .....	6
1.12. Wnioski .....	7

## Załączniki

Plan orientacyjny	zał. 1.1
Lokalizacja otworów geotechnicznych	zał. 1.2.1÷1.2.6
Profile otworów geotechnicznych	zał. 2
Profile sondowań sondą dynamiczną typu DPL	zał. 3
Parametry geotechniczne gruntów – legenda	zał. 4

## 1. Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego

### 1.1. Wstęp

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Projektanta: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Michał Kruczkowski z siedzibą pod adresem: ulica Żwirowa 204 w miejscowości Chwałęcice.

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej i warunków geotechnicznych na potrzeby Programu Funkcjonalno-Użytkowego do projektu przebudowy drogi w m. Jamno, zlokalizowanej na działce nr 68 (obręb Jamno), gm. Słońsk, pow. sulęciński, woj. lubuskie.

Opracowanie wykonano zgodnie z art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ oraz normami: Eurokod 7 PN - EN 1997 - 1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i Eurokod 7 PN - EN 1997 - 2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, normę PN – 81 / B - 03020, materiały kartograficzne i literaturę fachową.

Przy opracowywaniu dokumentacji, oprócz wykonanych w jej ramach prac, wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. Słońsk (425) opracowaną przez Państwowy Instytut Geologiczny w 2002 r. (aut. Alfreda Sochan, Andrzej Piotrowski).

### 1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowaną inwestycją jest przebudowa drogi łączącej miejscowość Jamno i Budzigniew na odcinku około 1,7 km.

Rozwiązania konstrukcyjne projektowanego układu drogowego zostaną opracowane po analizie wyników badań geotechnicznych występujących na obszarze planowanej lokalizacji inwestycji.

Obiekt został wstępnie zaliczony do I kategorii geotechnicznej.

### 1.3. Zakres wykonanych prac badawczych

Badania geotechniczne podłoża gruntowego w.w. inwestycji pracownicy Laboratorium wykonali w listopadzie 2023 roku. Zakres badań obejmował wykonanie, w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę Badań i przedstawionych na załączonych do zlecenia planach sytuacyjnych, sześciu otworów badawczych do głębokości 1,0÷1,5 m poniżej poziomu terenu/nawierzchni.

Niniejszą dokumentację opracowano na etapie opracowania Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

Zakres opracowania obejmuje:

- wizję lokalną terenu badań,
- tyczenie i niwelację poszczególnych otworów badawczych,
- wykonanie badań podłoża gruntowego i obserwacje poziomów wody gruntowej,
- określenie warunków gruntowo-wodnych,
- opracowanie uzyskanych wyników badań.

#### 1.4. Prace wiertnicze

W ramach prac wiertniczych wykonano w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę Badań:  
- 4 otwory badawcze od poziomu istniejącego terenu/nawierzchni do głębokości 1,5 m p.p.t.,  
- 2 otwory badawcze od poziomu istniejącego terenu/nawierzchni do głębokości 1,0 m p.p.t.  
Łączny metraż wierceń wyniósł 8 mb.

Wiercenia badawcze podłoża gruntowego wykonano świdrami typu Eijkelkamp systemem ręcznym – okrętym bez użycia rur okładzinowych. Wszystkie otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem pozyskanym z wykonanych wierceń i przewierconych warstw.

W trakcie wierceń wykonanych zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.” pobierano próbki gruntu, które przeznaczono do badań laboratoryjnych.

Parametry geotechniczne wyznaczono metodą „B” zgodnie z PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.” w oparciu o parametr wiodący  $I_D$  oraz  $I_L$ .

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono w zał. nr 1. Profile otworów badawczych przedstawiono w zał. 2.

#### 1.5. Sondowania

W ramach prac polowych zgodnie ze zleceniem wykonano sondowania dynamiczne gruntów niespoistych:

- 4 sondowania od poziomu ist. terenu/nawierzchni do głęb. 1,5 m p.p.t.,
  - 2 sondowania od poziomu ist. terenu/nawierzchni do głęb. 1,0 m p.p.t.,
- Łączny metraż wierceń wyniósł 8 mb.

Sondowania swoim zakresem obejmują również grunty nasypowe, organiczne i spoiste, dla których sondowanie należy traktować tylko orientacyjnie /uzupełniająco.

Sondowania przeprowadzono sondą dynamiczną lekką typu DPL.

Interpretacja sondowań została wykonana w oparciu o normę: PN-EN 1997-2: 2009 -04P „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Cz. 2. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.”.

Lokalizację wykonanych sondowań przedstawiono w zał. nr 1, a profile sondowań w zał. nr 3.

#### 1.6. Prace geodezyjne

Lokalizację wierceń badawczych i sondowań pracownicy Laboratorium wyznaczyli metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych obiektów zagospodarowania terenu.

Ze względu na brak elementów uzbrojenia o określonej wysokości bezwzględnej rzędne wysokościowe terenu/nawierzchni w miejscu wykonanych otworów badawczych odczytano z portalu [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl). Badania wykonano od powierzchni terenu. Lokalizację poszczególnych punktów badawczych przedstawiono w zał. nr 1.

## 1.7. Prace laboratoryjne

W ramach prac laboratoryjnych dla wszystkich pobranych próbek przeprowadzono badania analizy makroskopowej obejmujące określenie rodzaju gruntu, wilgotności, stanu, barwy, zawartości zanieczyszczeń obcych, w ilości 23 sztuk. Wyniki badań analizy makroskopowej uziarnienia przedstawiono w załącznikach nr 2 i 3 tj. w kartach dokumentacyjnych otworów i kartach sondowań dynamicznych.

## 1.8. Charakterystyka terenu badań

Obszar badań obejmują odcinek drogi od miejscowości Jamno do głównego skrzyżowania w miejscowości Budzigniew.

Warstwa ścieralna istniejącej drogi wykonana jest z mieszanki mineralno-asfaltowej wykonanej w latach osiemdziesiątych dwudziestego wieku.

Teren, na którym zlokalizowana jest projektowana droga ma równinny charakter o niewielkich niwelacjach terenu. Wzdłuż przedmiotowej drogi zlokalizowane są budynki mieszkalne i gospodarcze oraz pola uprawne i niezabudowane działki budowlane.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski według Kondrackiego teren, na którym położony jest badany obszar należy do prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka oraz w końcowej klasyfikacji do mezoregionu Kotliny Gorzowska.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w obrębie równin torfowych i tarasów akumulacyjnych w dolinach rzecznych. Rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z holocenijskich: piasków humusowych den dolinnych i zagłębień bezodpływowych; piasków, mułków i ilów (mad) rzecznych tarasów zalewowych oraz torfów niskich.

W otworach badawczych nr 1÷6 nawiercono następujące grunty:

- grunty antropogeniczne: nasypy niekontrolowane,
- grunty organiczne: gleby i piaski próchnicze,
- grunty niespoiste: piaski drobnoziarniste i piaski średnioziarniste z lokalnymi domieszkami piasków grubych i żwirów,
- grunty spoiste: gliny pylaste.

Grunty badanego obszaru należą do gruntów antropogenicznych oraz gruntów rodzimych: organicznych i mineralnych.

## 1.9. Budowa geologiczna

Zasadniczo w budowie geologicznej analizowanego obszaru poniżej istniejącej nawierzchni drogi i w poboczach gruntowych dominują holocenijskie piaski próchnicze podścielone przez średnio zagęszczone piaski drobnoziarniste z lokalnymi domieszkami piasków średnich, grubych i żwirów oraz przewarstwieniami i wstawkami organiki.

Na podstawie odwiertów przez konstrukcję jezdni w otworach nr 3 i 6 ustalono następującą konstrukcję nawierzchni istniejącej drogi:

- warstwa ściernalna z mieszanki mineralno-asfaltowej o grubości około 4÷5 cm,
- nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków różnoziarnistych, gruzu ceglanego, żwirów, pospółki i szlaki, o grubości około 25÷46cm.

Ze względu na znaczne odległości pomiędzy otworami, budowę geologiczną przedstawiono osobno dla poszczególnych otworów.

W **otworze nr 1** wykonanym w poboczu drogi, poniżej przypowierzchniowej warstwy gleby zalegającej do głębokości 0,2 m p.p.t. nawiercono średnio zagęszczone piaski próchnicze podścielone na głębokości 1,0 m p.p.t. przez piaski drobne na pograniczu piasków pylastych, występujące na pograniczu stanu luźnego i średnio zagęszczonego oraz przewarstwione w dolnych partiach namulem.

W otworze nr 1 nie nawiercono wody gruntowej.

W **otworze nr 2** wykonanym w poboczu drogi, poniżej przypowierzchniowej warstwy gleby zalegającej do głębokości 0,2 m p.p.t. nawiercono średnio zagęszczone piaski próchnicze zaglinione, podścielone na głębokości 1,0 m p.p.t. przez średnio zagęszczone piaski drobne na pograniczu piasków pylastych.

W otworze nr 2 nie nawiercono wody gruntowej.

W **otworze nr 3** wykonanym w jezdni drogi, poniżej konstrukcji warstwy asfaltowej i nasypów niekontrolowanych zalegających do głębokości 0,5 m p.p.t. nawiercono średnio zagęszczone piaski próchnicze zaglinione, zalegające do głębokości 0,8 m p.p.t. ułożone na twaroplastycznych glinach pylastych i podścielonych na głębokości 1,0 m p.p.t. przez średnio zagęszczone piaski drobne.

W otworze nr 3 nie nawiercono wody gruntowej.

W **otworze nr 4** wykonanym w poboczu drogi, poniżej przypowierzchniowej warstwy piasków próchnicznych zalegających do głębokości 1,0 m p.p.t. nawiercono średnio zagęszczone piaski drobne z pojedynczymi wstawkami organiki.

W otworze nr 4 nie nawiercono wody gruntowej.

W **otworze nr 5** wykonanym w poboczu drogi, poniżej przypowierzchniowej warstwy piasków próchnicznych zalegających do głębokości 0,5 m p.p.t. nawiercono średnio zagęszczone piaski średnie z domieszką piasków grubych i żwirów, podścielonych na głębokości 0,8 m p.p.t. przez średnio zagęszczone piaski drobne z domieszką piasków średnich, zaglinionych.

W otworze nr 5 nie nawiercono wody gruntowej.

W **otworze nr 6** wykonanym w jezdni drogi, poniżej konstrukcji warstwy asfaltowej i nasypów niekontrolowanych zalegających do głębokości 0,3 m p.p.t. nawiercono średnio zagęszczone piaski drobne z lokalnymi domieszkami piasków średnich i grubych, zaglinionych.

W otworze nr 6 nie nawiercono wody gruntowej.

Budowę geologiczną ilustrują karty dokumentacyjne otworów, na których wydzielono pod względem genezy i parametrów geotechnicznych warstwy odpowiadające poszczególnym rodzajom osadów /zał. 2/.

### 1.10. Warunki hydrogeologiczne

W wierceniach badawczych wykonanych w listopadzie 2023 roku w żadnym z otworów badawczych wykonanych do głębokości maksymalnej 1,5 m p.p.t. nie nawiercono wody gruntowej.

Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski ark.425 Słońsk opracowanej przez Marcina Mazurowskiego i Zenona Wiśniowskiego w 2002 r. w rejonie analizowanego obszaru główny użytkowy poziom wodonośny występuje na rzędnych wysokościowych poniżej 12,5 m n.p.m.

### 1.11. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Warunki geotechniczne zilustrowano na kartach otworów geotechnicznych /zał. 2/.

Na podstawie genezy i rodzaju gruntów wydzielono pięć warstw geotechnicznych. Ze względu na różnice w uziarnieniu i stopniu zagęszczenia w obrębie warstw wydzielono podwarstwy. Wydzielenia warstw wykonano zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

**Warstwę I** stanowią grunty rodzime antropogeniczne: nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków różnoziarnistych, gruzu ceglanego, żwirów, pospółki i szlaki.

Grunty te stanowią grunty o nieregularnym uziarnieniu, dużej odkształcalności i niskich parametrach geotechnicznych. W przypadku wystąpienia poziomu koryta drogi w obrębie warstwy nasypów niekontrolowanych zaleca się ich wymianę na pospółkę lub mieszankę piaszczysto-żwirową zagęszczoną do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$  (lub innego wymaganego projektem).

**Warstwę II** stanowią grunty rodzime organiczne, które również stanowią grunty słabonośne o dużej odkształcalności i niskich parametrach geotechnicznych. W przypadku wystąpienia poziomu koryta drogi w obrębie warstwy gruntów organicznych zaleca się ich wymianę na pospółkę lub mieszankę piaszczysto-żwirową (obowiązkowo w strefie przemarzania) i zagęszczeniu do uzyskania wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$  (lub innego wymaganego dokumentacją projektową). Ze względu na różnice w uziarnieniu w obrębie gruntów organicznych wydzielono dodatkowo podwarstwy:

**Podwarstwę IIa:** stanowią gleby.

**Podwarstwę IIb:** stanowią piaski próchnicze, lokalnie zaglinione.

**Warstwę III** stanowią grunty rodzime mineralne: piaski drobne, lokalnie na pograniczu piasków pylastych lub z domieszkami piasków średnich i piasków grubych, w obrębie których ze względu na różnice w stopniu zagęszczenia wydzielono podwarstwy:

Podwarstwę IIIa stanowią piaski drobnoziarniste występujące na pograniczu stanu luźnego i średnio zagęszczonego, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D = 0,35$ .

Podwarstwę IIIb stanowią piaski drobnoziarniste występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D = 0,40$ .

Podwarstwę IIIc stanowią piaski drobnoziarniste występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D = 0,45$ .

Warstwę IV stanowią grunty rodzime mineralne: piaski średnie z domieszką piasków grubych i żwirów, występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D = 0,40$ .

Warstwę V stanowią grunty rodzime mineralne: gliny pylaste występujące w stanie twardoplastycznym, dla których przyjęto średni stopień plastyczności  $I_L = 0,20$ .

Parametry geotechniczne gruntów poszczególnych warstw i podwarstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 4.

## 1.12. Wnioski

1. Podłoże gruntowe analizowanego obszaru przebudowy drogi w m. Jamno rozpoznane zostało za pomocą sześciu otworów badawczych wykonanych do głębokości 1,0÷1,5 m poniżej poziomu terenu/nawierzchni oraz sześciu sondowań dynamicznych wykonanych do głębokości 1,0÷1,5 m poniżej poziomu terenu/nawierzchni.
2. W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie:
  - nasypów niekontrolowanych (warstwa I),
  - gruntów organicznych: gleby i piasków próchnicznych (warstwy II),
  - piasków drobnoziarnistych (warstwy III),
  - piasków średnich z domieszką piasków grubych i żwirów (warstwy IV),
  - glin pylastych (warstwy V).
3. W żadnym z otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 1,0÷1,5 m p.p.p.t nie nawiercono wody gruntowej.
4. W rejonie analizowanego odcinka drogi, poniżej istniejącej nawierzchni rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów organicznych (głównie piasków próchnicznych, lokalnie gleby) podścielonych przez średnio zagęszczone piaski drobne z lokalnymi przewarstwieniami glin pylastych i piasków średnich.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych pod względem rodzaju i cech nawierconych gruntów, uwarstwienia podłoża,



występowania wody gruntowej, czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia obciążeń i drgań, **warunki gruntowo-wodne, przy założeniu wymiany/wzmocnienia gruntów organicznych, określono jako proste.**

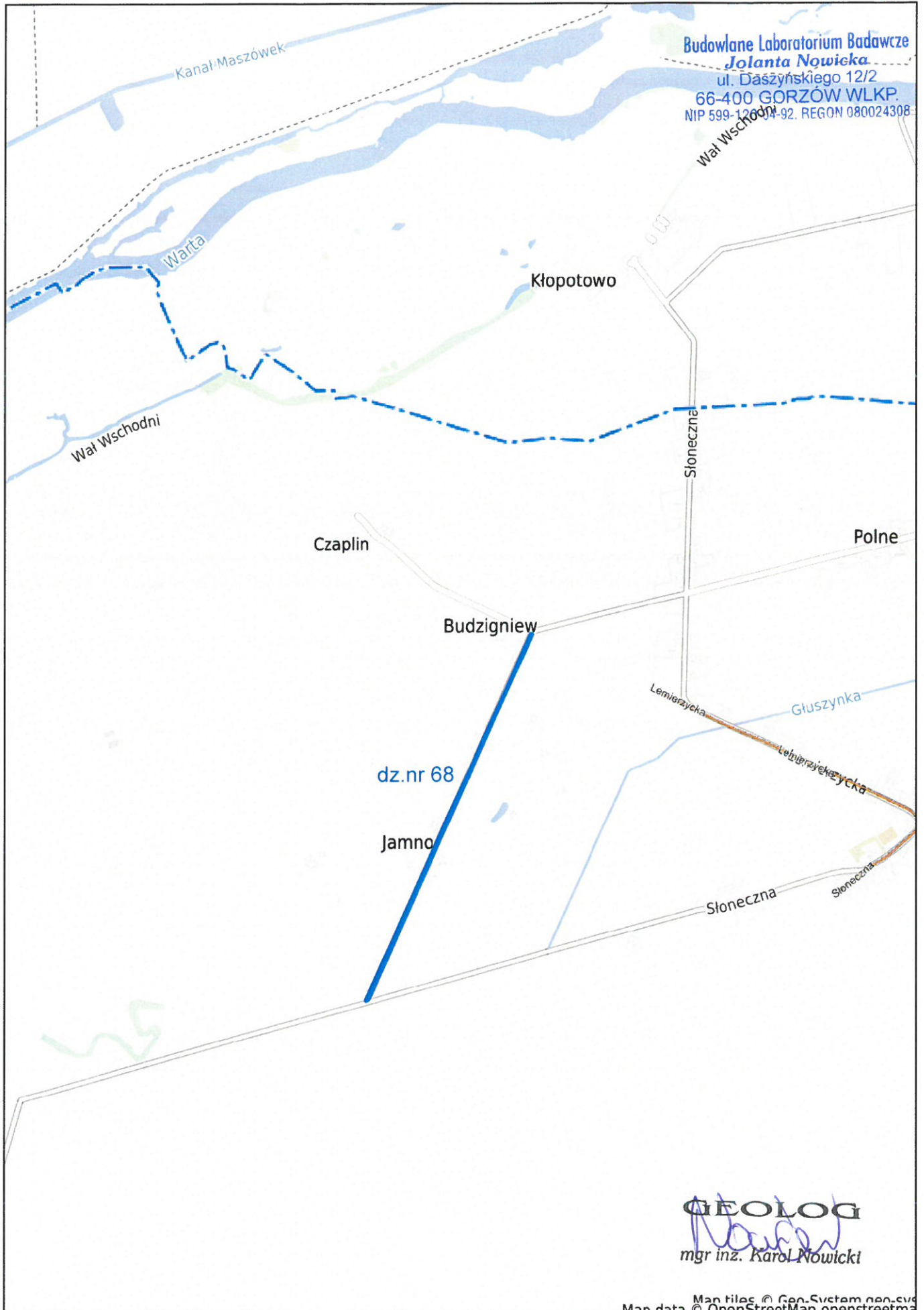
6. Na podstawie określonego stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych oraz konstrukcji obiektu budowlanego, charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływań, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, wartości technicznej obiektu budowlanego i możliwości znaczącego oddziaływania na środowisko **projektowany obiekt zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

7. Dla szczegółowej analizy przedstawiono dokładne parametry geotechniczne nawierconych gruntów przedstawione w zał. nr 4.

8. Prace ziemne (odbiór wykopu, kontrola zagęszczenia i nośności) powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

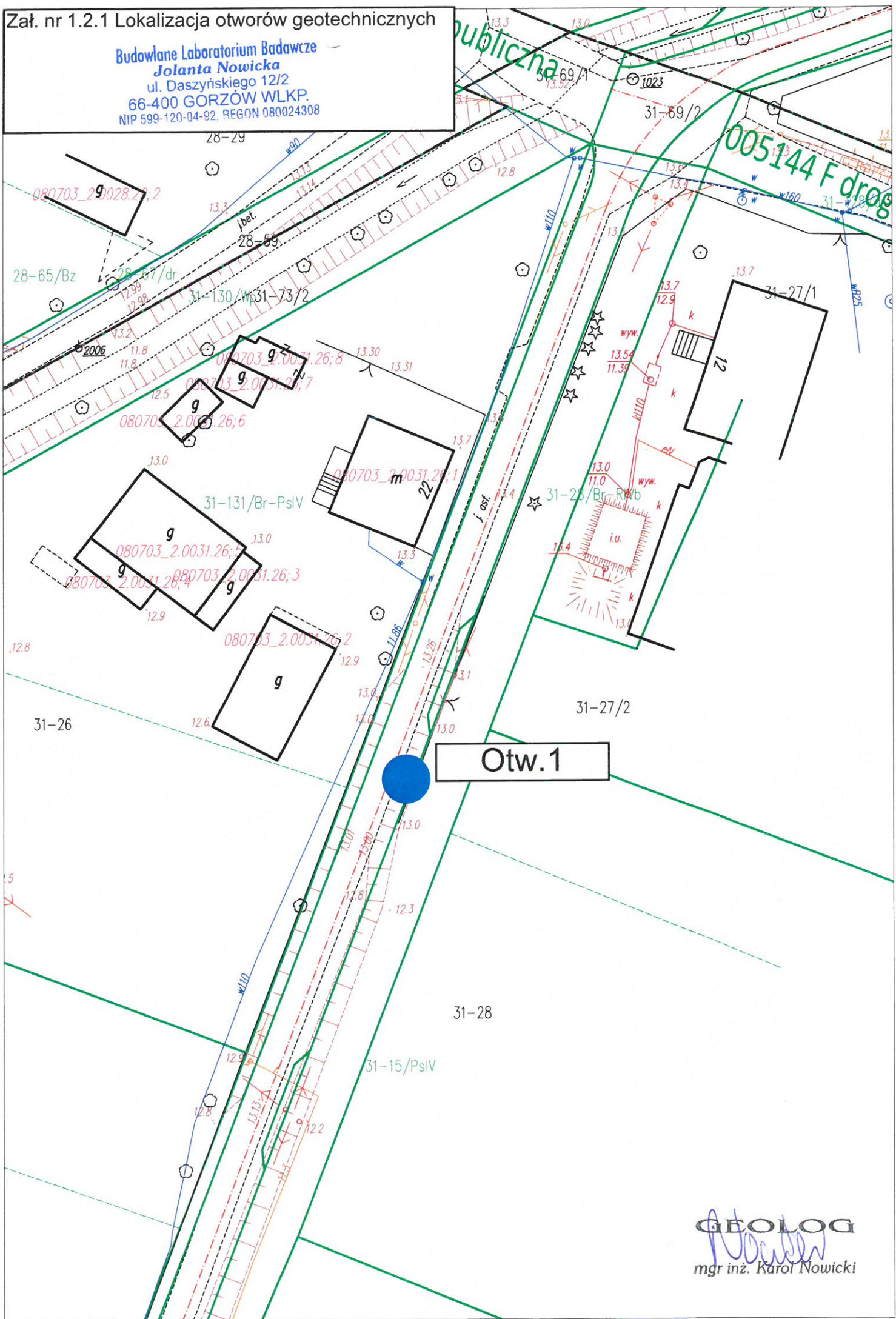
9. Głębokość przemarzania gruntu wg PN 81/B-03020 wynosi 0,80 m p.p.t.

**GEOLOG**  
  
mgr inż. Karol Nowicki



Zał. nr 1.2.1 Lokalizacja otworów geotechnicznych

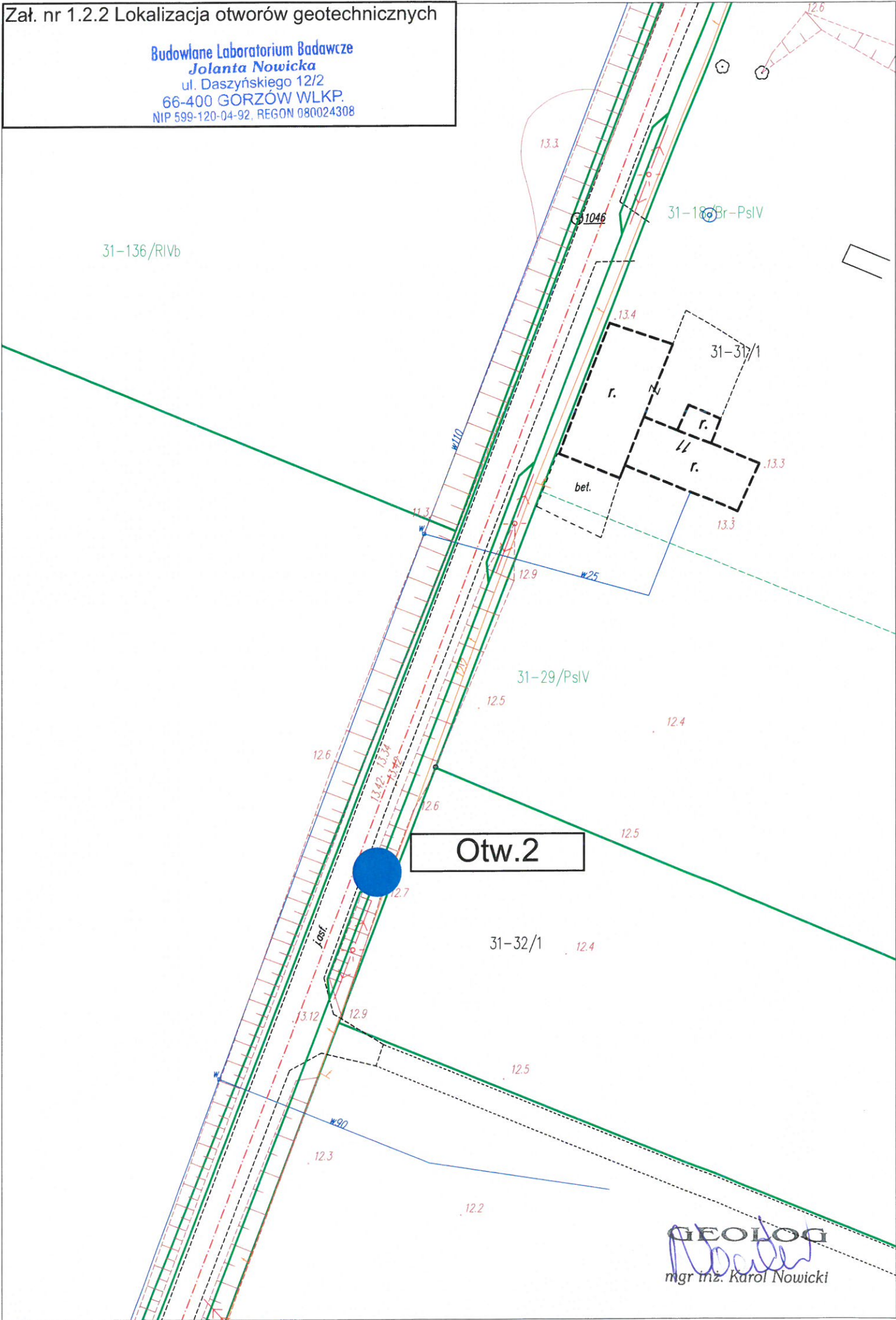
Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92, REGON 080024308



Otw.1

Załącznik nr 1.2.2 Lokalizacja otworów geotechnicznych

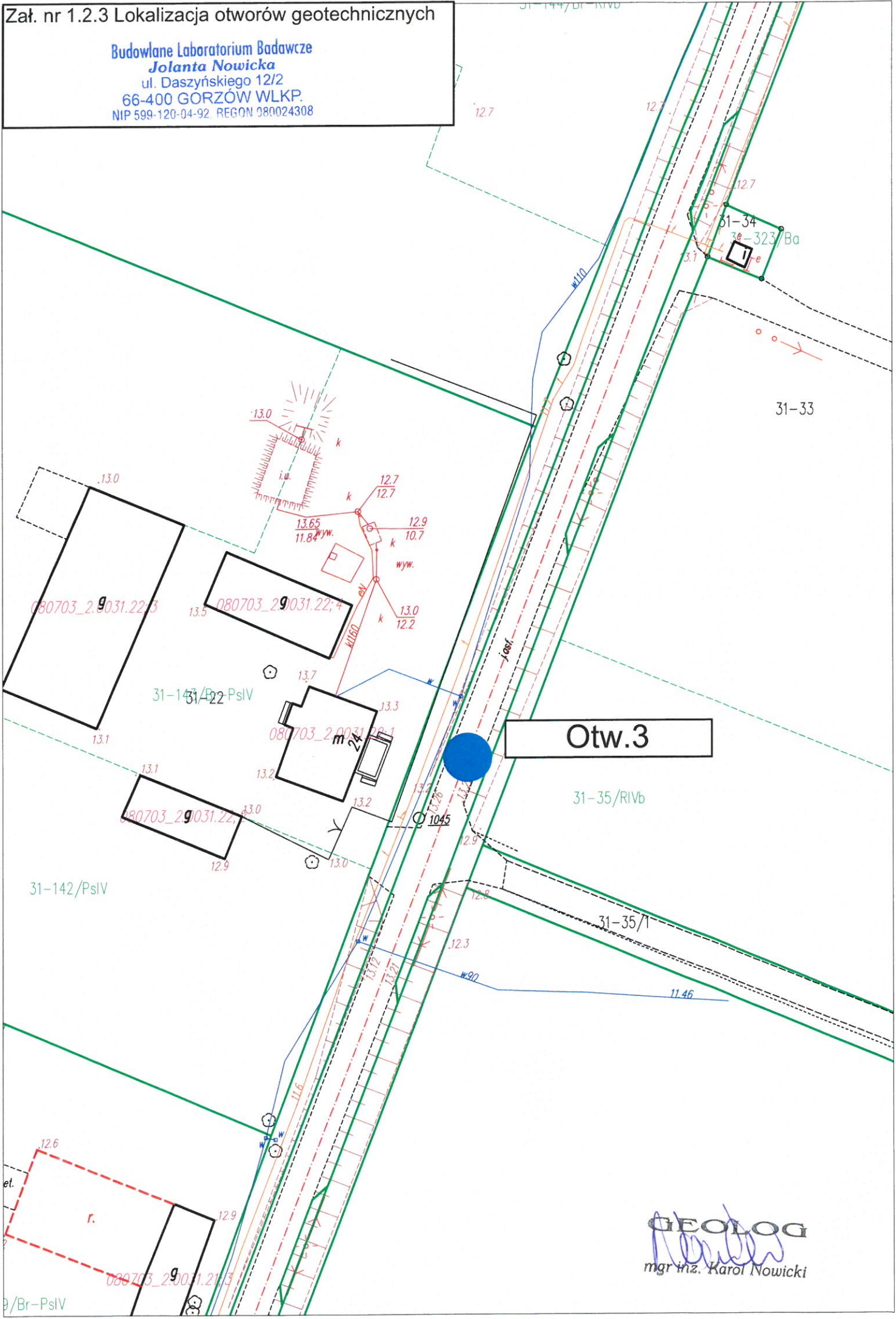
Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92, REGON 080024308



**GEOLOG**  
*Nowicki*  
mgr inż. Karol Nowicki

Załącznik nr 1.2.3 Lokalizacja otworów geotechnicznych

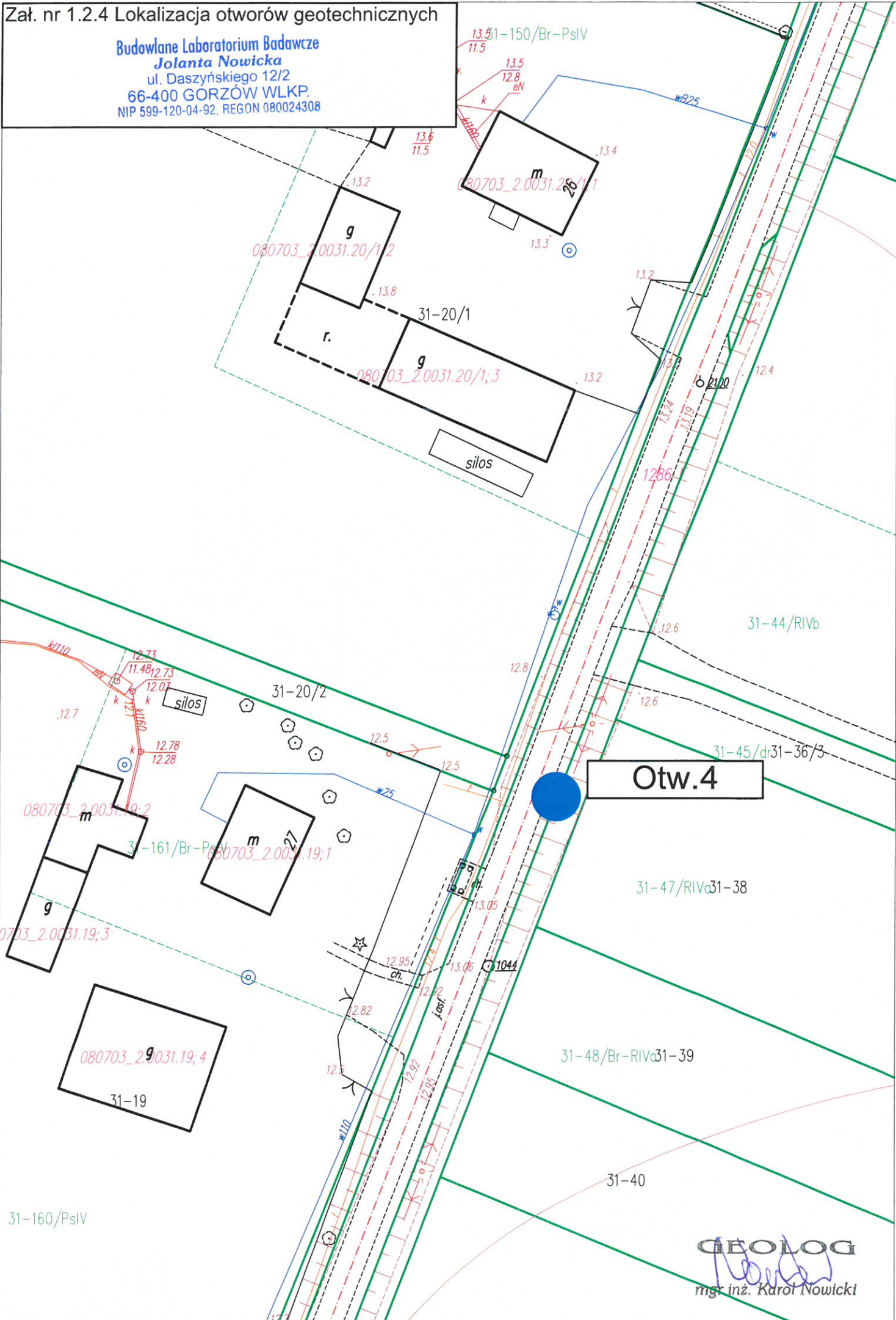
Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92, REGON 080024308



**GEOLOG**  
*Karol Nowicki*  
mgr inż. Karol Nowicki

Zał. nr 1.2.4 Lokalizacja otworów geotechnicznych

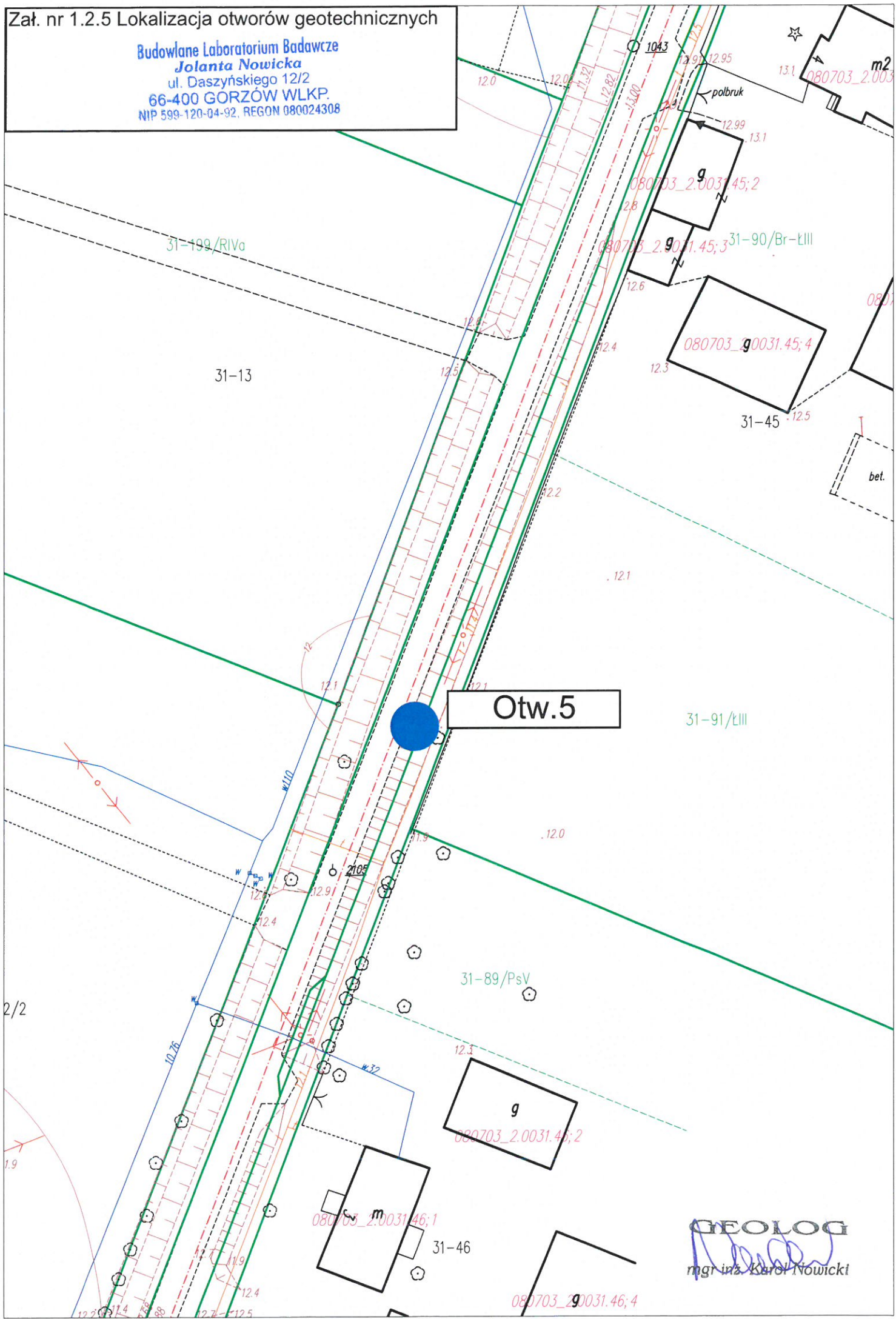
Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92, REGON 080024308



**GEOLOG**  
*Nowicka*  
mgr inż. Karol Nowicki

Zał. nr 1.2.5 Lokalizacja otworów geotechnicznych

Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92, REGON 080024308

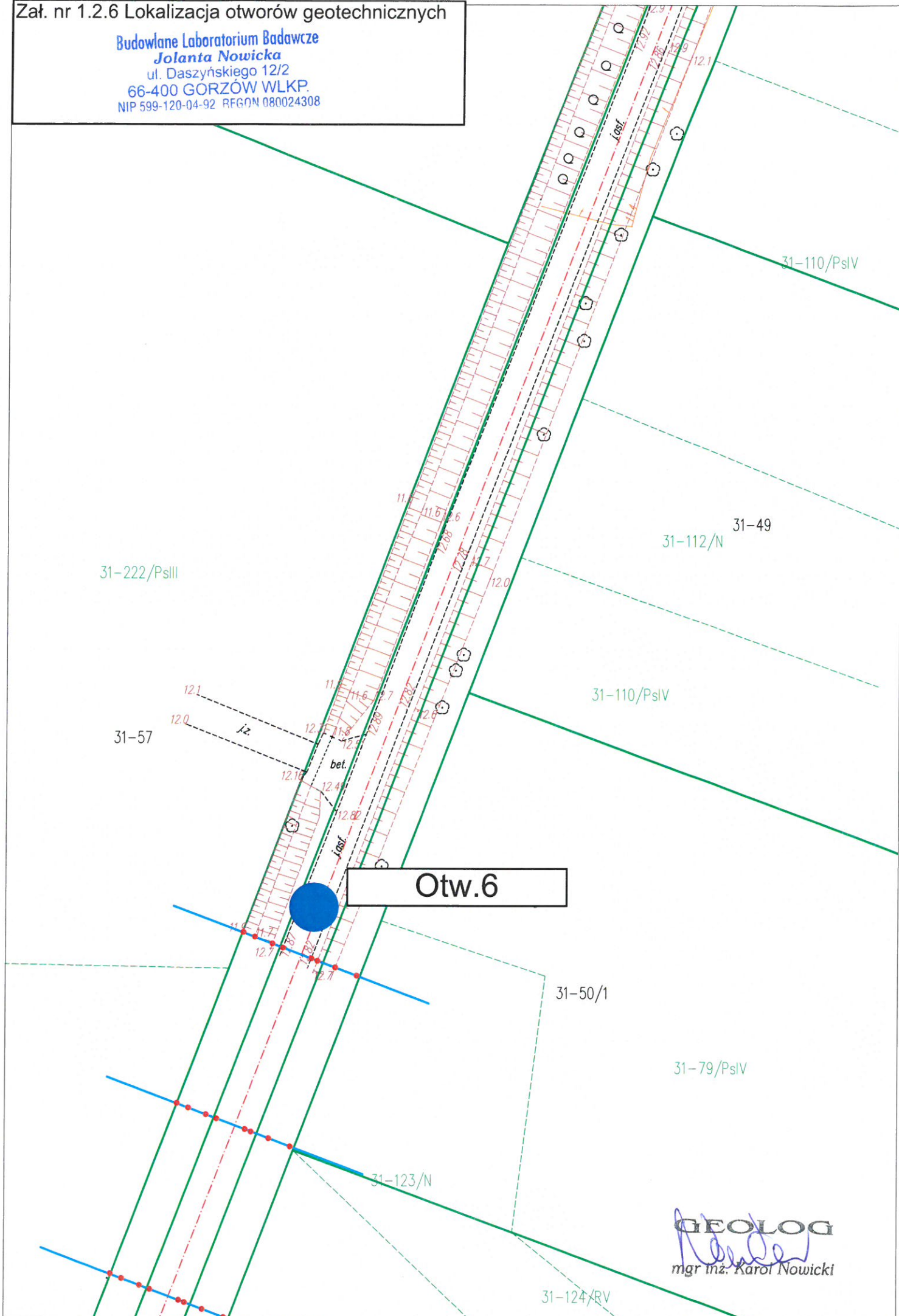


Otw.5

**GEOLOG**  
mgr inż. Karol Nowicki


Zał. nr 1.2.6 Lokalizacja otworów geotechnicznych

Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92 REGON 080024308



**GEOLOG**  
*Nowicka*  
mgr inż. Karol Nowicki



Wiercenie			Przelot			Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Holocen	1.0			Gleba	Gb	Ila	w	-			
					0.20	Piasek próchniczny ciemnobrązowo-czarny	PH	IIb				0.39	
					1.00	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, jasnobrązowy	Pd/P $\pi$	IIIa				0.37	
					1.30	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego przewarstwiony namulem, jasnobrązowy	Pd/P $\pi$ //Nm						0.39
					1.50								

BLB Jolanta Nowicka  
ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.1


## Profil numer Otw.1

Wiertnica: Eijkelkamp


Miejscowość: Jamno  
Gmina: Słońsk  
Powiat: Sulęciński  
Województwo: Lubuskie

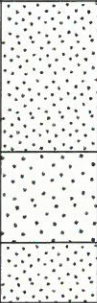


Obiekt: Przebudowa drogi, dz.nr 68 (obr. Jamno)  
Zleceńodawca: LCBP Michał Kruczkowski  
Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka  
Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki




System wiercenia: Ręcznie  
Rzędna: 13.00 m n.p.m.  
Skala 1 : 25  
Data wiercenia: 2023-11-21

BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer Otw.2</b>					Zał.Nr: 2.2				
Miejscowość: Jamno Gmina: Słońsk Powiat: Sulęciński Województwo: Lubuskie			Objekt: Przebudowa drogi, dz.nr 68 (obr. Jamno) Zleceńodawca: LCBP Michał Kruczkowski Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 13.20 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2023-11-21					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień IL
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen	1.0		0.20	Gleba  Piasek próchniczny zagliniony, ciemnobrązowo-czarny	Gb  PH	Ila  IIb	w	-  szg	  0.45	
					1.00	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego, jasnobrązowy	Pd/P $\pi$	IIIb			0.40	
					1.50							

Wiercenie			Profil litologiczny			Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL																												
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	[m]	[m]	[m]	[m]																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																													
Miejsowość: Jamno Gmina: Słońsk Powiat: Sulęciński Województwo: Lubuskie			Obiekt: Przebudowa drogi, dz.nr 68 (obr. Jamno) Zleceńodawca: LCBP Michał Kruczkowski Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 13.10 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2023-11-21			Zał.Nr: 2.3 Wiertnica: Eijkelkamp																																
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]			Stratygrafia Nasypy Nasyp Czwartorzęd Holocen			Profil litologiczny [m]			Przelot [m]			Opis litologiczny			Symbol gruntu			Warstwa geotechniczna			Wilgotność			Stan gruntu			Stopień zagęszczenia ID			Stopień plastyczności IL											
1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13					
						1.0			0.04			Nawierzchnia asfaltowa			-			-			-			-			-			-			-								
						0.10			Nasyp niekontrolowany zbudowany ze szlaki			nN			I			-			-			-			0.59			-			-								
						0.30			Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków różnoziarnistych, gruzu ceglanego i żwirów			-			-			-			-			-			-			-			-								
						0.50			Nasyp niekontrolowany zbudowany z pospółki			-			-			-			-			-			-			-			-			-					
						0.80			Piasek próchniczny zagliniony, ciemnobrązowy			PH			Iib			w			szg			0.55			-			-											
						1.00			Głina pylasta ciemnobrązowa			Gπ			V			tpl			-			-			0.20			-			-								
						1.50			Piasek drobny jasnobrązowy			Pd			IIIc			szg			0.47			-			-			-			-								

Wiercenie			Profil litologiczny			Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Holocen	1.0		0.40	Piasek próchniczny przewarstwiony wapnem, ciemnobrązowy	PH	IIb	w	szg	0.45		
					1.00	Piasek próchniczny brązowy					0.43		
					1.50	Piasek drobny z pojedynczymi wstawkami organiki, jasnobrązowy	Pd	IIIb			0.42		

Wiercenie			Profil litologiczny			Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL
Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Holocen	1.0				Piasek próchniczny czarny	PH	IIb	w	szg	0.49	
					0.50	Piasek średni z domieszką piasku grubego i drobnego żwiru, mocno zagliniony, brązowy	Ps+Pr, Ż	IV	0.44				
					0.80	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, mocno zagliniony, brązowy	Pd+Ps	IIIb	0.43				
					1.00								

Wiercenie			Profil litologiczny			Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasyt Nasyp			0.05	Nawierzchnia asfaltowa Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków różnoziarnistych i gruzu ceglanego	nN	I				0.56	
		Czwartorzęd Holocen			0.30	Piasek drobny z domieszką piasku średniego i piasku grubego, zagliniony, brązowy	Pd+Ps,Pr		w	szg		0.57	
					0.50	Piasek drobny jasnobrązowy	Pd	IIIc				0.47	
			1.0		1.00								

BLB Jolanta Nowicka  
ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.6

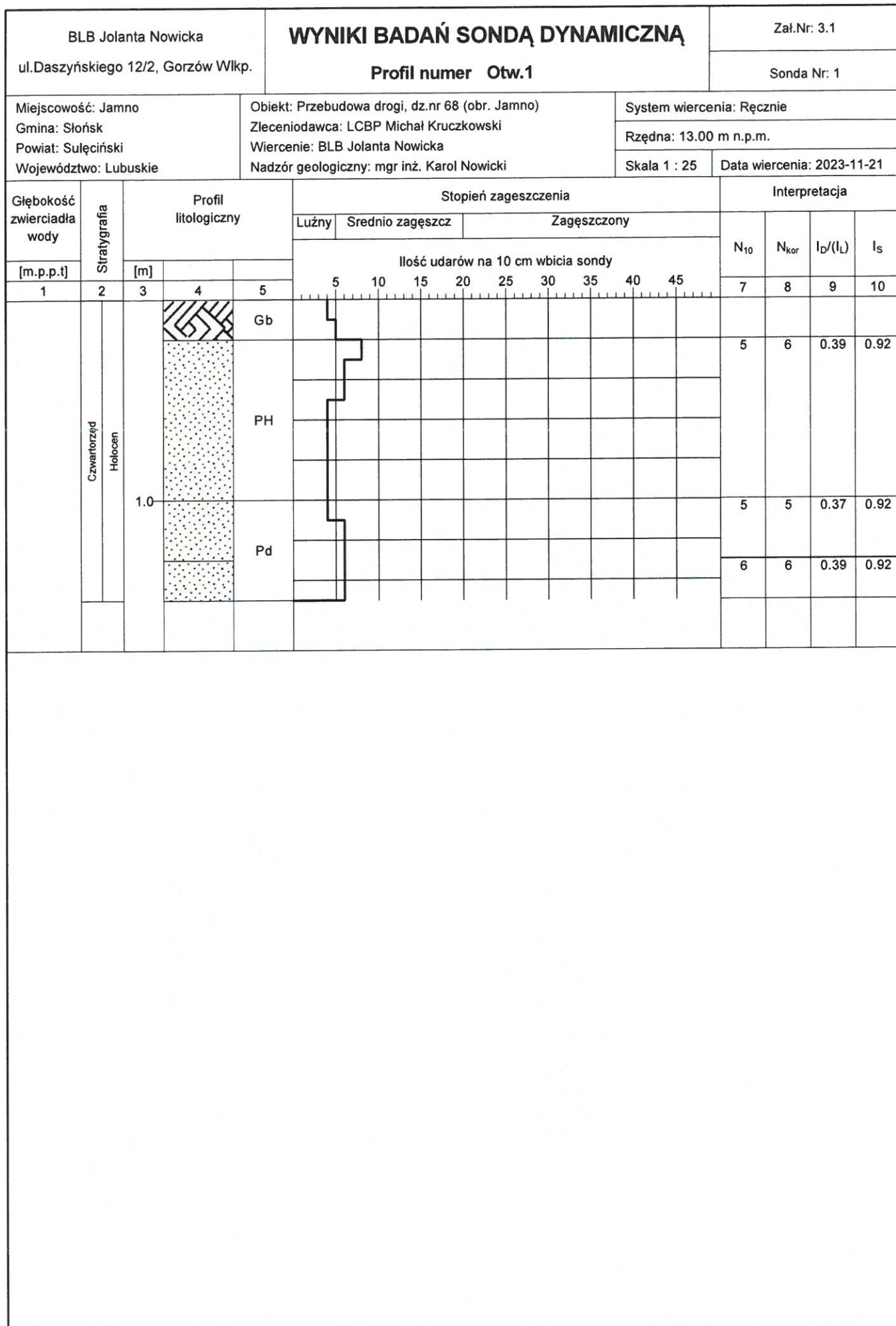
Profil numer Otw.6

Wiertnica: Eijkelkamp

Miejscowość: Jamno  
Gmina: Słońsk  
Powiat: Sulęciński  
Województwo: Lubuskie

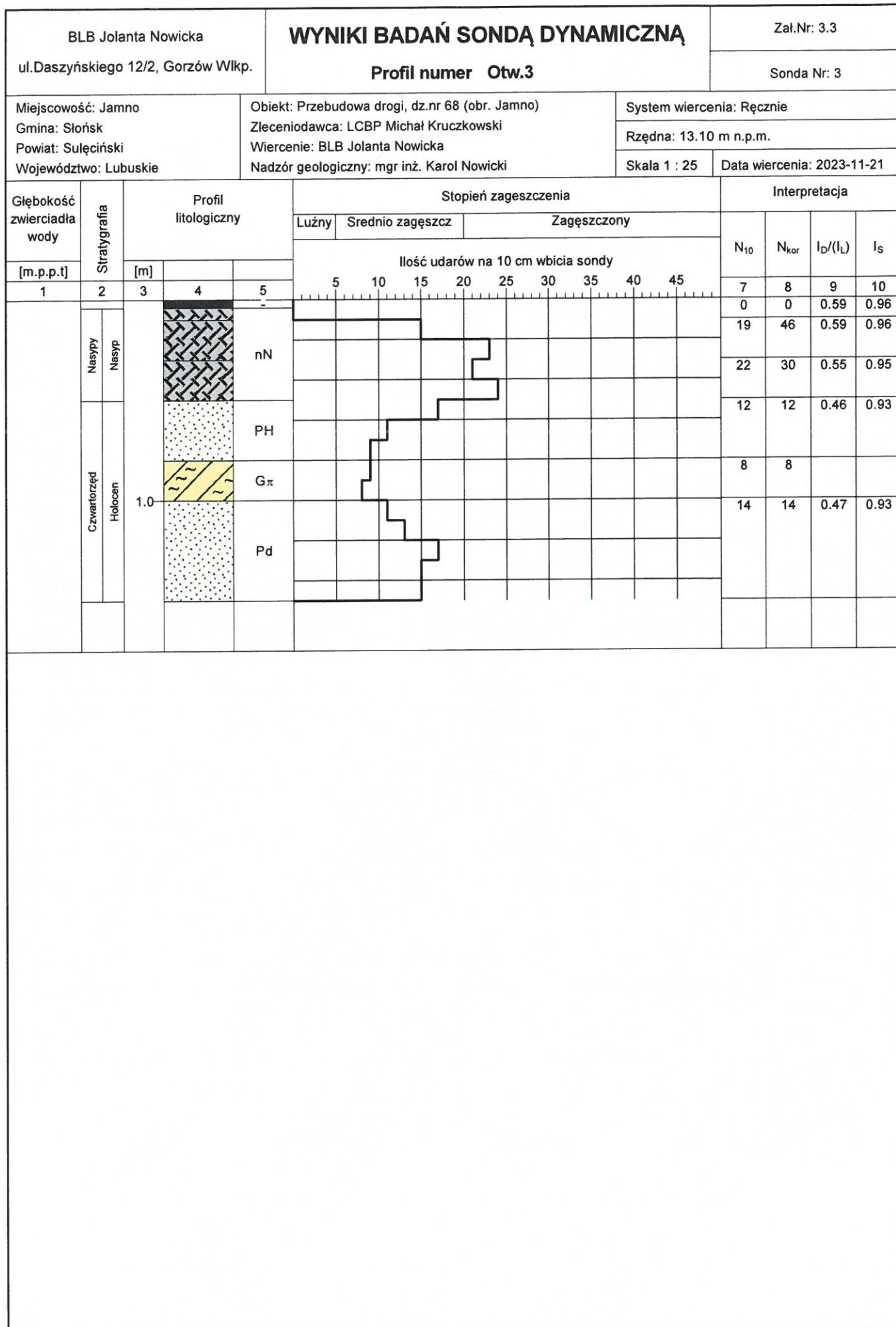
Objekt: Przebudowa drogi, dz.nr 68 (obr. Jamno)  
Zleceńodawca: LCBP Michał Kruczkowski  
Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka  
Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki


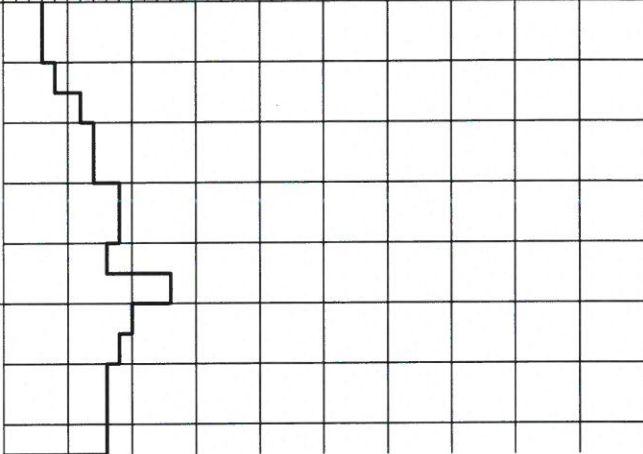
System wiercenia: Ręcznie  
Rzędna: 12.70 m n.p.m.  
Skala 1 : 25  
Data wiercenia: 2023-11-21



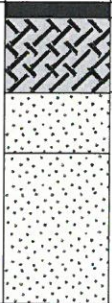
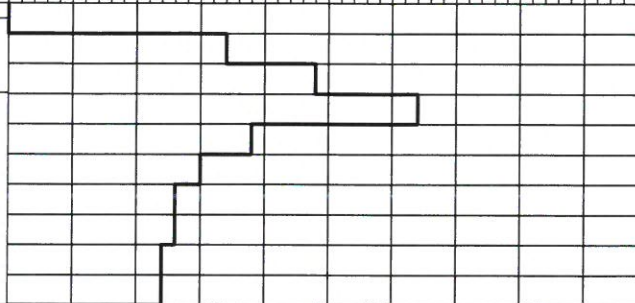
BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.		<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b> <b>Profil numer Otw.2</b>				Zał.Nr: 3.2												
Miejscowość: Jamno Gmina: Słońsk Powiat: Sulęciński Województwo: Lubuskie		Obiekt: Przebudowa drogi, dz.nr 68 (obr. Jamno) Zleceniodawca: LCBP Michał Kruczkowski Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 13.20 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-11-21												
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stoień zagęszczenia										Interpretacja			
					Luźny		Srednio zagęszcz		Zagęszczony						N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>
[m.p.p.t]	[m]	Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy										7	8	9	10			
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10	
	Czwartorzęd Holocen			Gb														
				PH											9	11	0.45	0.93
1.0				Pd											7	7	0.40	0.92





BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.		<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b> <b>Profil numer Otw.4</b>				Zał.Nr: 3.4												
Miejscowość: Jamno Gmina: Słońsk Powiat: Sulęciński Województwo: Lubuskie		Objekt: Przebudowa drogi, dz.nr 68 (obr. Jamno) Zleceńodawca: LCBP Michał Kruczkowski Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 13.00 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-11-21												
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia										Interpretacja			
					Luźny		Srednio zagęszcz		Zagęszczony						N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>
[m.p.p.t]	[m]	Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy										7	8	9	10			
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10	
	Czwartorzęd Holocen	1.0		PH										4	11	0.45	0.93	
				Pd										9	9	0.43	0.93	
														9	8	0.42	0.92	

BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.		<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b>				Zał.Nr: 3.5											
		<b>Profil numer Otw.5</b>				Sonda Nr: 5											
Miejscowość: Jamno Gmina: Słońsk Powiat: Sulęciński Województwo: Lubuskie		Objekt: Przebudowa drogi, dz.nr 68 (obr. Jamno) Zleceńodawca: LCBP Michał Kruczkowski Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 12.60 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2023-11-21												
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stożek zagęszczenia									Interpretacja			
					Luźny	Srednio zagęszcz	Zagęszczony							N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>s</sub>
[m.p.p.t]	[m]	Ilość uderzeń na 10 cm wicia sondy											7	8	9	10	
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	6	16	0.49	0.94
	Czwartorzęd Holocen	1.0		PH										10	10	0.44	0.93
				Ps										10	9	0.43	0.93
				Pd													

BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.		<b>WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ</b>				Zał.Nr: 3.6											
		<b>Profil numer Otw.6</b>				Sonda Nr: 6											
Miejscowość: Jamno Gmina: Słońsk Powiat: Sulęciński Województwo: Lubuskie		Objekt: Przebudowa drogi, dz.nr 68 (obr. Jamno) Zleceniodawca: LCBP Michał Kruczkowski Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 12.70 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2023-11-21											
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stożek zagęszczenia						Interpretacja						
					Luźny	Srednio zagęszcz			Zagęszczony			N <sub>10</sub>	N <sub>kor</sub>	I <sub>D</sub> /(I <sub>L</sub> )	I <sub>S</sub>		
[m.p.p.ł]	[m]	Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy															
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10
	Nasypany Nasypany	1.0		nN										14	33	0.56	0.95
	Czwartorzęd Holocen				Pd										26	36	0.57
														13	13	0.47	0.93

**Załącznik nr 4. Parametry geotechniczne gruntów.**

Stratygrafia		Profil litologiczny		OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE													PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
CZWARTORZĘD	Stratygrafia	Profil litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006/AP2:2012-11P	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna $w_n$ (%)	Stopień plastyczności $I_p$	Stopień zagęszczenia $I_d$	Gęstość właściwa szkieletu gruntu $\rho_s$ (g/cm <sup>3</sup> )	Gęstość objętościowa gruntu $\rho$ (g/cm <sup>3</sup> )	Spójność $c_u$ (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzznego $\phi_u$ (°)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0$ (MPa)											
																$M_0$ (MPa)	wtórnej $M$ (MPa)												
CZWARTORZĘD	Nasyp		Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków różnoziarnistych, gruzu ceglanego, żwirów i szlaki	I	nN	mM																							
					Gb	Or																							
	Holocen			Gleba	IIa																								
					P <sub>H</sub>	orSa																							
					Pd/P <sub>π</sub>	F <sub>Sa</sub> /s <sub>i</sub> S <sub>a</sub>																							
	Plejstocen			Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego Piasek drobny Piasek drobny z domieszką piasku średniego i piasku grubego Piasek średni z domieszką piasku grubego i żwiru Gлина pylasta	IIIa	F <sub>Sa</sub> /s <sub>i</sub> S <sub>a</sub>	F <sub>Sa</sub> /s <sub>i</sub> S <sub>a</sub>																						
					Pd	F <sub>Sa</sub>																							
					Pd+Ps,Pr	F <sub>Sa</sub> +M <sub>Sa</sub> ,C Sa																							
					P <sub>s</sub> +Pr,Ż	M <sub>Sa</sub> +C <sub>Sa</sub> ,Gr																							
					G <sub>π</sub>	s <sub>i</sub> C <sub>i</sub>																							
V																													

Grunty nie nadające się do posadowienia bezpośredniego.  
 W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia grunty te należy usunąć i zastąpić zagęszczoną pospółką lub piaskiem.

W tabeli podano parametry normowe (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduły) - do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy  $\gamma_m=0,9$

● - wartości wyznaczone na podstawie badań laboratoryjnych i polowych

(n) - wartości normowe parametrów wg wymogów PN-81/B-03020