

**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  
do projektu **przebudowy ul. Strzeleckiej**  
w m. Witnica, gmina Witnica, powiat gorzowski,  
województwo lubuskie, działka nr 57/1 (obr. Witnica)**

**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 .....	3
1.4. Prace wiertnicze.....	3
1.5. Sondowania .....	4
1.6. Prace geodezyjne .....	4
1.7. Prace laboratoryjne .....	4
1.8. Charakterystyka terenu badań .....	4
1.9. Budowa geologiczna .....	5
1.10. Warunki hydrogeologiczne .....	6
1.11. Charakterystyka warunków geotechnicznych .....	6
1.12. Wnioski .....	7

## Załączniki

Lokalizacja obszaru badań .....	zał. 1
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 z Dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie Projektanta: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Michała Kruczkowskiego z siedzibą pod adresem ul. Żwirowa 204 w Chwałęcicach.

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej i warunków geotechnicznych na potrzeby projektu przebudowy ul. Strzeleckiej w Witnicy.

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/. Badania i dokumentację badań opracowano w oparciu o ustawy, rozporządzenia, wytyczne i normy związane z budownictwem i geotechniką w tym między innymi :

- normę PN - EN 1997 - 1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne,
- normę PN - EN 1997 - 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- normę PN-EN ISO 16688-1:2006 + PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1. Oznaczenie i opis.
- normę PN-EN ISO 16688-2:2006 + PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2. Zasady klasyfikowania.

przy uwzględnieniu stosowanych w praktyce polskich norm :

- PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-B-02481: 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B-04452: 2002 Geotechnika. Badania polowe.,
- PN-88/B-04481: Grunty budowlane. Badania próbek gruntu,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- wynikami prac terenowych,
- materiałami kartograficznymi oraz literaturą techniczną.

W zał. nr 4 w Legendzie parametrów geotechnicznych zestawiono klasyfikację gruntów zgodnie z normami europejskimi i polskimi.

Przy opracowywaniu dokumentacji oprócz prac wykonanych w jej ramach wykorzystano:

- Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. Witnica (386) opracowaną przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1998 r. (aut. A. Piotrowski),
- Kondracki J. „Geografia fizyczna Polski”, oraz Kondracki J. „Geografia Polski. Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne”.

### 1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowaną inwestycję stanowi projekt przebudowy drogi publicznej ul. Strzeleckiej w Witnicy na odcinku około 1 km, od skrzyżowania z ul. Sportową do skrzyżowania z ul. Cegielnianą.

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 2024 roku.

Zakres badań obejmował wykonanie, w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę Badań i przedstawionych na załączonym do zlecenia planie sytuacyjnym, czterech otworów badawczych do głębokości 3,0 m poniżej poziomu terenu/nawierzchni.

Niniejszą dokumentację opracowano na etapie prac projektowych.

Zakres opracowania obejmuje:

- wizję lokalną terenu badań,
- tyczenie i niwelację poszczególnych otworów badawczych,
- wykonanie badań podłoża gruntowego i obserwacje poziomów wody gruntowej,
- pobranie próbek gruntu podczas wierceń do badań laboratoryjnych,
- określenie warunków gruntowo-wodnych,
- opracowanie uzyskanych wyników badań.

### 1.4. Prace wiertnicze

W ramach prac wiertniczych w obrębie istniejącej jezdni ul. Strzeleckiej, w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę Badań, wykonano 4 otwory badawcze od poziomu nawierzchni do głębokości 3,0 m p.p.t.

Łączny metraż wierceń wyniósł 12,0 mb.

Wiercenia badawcze podłoża gruntowego wykonano świdrami typu Eijkelkamp systemem ręcznym – okrętnym, lokalnie z użyciem rur okładzinowych. Wszystkie otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem pozyskanym z wykonanych wierceń i przewierconych warstw.

Wiercenia badawcze podłoża gruntowego w otworach nr 1÷4 wykonano świdrami średnicy 70÷100 mm i długości 1,0m. Po każdym zagłębieniu świdra prowadzone były badania makroskopowe w celu klasyfikacji gruntów w oparciu o skład granulometryczny wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05. W trakcie wierceń pobierano próbki gruntu o naturalnym uziarnieniu (próbki kategorii B, 3 klasy), które przeznaczono do badań laboratoryjnych. Pobrane próbki posiadały naturalną wilgotność oraz zawierały wszystkie składniki (mineralne) z danej warstwy, z której zostały pobrane, nie były zanieczyszczone przez materiał z innej warstwy czy substancje.

W ramach rozpoznania konstrukcji jezdni wykonano również 2 odkrywki nawierzchni jezdni z płyt betonowych sześciokątnych typu trylinka. Odkrywki w jezdni wykonano wyprzedzająco w stosunku do sondowań dynamicznych i wierceń geologicznych.

Parametry geotechniczne przedstawione w załączniku nr 4 wyznaczono na podstawie wykonanych badań polowych i laboratoryjnych, przykładów korelacji podanych w załączniku G i X normy PN-EN 1997-2:2007, z uwzględnieniem składu granulometrycznego i genezy gruntów oraz doświadczeń w analogicznych warunkach gruntowo-wodnych.



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 4 sondowania dynamiczne od poziomu istniejącej nawierzchni/terenu do głębokości 3,0 m p.p.t.

Łączny metraż sondowań wyniósł 12,0 mb.

Sondowania wykonano od powierzchni terenu/nawierzchni i swoim zakresem obejmują również grunty nasypowe, dla których sondowanie należy traktować tylko orientacyjnie /uzupełniając.

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.”.

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

Zestawienie wykonanych sondowań dynamicznych przedstawiono w tabeli nr 2.

### **1.6. Prace geodezyjne**

Lokalizację wierceń badawczych i sondowań pracownicy Laboratorium wyznaczyli metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej zabudowy.

Badania wykonano od powierzchni istniejącej nawierzchni jezdni.

Rzędne terenu w miejscu wykonanych otworów badawczych wyznaczono w nawiązaniu do rzędnych studzienek kanalizacji deszczowej i zaworów wodociągowych zlokalizowanych w jezdni ul. Strzeleckiej i oznaczonych na zał. planie sytuacyjnym.

### **1.7. Prace laboratoryjne**

W ramach prac laboratoryjnych dla wszystkich pobranych próbek gruntu przeprowadzono badania analizy makroskopowej obejmujące określenie rodzaju gruntu, wilgotności, stanu, barwy, zawartości zanieczyszczeń obcych, zawartości zanieczyszczeń organicznych oraz zawartości zanieczyszczeń substancjami ropopochodnymi w ilości 19 sztuk.

Wyniki badań analizy makroskopowej uziarnienia i badań laboratoryjnych przedstawiono w załącznikach nr 2 i 3 tj. w kartach dokumentacyjnych otworów i kartach sondowań dynamicznych.

### **1.8. Charakterystyka terenu badań**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w północnej części miejscowości Witnica.

W sąsiedztwie projektowanego odcinka drogi ul. Strzeleckiej występuje głównie zabudowa mieszkalna jednorodzinna, tereny niezagospodarowane porośnięte zielenią wysoką oraz stadion miejski. Po stronie zachodniej wzdłuż projektowanej inwestycji w odległości kilkudziesięciu metrów płynie rzeka Witna.



Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski według Kondrackiego teren, na którym położony jest badany obszar należy do prowincji Nizina Środkowoeuropejska podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka oraz mezoregionu Kotlina Gorzowska.

Pod względem geomorfologicznym teren badań przebiega w obrębie tarasów akumulacyjnych w dolinie rzecznej. Lokalnie w części południowej możliwe jest występowanie form eolicznych wykształconych w postaci piasków przewianych. Rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z plejstocenijskich piasków i żwirów rzecznych tarasów nadzalewowych Stadiu Górnego i Środkowego Zlodowacenia Wisły Zlodowacenia Północnopolskiego.

Przedmiotowa ul. Strzelecka wykonana jest częściowo jako nawierzchnia utwardzona a częściowo jako droga gruntowa. Na podstawie wykonanych odwiertów w konstrukcji jezdni stwierdzono następujący uogólniony układ warstw utwardzonego odcinka nawierzchni:

- warstwa ścieralna z betonowych płyt sześciokątnych typu trylinka, o grubości 12 cm,
- nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków drobnych, piasków próchnicznych i gruzu ceglanego, o grubości około 38 cm.

### 1.9. Budowa geologiczna

Zasadniczo w budowie geologicznej analizowanego obszaru, poniżej nawierzchni z płyt drogowych w części utwardzonej lub od powierzchni terenu na odcinku drogi gruntowej, nawiercono nasypy niekontrolowane zalegające na osadach piaszczystych, których do głębokości 3,0 m p.p.t. nie przewiercono.

Grunty badanego obszaru należą do gruntów nasypowych oraz gruntów rodzimych mineralnych. Szczegółowe profile litologiczne przedstawiono na kartach otworów dokumentacyjnych /zał. nr 2/. W **otworze nr 1** wykonanym w jezdni w okolicach skrzyżowania ul. Strzeleckiej z ul. Cegielnianą, nawiercono nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków różnoziarnistych, kruszywa łamanego, piasków próchnicznych i gruzu ceglanego, zalegające do głębokości 0,7 m p.p.t. na warstwie piasków próchnicznych podścielonych na głębokości 0,8 m p.p.t. przez średnio zagęszczone piaski drobne.

W **otworze nr 2** wykonanym w jezdni w okolicach posesji nr 29A, nawiercono nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków różnoziarnistych, kruszywa łamanego, piasków próchnicznych i gruzu ceglanego, zalegające do głębokości 0,3 m p.p.t. na warstwie średnio zagęszczonych piasków drobnych przechodzących wraz z głębokością w piaski pylaste.

W **otworze nr 3** wykonanym w jezdni w okolicach posesji nr 11 oraz w **otworze nr 4** wykonanym w rejonie skrzyżowania ul. Strzeleckiej z ul. Sportową, poniżej nawierzchni z trylinki nawiercono nasypy niekontrolowane zalegające do głębokości 0,5 m p.p.t. na warstwie średnio zagęszczonych piasków drobnych.

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 2024 roku w otworach nr 2, 3 i 4 zwierciadło swobodne wody gruntowej nawiercono na głębokości  $1,65 \div 2,35$  m p.p.t. tj. na rzędnych wysokościowych  $21,88 \div 22,66$  m n.p.m. W otworze nr 1 wykonanym do głębokości 2,0 m p.p.t. nie nawiercono wody gruntowej.

Stan ten odnosi się do okresu badań (listopad 2024 r.) i niewykluczone, że w okresach „mokrych” hydrogeologicznie oraz po wiosennych roztopach i długotrwałych opadach deszczu woda gruntowa może pojawić się na innych głębokościach i na większym obszarze badanego obszaru. Należy założyć, iż wahania wody mogą dochodzić nawet do  $0,5 \div 1,0$  m.

Zgodnie z Szczegółową Mapą Hydrogeologiczną Polski ark. 386 Witnica (aut. Joanna Cudak, Lidia Razowska-Jaworek, 2002 r.) w rejonie analizowanego obszaru główny użytkowy poziom wodonośny występuje na głębokości  $20 \div 25$  m n.p.m. a spływ wód gruntowych odbywa się w kierunku z północy na południe.

### 1.11. Charakterystyka warunków geotechnicznych

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

Na podstawie genezy i rodzaju gruntów wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Wydzielenia warstw wykonano zgodnie z zaleceniami PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 2: Zasady klasyfikowania. Ze względu na różnice w uziarnieniu i stopniu zagęszczenia w obrębie warstwy III wydzielono podwarstwy.

**Warstwę I** stanowią grunty antropogeniczne: nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków różnoziarnistych, piasków próchniczych, gruzu ceglanego i kruszywa łamanego.

Nasypy nawiercono poniżej nawierzchni z trylinki lub od powierzchni drogi gruntowej do głębokości  $0,3 \div 0,7$  m p.p.t.

Grunty te stanowią grunty słabonośne o niskich parametrach geotechnicznych, wskazane do usunięcia/wymiany, w przypadku wystąpienia w poziomie koryta drogi.

**Warstwę II** stanowią grunty rodzime organiczne – piaski próchnicze.

Grunty te nawiercono lokalnie w otworze nr 1 poniżej nasypów niekontrolowanych.

Piaski próchnicze stanowią grunty słabonośne o niskich parametrach geotechnicznych, wskazane do usunięcia/wymiany, w przypadku wystąpienia w poziomie koryta drogi.

**Warstwę III** stanowią grunty rodzime mineralne wykształcone w postaci gruntów niespoistych: średnio zagęszczonych piasków drobnych i piasków pylastych. Grunty te nawiercono poniżej nasypów niekontrolowanych i stanowią główną warstwę nośną podłoża gruntowego analizowanego obszaru. Ze względu na różnice w stopniu zagęszczenia w obrębie warstwy piasków drobnych wyróżniono podwarstwy:



**Podwarstwę IIIa:** stanowią piaski drobne charakteryzujące się nieco słabszym zagęszczeniem, występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D=0,45$ .

Grunty te nawiercono w otworach nr 2 i 4 w dolnych partiach warstwy piasków drobnych.

**Podwarstwę IIIb:** stanowią piaski drobne charakteryzujące się najlepszym zagęszczeniem, występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

Grunty te stanowią podwarstwę dominującą w budowie geologicznej analizowanego obszaru.

Parametry geotechniczne gruntów poszczególnych warstw przedstawiono w załączniku nr 4.

### 1.12. Wnioski

1. Podłoże gruntowe w rejonie planowanej przebudowy ulicy Strzeleckiej w Witnicy rozpoznane zostało za pomocą czterech otworów badawczych wykonanych do głębokości 3,0 m poniżej poziomu nawierzchni/terenu oraz czterech sondowań dynamicznych gruntów sypkich wykonanych do głębokości 3,0 m poniżej poziomu nawierzchni/terenu.

2. W podłożu gruntowym planowanej inwestycji stwierdzono występowanie:

- nasypów niekontrolowanych (warstwy I),
- piasków próchniczych (warstwy II),
- piasków drobnych i pylastych (warstwy III).

3. W ujęciu ogólnym w rejonie otworów nr 1÷4, poniżej nawierzchni z trylinki lub od powierzchni drogi gruntowej, nawiercono nasypy niekontrolowane zalegające do głębokości  $0,3\div0,7$  m p.p.t. na warstwie osadów piaszczystych wykształconych w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych i pylastych.

4. W otworach nr 2, 3 i 4 zwierciadło swobodne wody gruntowej nawiercono na głębokości  $1,65\div2,35$  m p.p.t. tj. na rzędnych wysokościowych  $21,88\div22,66$  m n.p.m.

5. W otworach nr 1÷4 w podłożu gruntowym w poziomie koryta drogi występują grunty niespoiste: piaski drobne. Pod względem kryterium wysadzinowości grunty te zakwalifikowano do grupy gruntów niewysadzinowych.

Przy przyjęciu warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni jako „dobre” (dla wykopów i nasypów  $> i < 1,0$  m oraz swobodnego zwierciadła wody gruntowej  $> 2,0$  m poniżej spodu konstrukcji) oraz jako „przeciętne” w otworze nr 1 (dla wykopów i nasypów  $> i < 1,0$  m oraz swobodnego zwierciadła wody gruntowej  $1,0\div2,0$  m poniżej spodu konstrukcji) zaleca się przyjęcie grupy nośności podłoża gruntowego jako **G1** zgodnie z zaleceniami Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

6. Ostateczna decyzja dotycząca określenia grupy nośności gruntów występujących w podłożu należy do Projektanta.



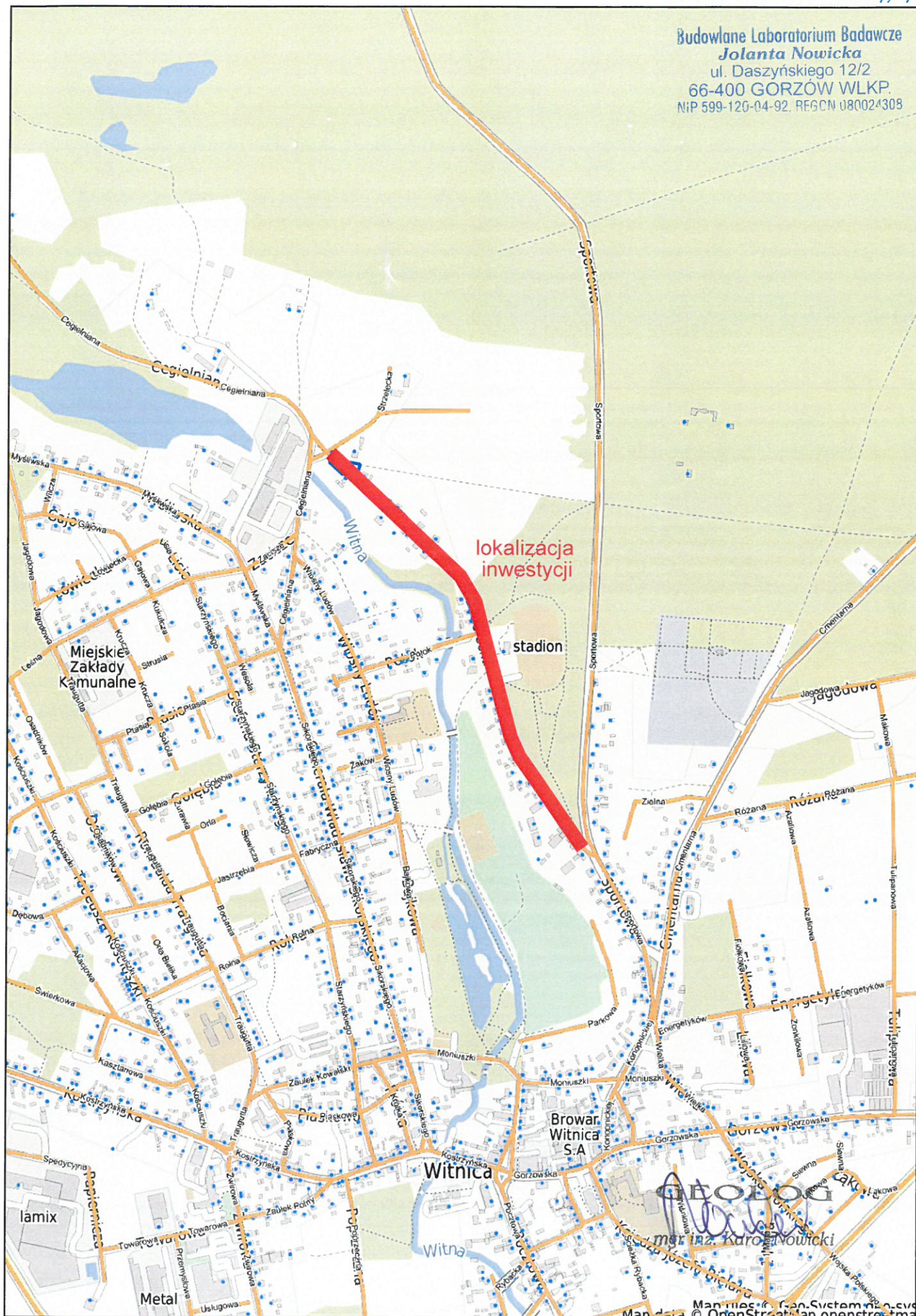
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych pod względem rodzaju i cech nawierconych gruntów, uwarstwienia podłoża, występowania wody gruntowej, czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia obciążeń i drgań, warunki gruntowo-wodne określono jako proste.
8. 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.
9. Zaleca się kontrolę wykonania robót ziemnych i poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni poprzez wykonanie odpowiednich badań technicznych wykonanych przez laboratorium budowlane/drogowe, potwierdzających spełnienie wymagań zagęszczenia i nośności lub innych określonych przez Projektanta w projekcie budowlanym.
10. Dla szczegółowej analizy przedstawiono dokładne parametry geotechniczne nawierconych gruntów przedstawione w zał. nr 4.
11. Głębokość przemarzania gruntu wg PN 81/B-03020 wynosi 0,80 m p.p.t.

**GEOLOG**  
  
mgr inż. Karol Nowicki



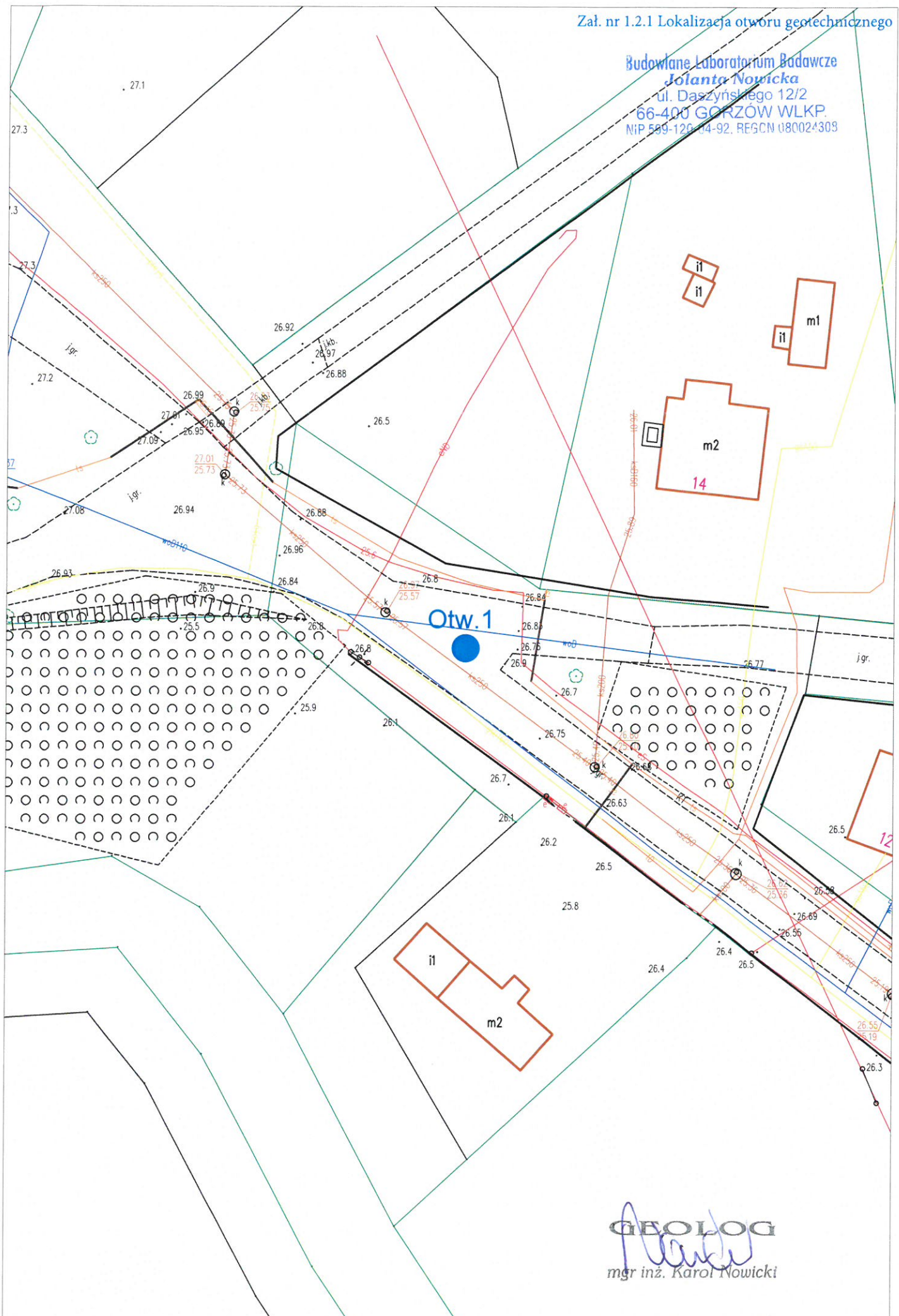


Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92, REGON 080024309





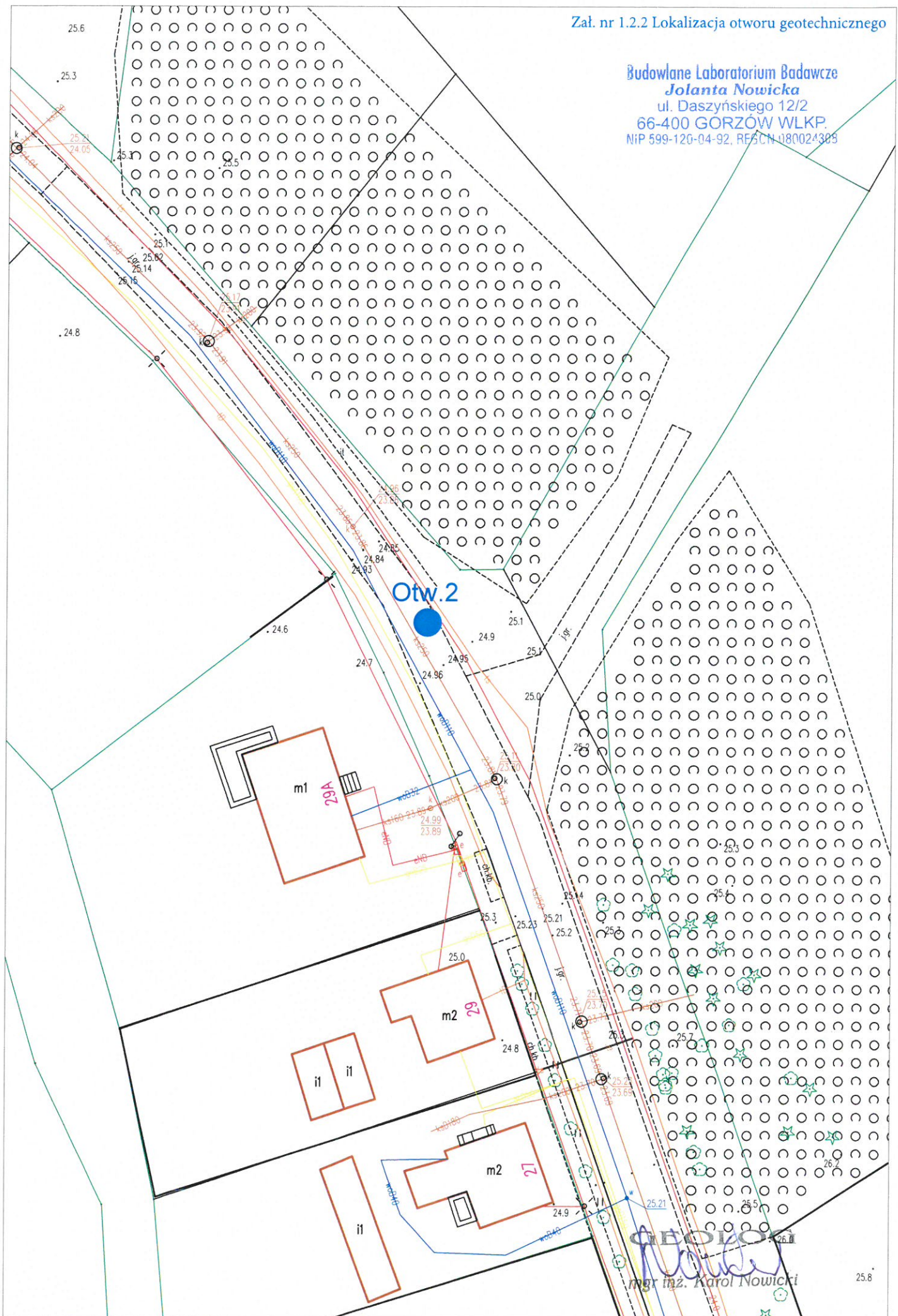
Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 589-120-84-92, REGON 080024303



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

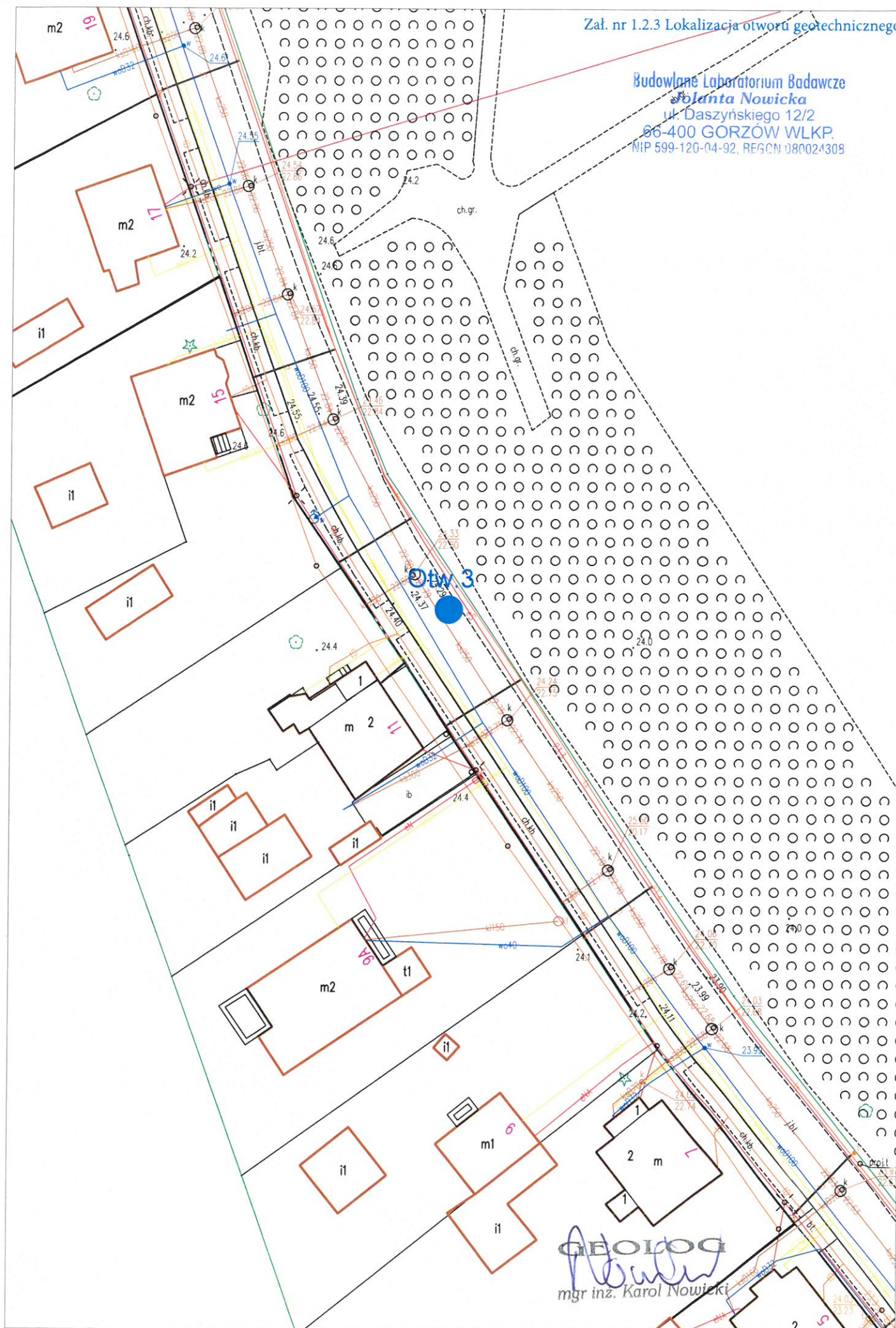


Budowlane Laboratorium Badawcze  
**Jolanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92, REGON 1480024309

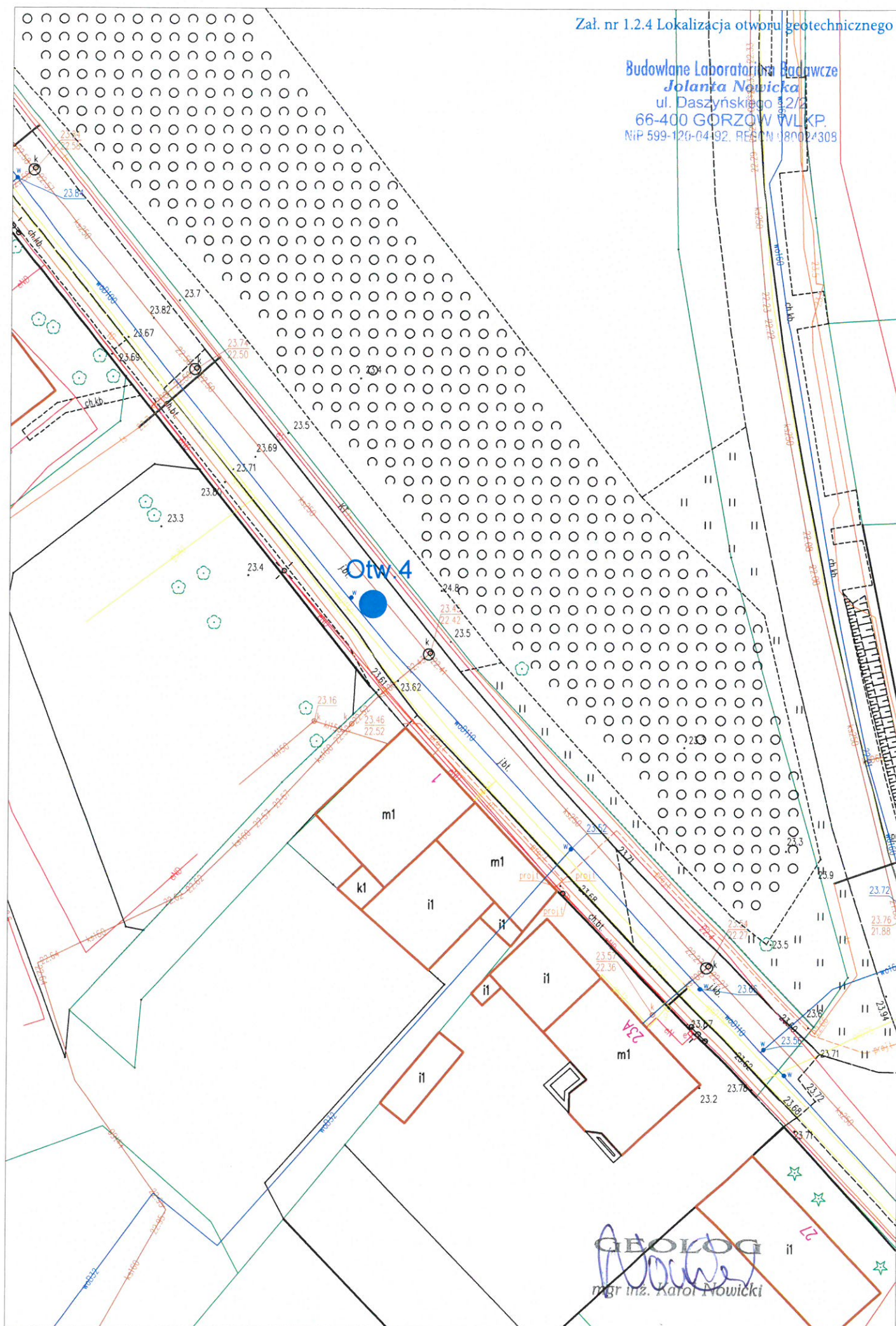







**Budowlane Laboratorium Badawcze**  
**Polanta Nowicka**  
ul. Daszyńskiego 12/2  
66-400 GORZÓW WLKP.  
NIP 599-120-04-92, REGON 080024308

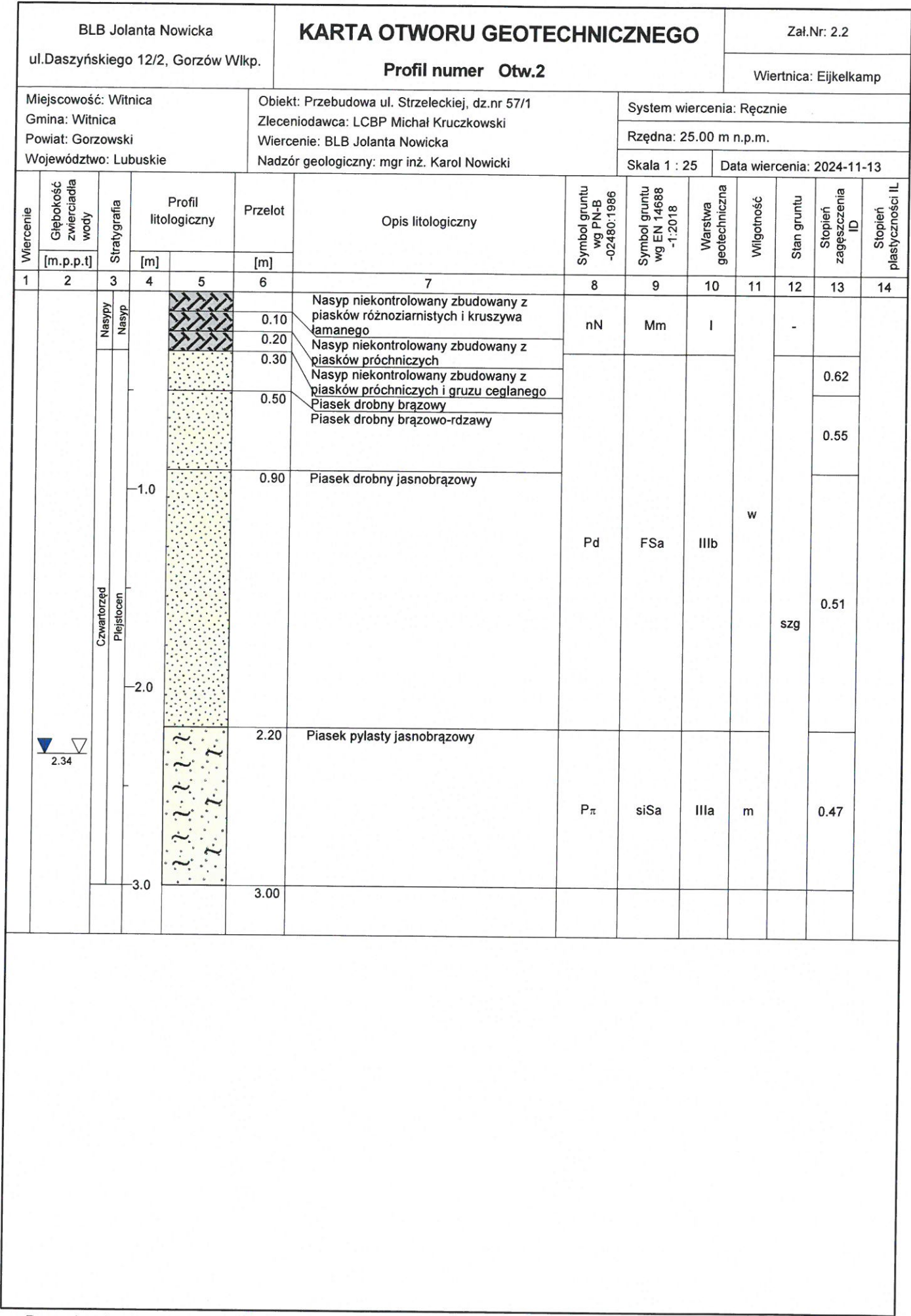




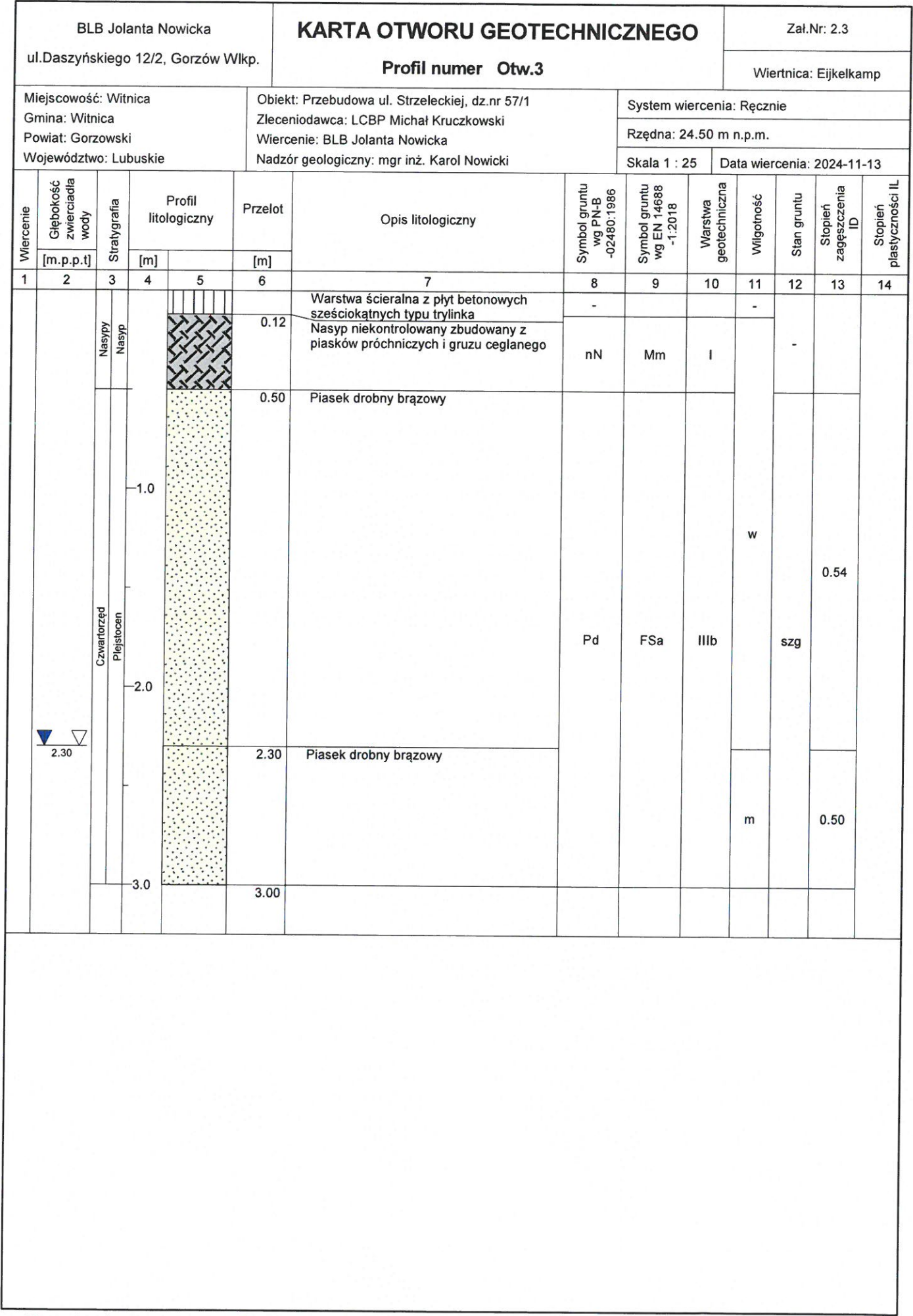




BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer Otw.1</b>					Zał.Nr: 2.1					
Miejscowość: Witnica Gmina: Witnica Powiat: Gorzowski Województwo: Lubuskie			Obiekt: Przebudowa ul. Strzeleckiej, dz.nr 57/1 Zleceniodawca: LCBP Michał Kruczkowski Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 26.81 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2024-11-13					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg EN 14688 -1:2018	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyt Nasyp			0.05	Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków różnoziarnistych i kruszywa łamanego	nN	Mm	I		-		
					0.50	Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków różnoziarnistych, piasków próchniczych i gruzu ceglanego							
					0.70	Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków drobnych, piasków średnich i gruzu ceglanego, zagliniony	PH	orSa	II			0.56	
					0.80	Piasek próchniczny ciemnobrązowy							
		Czwartorzęd Pleistocen				Piasek drobny jasnobrązowy	Pd	FSa	IIIb		szg	0.53	
			1.0										
			2.0										
			3.0		3.00								

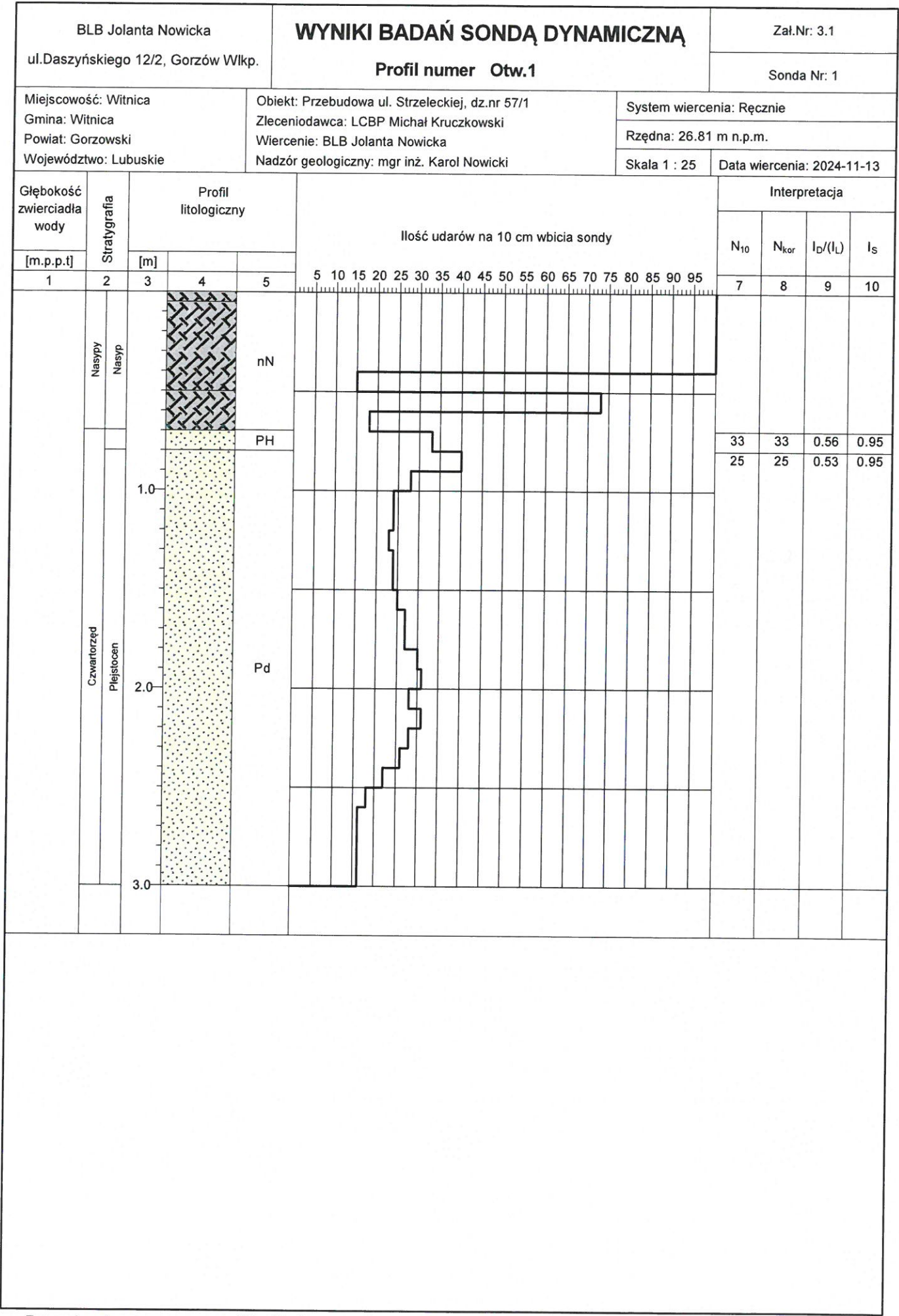






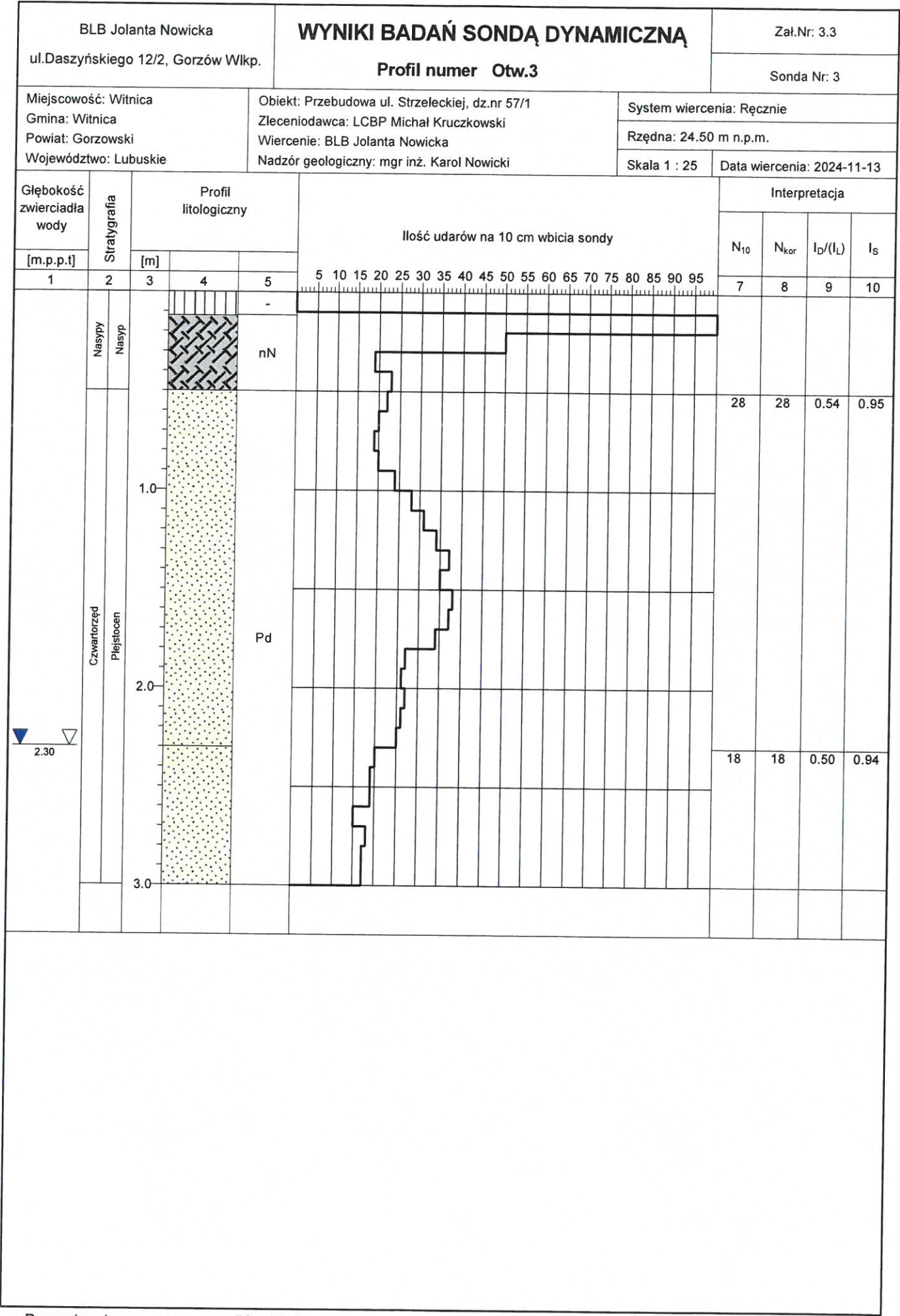
BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer Otw.4</b>						Zał.Nr: 2.4				
Miejscowość: Witnica Gmina: Witnica Powiat: Gorzowski Województwo: Lubuskie			Obiekt: Przebudowa ul. Strzeleckiej, dz.nr 57/1 Zlecniodawca: LCBP Michał Kruczkowski Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki						System wiercenia: Ręcznie				
									Rzędna: 23.53 m n.p.m.				
									Skala 1 : 25	Data wiercenia: 2024-11-13			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg EN 14688 -1:2018	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
	1.65	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;">Nasypy</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Nasyp</div> <div style="margin-bottom: 10px;">Czwartorzęd</div> <div>Pleistocen</div> </div>		0.12	Warstwa ścierna z płyt betonowych sześciokątnych typu trylinka	-			-				
				0.20	Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków drobnych	nN	Mm	I	-				
				0.50	Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków próchniczych i gruzu ceglanego								
				1.0	Piasek drobny brązowy								
			1.60	Piasek drobny brązowy	Pd	FSa							
			2.0										
			3.0										
			3.00										















Załącznik nr 4. Parametry geotechniczne gruntów

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																						
Stratygrafia	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Oznaczenie gruntu wg PN-86-B-02480	Oznaczenie gruntu wg PN-EN ISO 14688-1	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Wilgotność naturalna	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wskaźnik konsystencji	Zawartość części organicznych	Gęstość objętościowa	Gęstość właściwa szkieletu	Y [kN/m <sup>3</sup> ]	Y' [kN/m <sup>3</sup> ]	c [kPa]	φ [°]	M <sub>0</sub> [MPa]	M [MPa]	E <sub>0</sub> [MPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik filtracji	
OD		FL	S	S	S	S	L	F	F	FL	FLC	L	S	S	S	S	S	S	S	FC	FC	FC	FC	S	OD
							w <sub>n</sub> [%]	-	I <sub>b</sub>	I <sub>L</sub>	I <sub>c</sub>	I <sub>om</sub> [%]	ρ [g/cm <sup>3</sup> ]	ρ <sub>s</sub> [g/cm <sup>3</sup> ]	Y [kN/m <sup>3</sup> ]	Y' [kN/m <sup>3</sup> ]	c [kPa]	φ [°]	M <sub>0</sub> [MPa]	M [MPa]	E <sub>0</sub> [MPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik filtracji	
<div>Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków próchnicznych, piasków różnoziarnistych, gruzu cegłanego i kruszywa łamanego</div>			I	nN	Mm																				
<div>Piasek próchniczy</div>			II	P <sub>H</sub>	orSa																				
<div>Piasek pylasty Piasek drobny</div>			IIIa	P <sub>π</sub>	siSa	16%	szg	0,45	-	-	-	<2%	1,75	2,65	17,5	19,6	-	30,2	56,4	70,5	42,1	0,8	10 <sup>-3</sup>		
			IIIb	P <sub>d</sub>	Fsa	16%	szg	0,50	-	-	-	<2%	1,75	2,65	17,5	19,6	-	30,4	61,9	77,4	46,2				

CZWARTORZĘD

W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia grunty te należy usunąć i zastąpić zagęszczoną pospółką lub piaskiem.

Grunty nie nadające się do posadowienia bezpośredniego.

Charakterystyczne parametry geotechniczne określono zgodnie z normą PN-EN 1997-2 na podstawie parametrów wyprawdzonych, określonych wg:

- F - badań terenowych
- FC - badań terenowych i korelacji
- L - badań laboratoryjnych
- LC - badań laboratoryjnych i korelacji
- A - dokumentacji archiwalnych
- S - norm geotechnicznych
- OD - innych danych (literatury technicznej) i doświadczeń lokalnych

Wartości obliczeniowe parametrów należy obliczać używając współczynników częściowych przy sprawdzaniu stanów granicznych (GEO) wg PN-EN 1997-1