


# ORZECZENIE TECHNICZNE

## DOTYCZĄCE POSADOWIENIA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH NA POSADZCE POMIESZCZEŃ TECHNICZNYCH A.33.6 oraz A.33.9



**Adres obiektu:** Legnicka 40, 53-674 Wrocław  
**Obiekt:** Centrum medyczne Dolmed  
**Data wykonania:** 04.03.2019  
**Zamawiający:** ŁUKASZ CHRUSZCZEWSKI PRACOWNIA PROJEKTOWA  
ul. Wiedeńska 14, 49-300 Brzeg

Autor:	Branża	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Jacek Grzelak	Budowlana	3/DOŚ/03	
Opracowanie:			
mgr inż. Michał Piechowicz	Budowlana		

Wrocław, Marzec 2019 r.

## SPIS TREŚCI

1	Informacje podstawowe .....	3
1.1	Podstawa opracowania .....	3
1.2	Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	3
1.3	Dane wyjściowe .....	3
2	Sprawdzenie nośności posadzki .....	4
2.1	Metodologia oraz wykonane badania .....	4
2.2	Wyniki badań geologicznych .....	4
2.3	Wyniki badań betonu .....	5
2.4	Przyjęte założenia projektowe .....	6
2.5	Model obliczeniowy oraz wyniki obliczeń statyczno- wytrzymałościowych ...	6
2.6	Posadzka – podsumowanie wyników obliczeń .....	7
3	Wnioski końcowe .....	7
4	Załączniki .....	8
4.1	Załącznik 1: Oświadczenie projektanta .....	8
4.2	Załącznik 2: Kopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta .....	9
4.3	Załącznik 3: Badanie klasy betonu .....	12
4.4	Załącznik 4 – opinia geotechniczna .....	15

## **1 Informacje podstawowe**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Zlecenie wykonania opracowania otrzymane od „ŁUKASZ CHRUSZCZEWSKI PRACOWNIA PROJEKTOWA” ul. Wiedeńska 14, 49-300 Brzeg.

### **1.2 Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest posadzka betonowa znajdująca się w dwóch pomieszczeniach piwnicznych budynku centrum medycznego „Dolmed”. Obiekt został zaprojektowany w 1975r przez pracownię Miastoprojekt Wrocław. Pierwotnie 1/3 powierzchni piwnic przeznaczona była na pomieszczenia techniczne, w pozostałej części wykonano parking podziemny dla samochodów osobowych. Obecnie po przeprowadzonych na przestrzeni lat licznych modernizacjach pierwotne rozwiązania funkcjonalne zostały zmienione. W pomieszczeniach piwnicznych zlikwidowano garaż podziemny a w jego miejsce wykonano gabinety diagnostyczne w tym RTG, tomograf komputerowy i mammograf oraz gabinety zabiegowe. Budynek zaprojektowano w konstrukcji żelbetowej i częściowo stalowej w piwnicach, powyżej konstrukcja główna stalowa stropy z płyt kanałowych WPL, ściany zewnętrzne. Ściany działowe - szkieletowe z płyty gk.

Przed wykonaniem opracowania odbyto wizje lokalne w przedmiotowym obiekcie w lutym 2019. W ramach orzeczenia wykonano:

- oględziny posadzki
- dokumentację fotograficzną
- 3 przewierty przez posadzkę,
- badanie wytrzymałości betonu posadzki
- 3 geologiczne odwierty badawcze
- Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe

#### **Celem niniejszego opracowania jest:**

- weryfikacja nośności posadzki betonowej - w stosunku do wytycznych Zamawiającego

Opracowanie ograniczono do zakresu sformułowanego powyżej.

### **1.3 Dane wyjściowe**

W związku z wykonywaniem opracowania przeanalizowano następujące dokumenty:

- 1) „Orzeczenie o stanie technicznym budynku DCM Dolmed” J. Grzelak, marzec 2016
- 2) Normy oraz przepisy prawa budowlanego:
  - PN-B-02000:1982 Obciążenia budowli -- Zasady ustalania wartości
  - PN-B-02001:1982 Obciążenia budowli -- Obciążenia stałe

- PN-B-02003:1982 Obciążenia budowli -- Obciążenia zmienne technologiczne -- Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-B-02004:1982 Obciążenia budowli -- Obciążenia pojazdami
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone -- Obliczenia statyczne i projektowanie

## 2 Sprawdzenie nośności posadzki

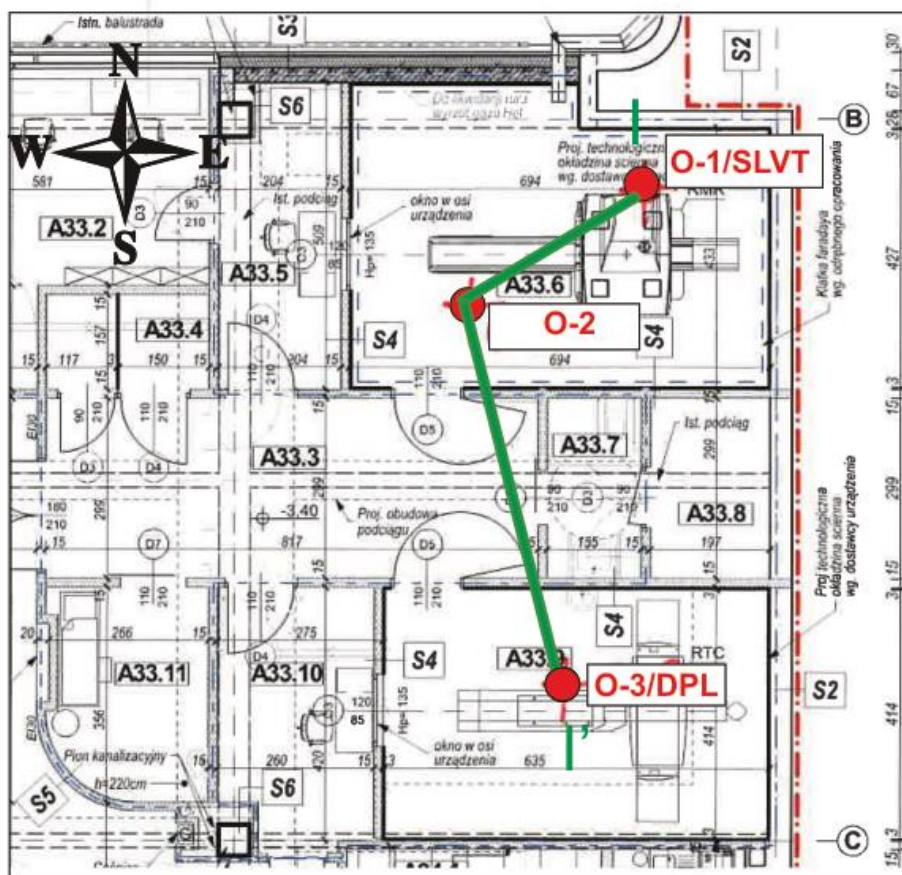
### 2.1 Metodologia oraz wykonane badania

W celu sprawdzenia nośności przedmiotowej posadzki wykonano:

- Badania geologiczne
- Badanie wytrzymałości betonu posadzki
- Obliczenia statyczno- wytrzymałościowe (model MES)

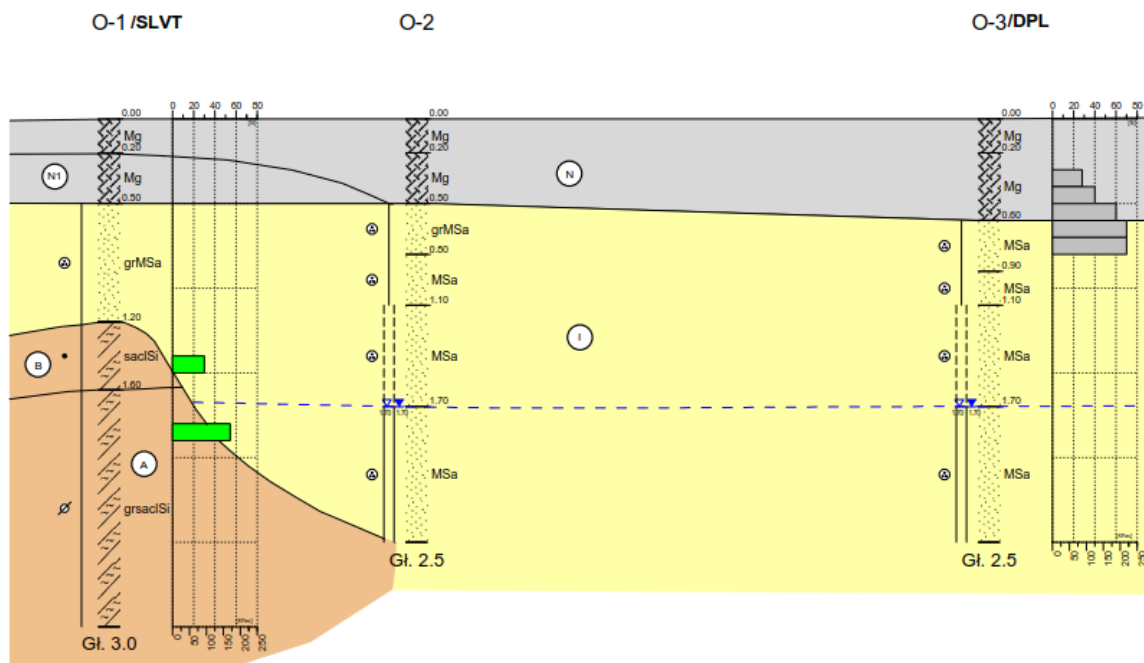
### 2.2 Wyniki badań geologicznych

Na potrzeby niniejszego opracowania w lutym 2019 wykonano badania geologiczne – dwa odwierty do głębokości 2,5m p.p.p oraz jeden do głębokości 3,0m p.p.p. Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie sondowania SLVT oraz DPL.



Rysunek 1: szkic lokalizacyjny odwiertów (Geoskop)

Pod posadzką znajduje się nasyp budowlany o miąższości 30cm, poniżej - warstwa piasku średniego. W otworze O-1 od głębokości 1,2 wykryto glinę pylastą. Pełne wyniki badań przedstawiono w załączniku, poniżej karta otworu O-1.



Rysunek 2: przekrój geotechniczny (Geoskop)

## Parametry gruntów przyjęte w obliczeniach

### Uwarstwienie gruntu

Warstwa	Nazwa	Poziom (m)	Miąższość (m)	IL/ID	Symbol konsolidacji	Typ wilgotności
1	Piasek gruby	0,00	0,30	0,80	---	mało wilgotne
2	Piasek średni	-0,30	0,90	0,70	---	wilgotne
3	Gлина pylasta	-1,20	0,40	0,21	B	---
4	Gлина pylasta	-1,60	---	0,10	B	---

### Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Spójność (MPa)	Kąt tarcia (Deg)	Ciężar obj. (kG/m <sup>3</sup> )	Mo (MPa)	M (MPa)
1	Piasek gruby	0,00	34,9	1835,49	155,08	172,31
2	Piasek średni	0,00	34,2	1937,46	133,27	148,08
3	Gлина pylasta	0,03	18,1	2141,40	35,89	47,86
4	Gлина pylasta	0,04	20,1	2141,40	47,89	63,86

## 2.3 Wyniki badań betonu

Na potrzeby niniejszego opracowania w lutym 2019 wykonano badanie wytrzymałości betonu, z którego wykonana jest posadzka. Badanie przeprowadzono metodą niszczącą, w prasie wytrzymałościowej. Na podstawie badań beton zakwalifikowano do klasy **C30/37**. Pełen raport z badań znajduje się w załączniku.

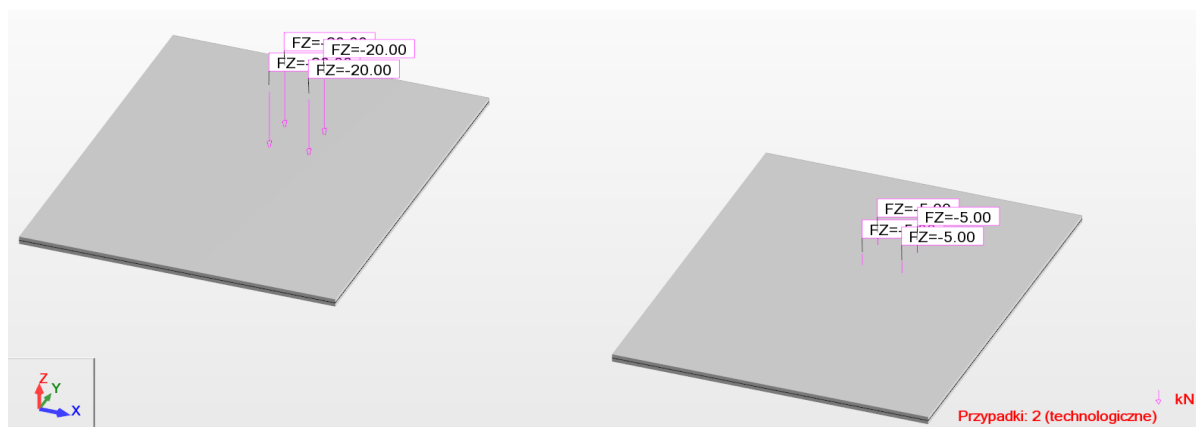
## 2.4 Przyjęte założenia projektowe

1. Przyjęto iż konstrukcja obiektu będzie sprawdzana wg polskich norm PN-B
2. Klasa betonu: **C30/37**
3. Grubość posadzki : **22cm**
4. Przyjęte obciążenia
  - Obciążenie technologiczne – od projektowanych urządzeń:
    - a) Pomieszczenie A.33.6 rezonans magnetyczny **8000kg** (przyjęto jako 4 siły skupione o wartości **20kN**, przyłożone w rozstawie 1x1m)
    - b) Pomieszczenie A.22.9 tomograf komputerowy 2000kg (przyjęto jako 4 siły skupione o wartości **5kN**, przyłożone w rozstawie 1x1m)
  - obciążenia użytkowe – obciążenia powierzchniowe nie skutkują wyłączeniem posadzki – zostały one pominięte
  - brak obciążenia parciem wody (zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się na poziomie około -1,7m pod poziomem istniejącej posadzki)
5. Przyjęte założenia obliczeniowe
  - Liniowo- sprężysta faza pracy płyty betonowej

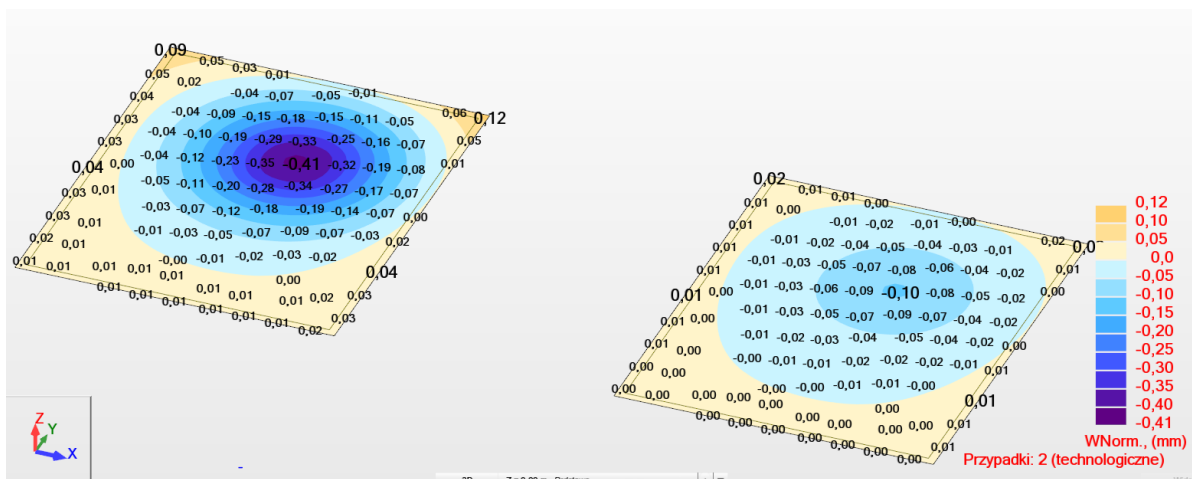
## 2.5 Model obliczeniowy oraz wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

Model obliczeniowy wykonano w programie Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2017. Wszystkie elementy zamodelowano jako panele. Obciążenia przekazywane są w postaci sił węzłowych. Kombinacje obciążeń wg normy PN-82 B-02000.

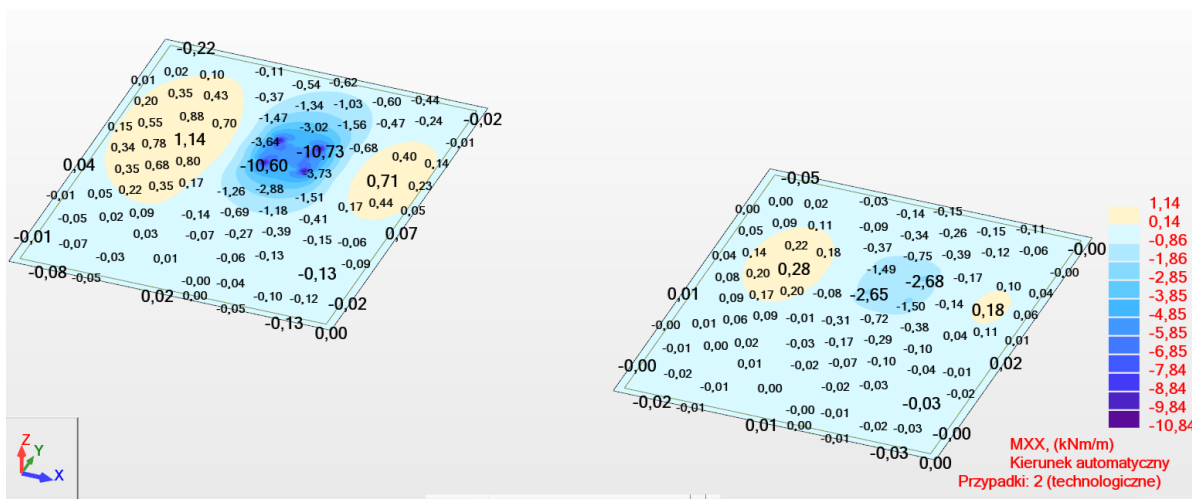
Widok modelu:



## Przemieszczenia (wartości charakterystyczne, mm)



## Momenty zginające Mxx (wartości charakterystyczne)



## 2.6 Posadzka – podsumowanie wyników obliczeń

Wyniki obliczeń wskazują, iż przy założeniach opisanych w punkcie 2.4:

- przemieszczenia posadzki od projektowanych urządzeń medycznych nie przekraczają wartości 0,5mm
- nośność posadzki jest wystarczająca dla przeniesienia momentów zginających powstałych od projektowanych urządzeń medycznych

W związku z powyższym nie jest wymagane wzmocnienie posadzki.

## 3 Wnioski końcowe

- Wyniki obliczeń wskazują, iż przy założeniach opisanych w punkcie 2.4 nośność posadzki nie zostanie przekroczona i nie jest wymagane jej wzmocnienie

- Zwierniadio wody gruntuwej stabilizuje się na poziomie około -1,7 pod poziomem istniejącej posadzki. Płyta posadzki nie jest obciążona parcie wody oraz nie jest wymagane wykonanie izolacji przeciwwodnej.
- **Za wady ukryte**, których w trakcie wykonywania wizji lokalnych nie można było stwierdzić, **autor opracowania odpowiadać nie może**

## 4 Załączniki

### 4.1 Załącznik 1: Oświadczenie projektanta

Zamawiający:ŁUKASZ CHRUSZCZEWSKI PRACOWNIA PROJEKTOWA  
ul. Wiedeńska 14, 49-300 BrzegZadanie:ORZECZENIE TECHNICZNE dotyczące posadowienia urządzeń  
technicznych na posadzceBranża:

Budowlana

**PROJEKTANT**

Oświadczam, że zgodnie z art. 20, ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414), opracowana dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć i została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jacek Grzelak  
nr upr. 3/DOŚ/03

## 4.2 Załącznik 2: Kopie uprawnień i zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta



OKK.-48/2003/03

Wrocław, dnia 10 lipca 2003 r

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**n a d a j e**  
**Panu**  
**Jacek Tomasz Grzelak**  
**magister inżynier z kierunku budownictwa**  
**urodzony dnia 6 grudnia 1974 r. we Wrocławiu**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny 3/DOŚ/03**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 2/OKK/03 z dnia 10 lipca 2003 r. stwierdziła, że Pan Jacek Tomasz Grzelak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

### Otrzymują:

1. Pan Jacek Tomasz Grzelak  
Ul. Wyspiańskiego 38  
59-400 Jawor
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Miejsce: 12.07.2003 r. Wrocław  
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane **Pan Jacek Tomasz Grzelak** jest upoważniony w specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia niniejsze uprawnienia nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:

- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
- stałych i tymczasowych budynków służących do celów technicznych w komunikacji kolejowej, z wyłączeniem budynków przeznaczonych w całości lub w części do użytku publicznego,
- urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
*Mr. inż. Jacek Tomasz Grzelak*  
Przewodniczący Komisji Dyscypliny



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**DOŚ-EMA-MYX-IEG \***

Pan Jacek Tomasz Grzelak o numerze ewidencyjnym DOŚ/BO/1561/03  
adres zamieszkania ul. Dembowskiego 43A/3, 51-670 Wrocław  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-09-01 do 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-05 roku przez:

Rainer Bulla, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## 4.3 Załącznik 3: Badanie klasy betonu



Ul. Metalowców 14

58-100 Świdnica

Świdnica, dnia 01.03.2019r

### **BADANIE WYTRZYMAŁOŚCI BETONU ODWIERTY RDZENIOWE**

OPRACOWAŁA: MARTA MUCHA – Kierownik Działu Kontroli Jakości

Data dostarczenia próbek do badań: 26.02.2019r

Data opracowania: 01.03.2019r

Klasa

## 1. OPIS PRÓBEK DO BADAŃ

Dostarczone zostały do laboratorium trzy próbki z czego dwie o średnicy 15 cm oraz wysokości 22 cm, jedna, która nie została zakwalifikowana do badania ze względu na brak wymiarów.

Odwiert nr 1 – średnica 15 cm, wysokość 22 - 23 cm



Odwiert nr 2 – średnica 15 cm, wysokość 22 - 23 cm



Odwiert nr 3 – Brak możliwości badania



## **2. WYNIKI BADAŃ WYTRZYMAŁOŚCI BETONU NA ŚCISKANIE.**

Badanie wytrzymałości na ściskanie próbek betonowych przeprowadzono zgodnie z PN-EN 12390-3, PN-EN 206-1, PN-EN 13791. Strukturę zniszczenia badanych próbek oceniono jako prawidłową. W odwiertach rdzeniowych widoczne były pręty zbrojeniowe o średnicy  $\phi$  8 mm. Siatka z prętów zbrojeniowych występowała na wysokości 5 – 5,5 cm licząc od dołu oraz od góry rdzenia. Brak izolacji pomiędzy podbudową a betonem posadzkowym.

Zgodnie z opracowaniem Lesława Brunarskiego - Ocena wytrzymałości betonu w konstrukcji oraz opracowania : „ Materiały pomocnicze do nauki przedmiotu „Materiały budowlane” na kierunku „Budownictwo” na Wydziale Inżynierii WAT” - **WŁAŚCIWOŚCI BETONU WEDŁUG PN-88/B-06250.**

Wytrzymałość wywierconych próbek walcowych (rdzeni) można przeliczyć na wytrzymałość próbki sześcienniej 15 cm tylko wtedy, gdy wysokość rdzenia jest równa jego średnicy (należy odpowiednio dobrać średnicę wiertła koronowego do grubości elementu betonowego. Wytrzymałość odwiertów rdzeniowych o wysokości równej średnicy i o średnicach w przedziale od 100 do 150 mm jest w przybliżeniu równa wytrzymałości określonej na próbkach sześciennych 150 mm.

W tabeli nr 1 podano właściwości odwiertów po przygotowaniu do badań i wyniki badań.

Tabela 1.

Lp.	Oznaczenie odwiertów	Masa próbki g	Średnica próbek mm	Wysokość próbek mm	Powierzchnia zgniotu cm <sup>2</sup>	Siła niszcząca kN	Wytrzymałość na ściskanie MPa
1	1/1	5975	150	150	176,62	812,5	46,0
2	2/1	5996	150	150	176,62	775	43,8

Wytrzymałość średnia **44,9 MPa**

Odwierty zbadano na prasie P-125 o zakresie od 0 – 1250 kN.

Nr świadectwa wzorcowania prasy 173.1/2018 z dnia 13 marca 2018r.

#### Obliczenie wyników

$$f_{ck,cube} = f_{cm} - k = 44,9 - 7 = 37,9$$

lub

$$f_{ck,cube} = f_{min} + 4 = 43,8 + 4 = 47,8$$

k – Zmienna k przy małej liczbie wyników badań

n	k
od 10 do 14	5
od 7 do 9	6
od 3 do 6	7

Wartość	Powinno być	Jest	Kryterium spełnione
<b>Minimalna charakterystyczna wytrzymałość dla C30/37</b>	<b>31,0</b>	<b>37,9</b>	<b>TAK</b>

#### Na podstawie wyników badań badany beton kwalifikuje się do klasy C30/37

Literatura:

PN-EN 12390 – 3:2002 Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.

PN-EN 13791:2008 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

L. Brunarski. Ocena wytrzymałości betonu w konstrukcji – Prace Instytutu Techniki Budowlanej.

Materiały pomocnicze do nauki przedmiotu „Materiały budowlane” na kierunku „Budownictwo” na Wydziale Inżynierii WAT” - **WŁAŚCIWOŚCI BETONU WEDŁUG PN-88/B-06250.**

KIEROWNIK  
Działu Kontroli Jakości  
*Mucha*  
mgr inż. Marta Mucha

## 4.4 Załącznik 4 – opinia geotechniczna

**Zleceniodawca:** Jacek Grzelak „JAKON”  
ul. św. Antoniego  
50-075 Wrocław

**OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ  
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO OKREŚLAJĄCA  
WARUNKI GRUNTOWO – WODNE POD PLANOWANY  
REZONANS MAGNETYCZNY I TOMOGRAF  
KOMPUTEROWY W BUDYNKU PRZYCHODNI „DOLMED”  
PRZY ULICY LEGNICKIEJ 40 WE WROCŁAWIU**

**Lokalizacja:** Miejscowość: Wrocław  
Gmina: Wrocław  
Powiat: Wrocław  
Województwo: dolnośląskie

**Wykonawca:** GEOSKOP Sp. z o.o. Sp. k.  
ul. Krakowska 29c  
50 - 424 Wrocław

**Opracował:** mgr Maciej Jakubczak  
geolog

mgr Marcin Kościk  
geolog inżynierski  
upr. nr VII-1262

**Prezes Zarządu**  
mgr Piotr Borysewicz

Wrocław – marzec 2019 r.

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
1.1 Podstawy formalne.....	3
1.2 Cel i zakres .....	3
1.3 Materiały wyjściowe.....	4
2. Opis zastosowanych metod badawczych .....	5
2.1 Otwory badawcze .....	5
2.2 Sondowania geotechniczne sondą dynamiczną DPL .....	5
2.3 Sondowania geotechniczne sondą krzyżakową SLVT .....	6
2.4 Wydzielenie warstw geotechnicznych.....	6
3. Wyniki prac terenowych .....	6
3.1 Budowa geologiczna.....	6
3.2 Warunki hydrogeologiczne.....	7
3.2.1 Ustalenie rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej.....	7
3.2.2 Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych .....	7
3.2.3 Ocena jakości podłoża gruntowego .....	10
4. Podsumowanie i wnioski.....	11

## Spis załączników

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:250
3. Karta otworów badawczych
4. Karta sondowań sondą dynamiczną DPL
5. Karta sondowania sondą krzyżakową SLVT
6. Przekrój geotechniczny 1-1' w skali 1:100/50
7. Objaśnienia do kart otworów i przekrojów geotechnicznych
8. Tabela wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw

## 1. Wstęp

### 1.1 Podstawy formalne

Opracowanie zostało wykonane na podstawie zlecenia wystawionego przez firmę **Jacek Grzelak „JAKON”** firmie **Geoskop Sp. z o.o. Sp. k.** z siedzibą przy ul. Krakowskiej 29c we Wrocławiu.

Niniejsza opinia została wykonana na podstawie następujących przepisów:

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2018 r. **Prawo budowlane** (Dz. U. 2017, poz. 1202 wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w **sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych** (Dz. U. 2012, poz. 463).

### 1.2 Cel i zakres

Przeprowadzone prace i badania miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych pod planowany rezonans magnetyczny i tomograf komputerowy w budynku przychodni „Dolmed” przy ulicy Legnickiej 40 we Wrocławiu.

Niniejsza opinia geotechniczna opracowana została na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych, dlatego też została wykonana według Eurokodów 7 - *PN-EN 1997-1:2008 [3]* i *PN-EN 1997-2:2009 [4]*. Nazewnictwo gruntów przedstawione w niniejszej opinii zostało również dostosowane do norm europejskich i określone na podstawie normy *PN-EN ISO 14688-2:2006 [9]*. W nawiasach zostało podane nazewnictwo oraz symbole wg starej normy *PN-B-02481:1998 [10]*.

Parametry gruntów przedstawione w niniejszej opinii geotechnicznej oparte zostały na wykonanych w terenie geotechnicznych otworach badawczych, sondowaniach sondą dynamiczną DPL oraz sondowaniu sondą krzyżakową SLVT.

Zestawienie wyprowadzonych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli – Zał. nr 8. W celu udokumentowania postawionego zadania wykonano:

**1) prace terenowe:**

- wytyczenie 3 geotechnicznych otworów badawczych,
- wykonanie 3 geotechnicznych otworów badawczych do głębokości 2,5 m oraz 3 m,
- wykonanie 1 sondowania sondą dynamiczną DPL do głębokości 0,7 m ppt,
- wykonanie 1 sondowania sondą krzyżakową SLVT do głębokości 1,9 m ppt,
- badania makroskopowe gruntów,

**2) prace kameralne:**

- mapa lokalizacyjna,
- mapa dokumentacyjna,
- karta dokumentacyjna otworów badawczych,
- karta dokumentacyjna sondowania DPL,
- karta dokumentacyjna sondowań SLVT,
- przekroje geotechniczne,
- tabele wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych,
- tekst opracowania z wnioskami.

**1.3 Materiały wyjściowe**

- *Zarys geotechniki* – Z. Wilun, Warszawa 1987 r.
- *Wytyczne wydzielania warstw geotechnicznych* – Geoprojekt, Warszawa 1987 r.
- *PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.* Warszawa 2008 r.
- *PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.* Warszawa 2009 r.
- *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.* (PB-B-02479:1998).
- *PN-B-03020:1981. Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednio budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie.* Warszawa 1981 r.
- *PN-B-04481:1988. Grunty budowlane – Badania próbek gruntu.* Warszawa 1988 r.
- *Laboratoryjne badania gruntów* – E. Myślińska, Warszawa 2006 r.
- *PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.* Warszawa 2012 r.

- PN-B-02481:1998 *Geotechnika – terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*, Warszawa, 1998 r.
- PN-B-04452:2002. *Geotechnika. Badania polowe.*
- Projektowanie *geotechniczne według Eurokodu 7*. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski, ITB Warszawa 2011 r.
- *Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*. GDDKiA, Warszawa 2014 r.

## **2. Opis zastosowanych metod badawczych**

### **2.1 Otwory badawcze**

Otwory badawcze zostały wykonane za pomocą ręcznego zestawu wiertnicznego Eikelkamp. Były to wiercenia ręczne na sucho, o średnicy  $\phi$  90 mm. W ramach wierceń wykonano 3 otwory badawcze O-1, O-2, O-3 do głębokości 3,0 oraz 2,5 m ppt. Łącznie wykonano 8,0 mb wierceń. Lokalizacja otworów przedstawiona jest na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr2).

W trakcie prowadzenia robót badawczych na bieżąco prowadzono opis geotechniczny gruntów i wykonywano ich makroskopowe badania. Po opróbowaniu otwory zostały zlikwidowane z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2), a ich profile geotechniczne zamieszczono na Zał. nr 3. Na podstawie profili otworów, sondowań geotechnicznych DPL (Zał. nr 4) i SLVT (Zał. nr 5) wykreślono przekroje geotechniczne (Zał. nr 6), określono budowę geologiczną (p. 3.1), warunki hydrogeologiczne (p. 3.2) i geotechniczne (p. 3.2.1) podłoża terenu badań.

### **2.2 Sondowania geotechniczne sondą dynamiczną DPL**

Dla oceny stopnia zagęszczenia  $I_D$  oraz efektywnego kąta tarcia wewnętrznego  $\phi'$  gruntów gruboziarnistych (niespoistych) wykonano 1 sondowanie geotechniczne sondą dynamiczną DPL. Sondowanie wykonano przy otworze geotechnicznym O-3, do głębokości 0,7 m p.p.t.

Sondowanie wykonano zgodnie z PN-EN 1997-2:2009 [4]. Lokalizację sondowania przedstawiono na Zał. nr 2, a karta sondowania geotechnicznego stanowi Zał. nr 4.

## 2.3 Sondowania geotechniczne sondą krzyżakową SLVT

Dla oceny wytrzymałości gruntów na ścinanie  $\tau_{fu}$  oraz określenia stopnia plastyczności gruntów drobnoziarnistych (spoistych)  $I_L$ , podczas wykonywania otworu badawczego O-1 zostało wykonane sondowanie geotechniczne sondą krzyżakową SLVT, zgodnie z PN-EN 1997-2:2009 [6].

Wykonano sondowanie do głębokości 1,9 m ppt. Lokalizację sondowania przedstawiono na Zał. nr 2, a karta sondowania geotechnicznego stanowi Zał. nr 5.

## 2.4 Wydzielenie warstw geotechnicznych

Na podstawie wykonanych otworów badawczych (p. 2.1), oraz sondowań geotechnicznych (p. 2.2, 2.3) wydzielono warstwy geotechniczne w gruntach rodzimych i antropogenicznych podłoża. Wydzielenie warstw, jednorodnych pod względem cech fizycznych i mechanicznych, przeprowadzono zgodnie z „Wytocznymi ...” [2]. Parametry geotechniczne poszczególnych warstw określono na podstawie badań polowych, oraz na podstawie norm PN-81/B-03020 i EN-1997-2:2007.

Wyprowadzone wartości parametrów fizyko - mechanicznych wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża przedstawiono w formie tabelarycznej na Zał. nr 8.

W niniejszej opinii przedstawiono parametry wyprowadzone na podstawie różnych metod badawczych (sondowania DPL i SLVT,) oraz parametry określone na podstawie normy PN-81/B-03020 według parametrów wiodących takich jak  $I_D$  i  $I_L$ . Na dalszych etapach projektowania geotechnicznego określone zostaną parametry obliczeniowe zgodnie z PN-EN 1997-2:2009 [4].

## 3. Wyniki prac terenowych

### 3.1 Budowa geologiczna

Na podstawie wierceń badawczych, wykonanych dla potrzeb niniejszej opinii, w lutym 2019 r. rozpoznano budowę geologiczną obszaru badań 3 otworami badawczymi o łącznym metrażu 8 mb, O-1 do głębokości 3,0 m oraz O-2 i O-3 do głębokości 2,5 m.

Wszystkie otwory zostały wykonane po uprzednim przewierceniu warstwy betonowej o grubości 20 cm. W budowie geologicznej podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty drobnoziarniste (spoiste) oraz czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste), przykryte warstwą gruntów antropogenicznych (nasyków budowlanych).

Na całym badanym obszarze poniżej warstwy betonu występują warstwy gruntów antropogenicznych (nasypów niebudowlanych) stanowiących mieszanek piasku i tłuczni budowlanego. Miąższość warstwy tych gruntów wynosi  $0,10 \div 0,30$  m.

Poniżej warstwy gruntów antropogenicznych występują grunty gruboziarniste (niespoiste) – piaski średnie. W otworze O-1 miąższość tej warstwy to 0,70 m natomiast w otworach O-2 i O-3 warstwa ta nie została przewiercona do głębokości 2,5 m. Na głębokości 1,2 m w rejonie otworu O-1 piaski średnie przechodzą w grunty drobnoziarniste (spoiste) - gliny pylaste ze żwirem (gliny ze żwirem) oraz gliny pylaste (gliny) które do głębokości 3,0 m nie zostały przewiercone.

### 3.2 Warunki hydrogeologiczne

Na terenie badań stwierdzono występowanie I czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny zostało nawiercone i stabilizuje się na głębokości 1,7 m. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie.

#### 3.2.1 Ustalenie rodzaju warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej

Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, że badany obszar, charakteryzuje się **prostymi warunkami gruntowymi**.

#### 3.2.2 Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Zgodnie z przyjętą metodyką (p. 2.4), w podłożu wydzielono **5** warstw geotechnicznych:

- **2** w rodzimych gruntach antropogenicznych (nasypowych) – **N, N1**,
- **1** w rodzimych gruntach gruboziarnistych (niespoistych) – **I**,
- **2** w rodzimych gruntach drobnoziarnistych (spoistych) – **A, B**,

Wyprowadzone wartości obliczeniowe parametrów fizyko – mechanicznych, wyznaczone na podstawie prac terenowych, oraz normy PN-81/B-03020 [10] przedstawiono w tabeli - Zał. nr 8. Poniżej w sposób syntetyczny scharakteryzowano każdą z wydzielonych warstw geotechnicznych:

**Warstwa N – grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane) stanowiące mieszaną piasku, cegły, humusu i tłucznia budowlanego.** Warstwa ta występuje w otworze O-1 bezpośrednio pod warstwą betonu i ma miąższość 0,3 m. Ze względu na niejednorodny skład nie wyznaczono parametrów geotechnicznych dla tej warstwy.

**Warstwa N1 – grunty antropogeniczne (nasypy budowlane) zawierające tłuczeń budowlany.** Warstwa ta występuje w otworach O-2 i O-3 bezpośrednio pod warstwą betonu i ma miąższość 0,1 ÷ 0,3 m. Ze względu na skład nie wyznaczono parametrów geotechnicznych dla tej warstwy

**Warstwa I – piaski średnie i piaski średnie z domieszką żwiru w stanie zagęszczonym.** Grunty te występują na całym terenie badań na głębokości 0,5 ÷ 0,6 m. Miąższość warstwy wynosi 0,7 m w otworze O-1 i spąg tej warstwy nie został przewiercony do głębokości 2,5 m w pozostałych otworach

Najważniejsze wyprowadzone parametry geotechniczne to:

- stopień zagęszczenia  $I_D$  wyznaczony na podstawie sondowań DPL = 0,80;
- gęstość właściwa  $\rho_s$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 2,65 g/cm<sup>3</sup>,
- gęstość objętościowa  $\rho$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 1,80 (wilgotny) ; 2,05 (nawodniony) g/cm<sup>3</sup>,
- wilgotność naturalna  $w_n$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 12 % (wilgotny); 18% (nawodniony)
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u$  wyznaczony na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 35°,
- efektywny kąt tarcia wewnętrznego  $\phi'$  wyznaczony na podstawie sondowań DPL = 36,5°,
- moduł ścisłości pierwotnej  $M_0$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 154 MPa.

**Warstwa B – glina pylasta (glina) w stanie twardoplastycznym.**

Warstwa została nawiercona one w otworze O-1 na głębokości 1,2 m. Miąższość tej warstwy wynosi 0,4 m.

Najważniejsze wyprowadzone parametry geotechniczne to:

- stopień plastyczności  $I_L$  wyznaczony na podstawie sondowań SLVT = 0,21;
- gęstość właściwa  $\rho_s$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 2,67 g/cm<sup>3</sup>,
- gęstość objętościowa  $\rho$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 2,15 g/cm<sup>3</sup>,
- wilgotność naturalna  $w_n$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 22 %,
- spójność  $c_u$  całkowita wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 38 kPa,
- całkowity kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u$  wyznaczony na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 18°,
- moduł ściśliwości pierwotnej  $M_0$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 36 MPa.
- wytrzymałość gruntów na ścinanie  $\tau_{fu}$  wyznaczona na podstawie sondowań SLVT = 94 kPa.

**Warstwa A – gliny zwałowe pylaste ze żwirem (gliny ze żwirem) w stanie twardoplastycznym.** Grunty te występują w otworze O-1 na głębokości 1,6 m ppt. Spąg warstwy nie został nawiercony do głębokości 3,0 m ppt.

Najważniejsze wyprowadzone parametry geotechniczne to:

- stopień plastyczności  $I_L$  wyznaczony na podstawie sondowań SLVT:  $\leq 0$ ;
- gęstość właściwa  $\rho_s$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 2,67 g/cm<sup>3</sup>,
- gęstość objętościowa  $\rho$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 2,15 g/cm<sup>3</sup>,
- wilgotność naturalna  $w_n$  wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 16 %,
- spójność  $c_u$  całkowita wyznaczona na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 40 kPa,

- całkowity kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u$  wyznaczony na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 25,0°,
- moduł ściśliwości pierwotnej  $M_0$  wyznaczony na podstawie normy PN-B-03020:1981 = 80 MPa.
- wytrzymałość gruntów na ścinanie  $\tau_{fu}$  wyznaczona na podstawie sondowań SLVT = 170 kPa.

### 3.2.3 Ocena jakości podłoża gruntowego

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże terenu charakteryzuje się występowaniem gruntów mało zróżnicowanych pod względem genetycznym i litologicznym. Stanowią je grunty rodzime:

- czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste), reprezentowane przez piaski średnie, również z domieszką żwiru,
- czwartorzędowe grunty drobnoziarniste (spoiste) w postaci gliny pylastej (gliny) z domieszkami żwiru

Grunty te od góry przykryte są warstwą gruntów antropogenicznych (nasypów niebudowlanych).

**Klasyfikację gruntów i ich przydatność do budowy**, podano na podstawie uziarnienia i cech fizyko – mechanicznych [2]:

• **Warstwa N – grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane) stanowiące mieszanekę piasku, cegły, humusu i tłucznia budowlanego.** Grunty te, ze względu na niewielką miąższość oraz to że są to grunty nasypowe skonsolidowane nie będą miały większego wpływu na nośność podłoża.

• **Warstwa N1 – grunty antropogeniczne (nasypy budowlane) zawierające tłuczeń budowlany.** Grunty te, ze względu na skład, należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.

• **Warstwa I – piaski średnie, również z domieszkami żwiru w stanie zagęszczonym.** Grunty te należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.

• **Warstwa A – zwałowe gliny pylaste (gliny) w stanie twardoplastycznym.** Grunty te należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.

• **Warstwa B – gliny pylaste ze żwirem (gliny ze żwirem) w stanie twardoplastycznym.** Grunty te należy traktować jako **nośne i małościśliwe**.

Do bezpośredniego i pośredniego posadowienia nadają się wszystkie grunty rodzime drobnoziarniste (spoiste) gruboziarniste (niespoiste) budujące warstwy I, A i B oraz grunty antropogeniczne budujące warstwę N1. Traktować należy je jako nośne i małościśliwe. Do bezpośredniego posadowienia nadają się również grunty antropogeniczne (nasyp niebudowlany) budujące warstwę N. Ze względu na to że są to grunty skonsolidowane o niewielkiej miąższości (0,3 m) nie będą miały one większego wpływu na nośność podłoża

#### **4. Podsumowanie i wnioski**

*1. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne pod planowany rezonans magnetyczny i tomograf komputerowy w budynku przychodni „Dolmed” przy ulicy Legnickiej 40 we Wrocławiu.*

wykonana została na zlecenie firmy Jacek Grzelak „JAKON” przez firmę Geoskop Sp. z o.o. Sp. k. z siedzibą przy ul. Krakowskiej 29c we Wrocławiu.

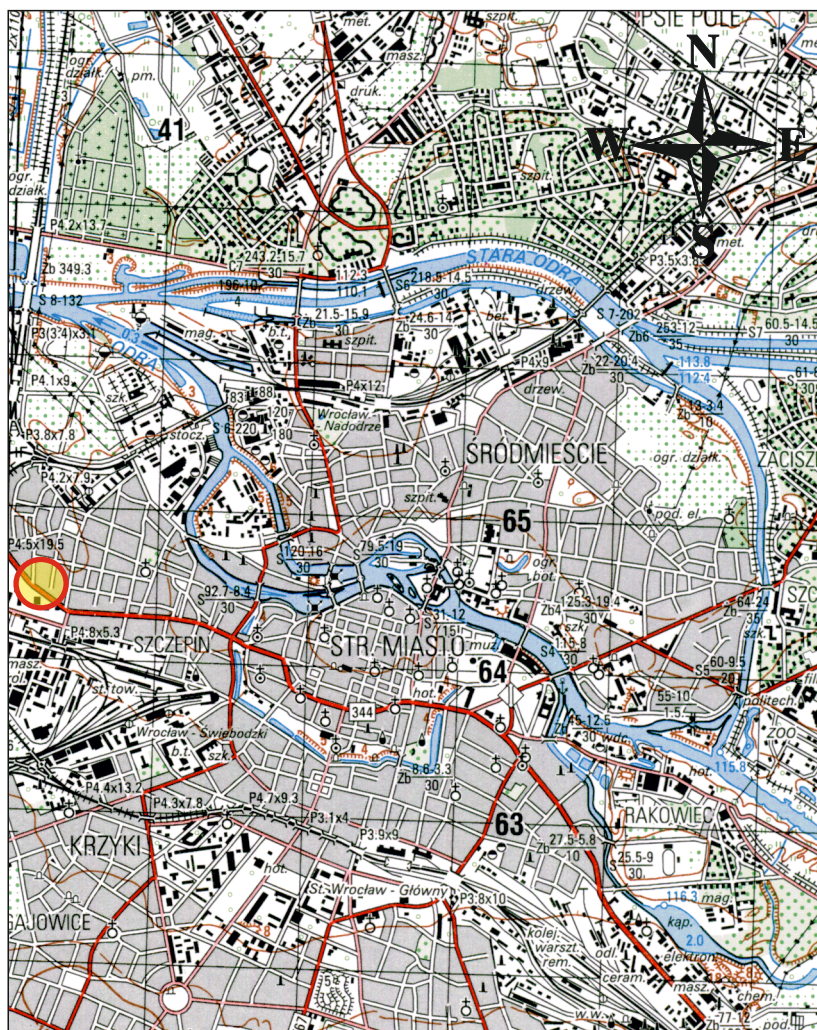
*2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463), stwierdzić należy, że badany obszar ze względu na możliwość usunięcia gruntów antropogenicznych (nasypowych) charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi, a obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.*

*3. W budowie geologicznej podłoża udział biorą czwartorzędowe grunty drobnoziarniste (spoiste) oraz czwartorzędowe grunty gruboziarniste (niespoiste), przykryte warstwą gruntów antropogenicznych (nasypów niebudowlanych).*

*4. Na terenie badań stwierdzono występowanie I czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości 1,7 m. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnie.*

5. W podłożu wydzielono 5 warstw geotechnicznych: 2 w rodzimych gruntach antropogenicznych (nasypowych) – N, N1, 1 w rodzimych gruntach gruboziarnistych (niespoistych) – I, 2 w rodzimych gruntach drobnoziarnistych (spoistych) – A, B.

6. Do bezpośredniego i pośredniego posadowienia nadają się wszystkie grunty rodzime drobnoziarniste (spoiste) gruboziarniste (niespoiste) budujące warstwy I, A i B oraz grunty antropogeniczne budujące warstwę N1. Traktować należy je jako nośne i małościśliwe. Do bezpośredniego posadowienia nadają się również grunty antropogeniczne (nasyp niebudowlany) budujące warstwę N. Ze względu na to że są to grunty skonsolidowane o niewielkiej miąższości (0,3 m) nie będą miały one większego wpływu na nośność podłoża



### Objaśnienia:



- obszar badań

**GEOSKOP** Sp. z o.o. Sp. k.

50-424 Wrocław, ul. Krakowska 29 c

tel. (71) 79 89 142, fax. (71) 79 89 142

www.geoskop.com.pl

**TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA:**

**Mapa lokalizacyjna**

**ZLECENIODAWCA:**

Jacek Grzelak „JAKON”

**TEMAT OPRACOWANIA:** Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, określająca warunki gruntowo-wodne pod planowany rezonans magnetyczny i tomograf komputerowy w budynku przychodni „Dolmed” przy ulicy Legnickiej 40 we Wrocławiu

**OPRACOWAŁ:**

MACIEJ JAKUBCZAK

**DATA:**

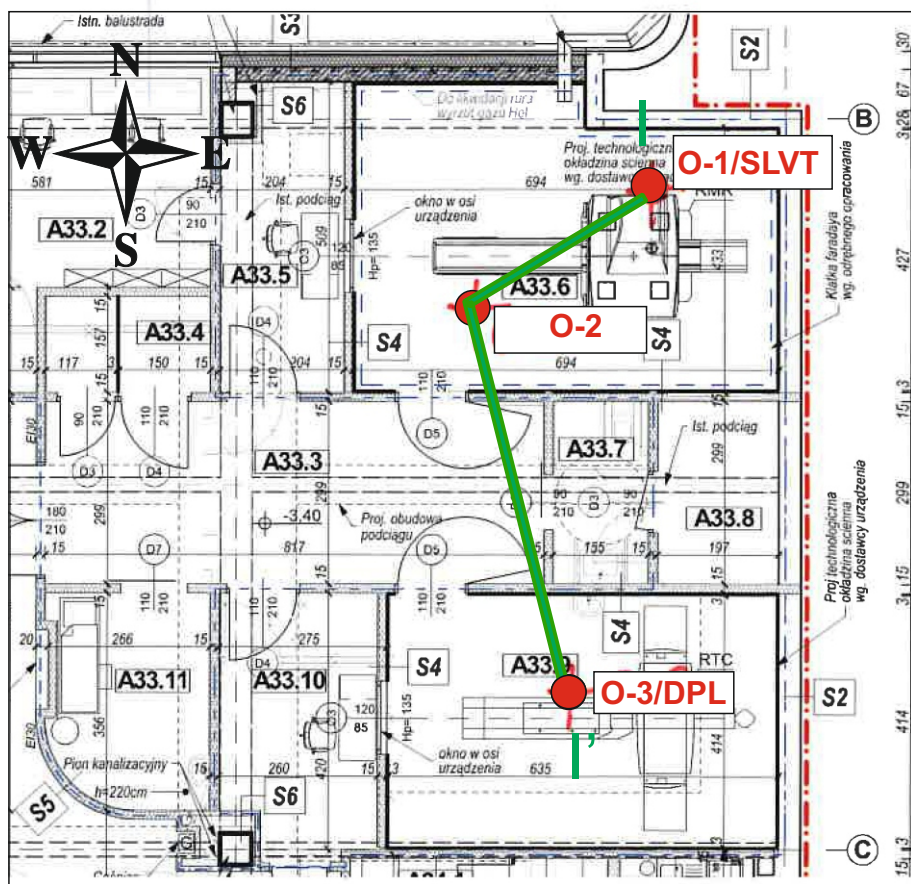
MARZEC  
2019 r.

**ZAŁ. NR:**

1  
**SKALA:**  
1:50000

**SPRAWDZIŁ:**

MARCIN KOŚCIK



# Objaśnienia:



O-3/DPL

- otwór badawczy/sondowanie DPL/  
sondowanie SLVT



- przekrój geotechniczny

 <b>GEOSKOP</b> Sp. z o.o. Sp. k. 50-424 Wrocław, ul. Krakowska 29 c tel. ( 71 ) 79 89 142, fax. ( 71 ) 79 89 142 www.geoskop.com.pl			
<b>TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA:</b> <b>Mapa dokumentacyjna</b>		<b>ZLECENIODAWCA:</b> Jacek Grzelak „JAKON”	
<b>TEMAT OPRACOWANIA:</b> Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, określająca warunki gruntowo-wodne pod planowany rezonans magnetyczny i tomograf komputerowy w budynku przychodni „Dolmed” przy ulicy Legnickiej 40 we Wrocławiu			
<b>OPRACOWAŁ:</b>	MACIEJ JAKUBCZAK	<b>DATA:</b>	<b>ZAŁ. NR:</b> 2
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	MARCIN KOŚCIK	MARZEC 2019 r.	<b>SKALA:</b>

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3






**Profil numer O-1**

Wiertnica: Eikelkamp

Miejscowo : Wrocław  
Gmina: Wrocław  
Powiat: Wrocław  
Województwo: Dolno I skie

Obiekt: Dolmed  
Zleceńodawca: Jacek Grzelak "JAKON"  
Wiercenie: GEOSKOP Sp.zo.o.Sp.k.  
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Ko cik

System wiercenia: R cznie  
Rz dna: 0.00 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2019-02-25

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-B -02481:1998	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		INNE			0.20	beton	Mg	nN			N
		CZwartorz D			0.50	grunty antropogeniczne,nasyp niebudowlany (humus+piasek redni+tłucze +fr.cegieł)	grMSa	Ps+		zg	I
			1.0		1.20	piasek redni br zowy z domieszk wiru	sacSi	G		tpl	A
			2.0		1.60	glina pylasta br zowa	grsacSi	G+		zw	B
			3.0		3.00	glina pylasta ciemnoszara z domieszk wiru					

Miejscowo : Wrocław  
Gmina: Wrocław  
Powiat: Wrocław  
Województwo: Dolno I skie

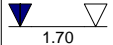






Obiekt: Dolmed  
Zleceniodawca: Jacek Grzelak "JAKON"  
Wiercenie: GEOSKOP Sp.zo.o.Sp.k.  
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Ko cik

System wiercenia: R cznie

Rz dna: 0.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

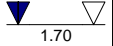





Data wiercenia: 2019-02-25

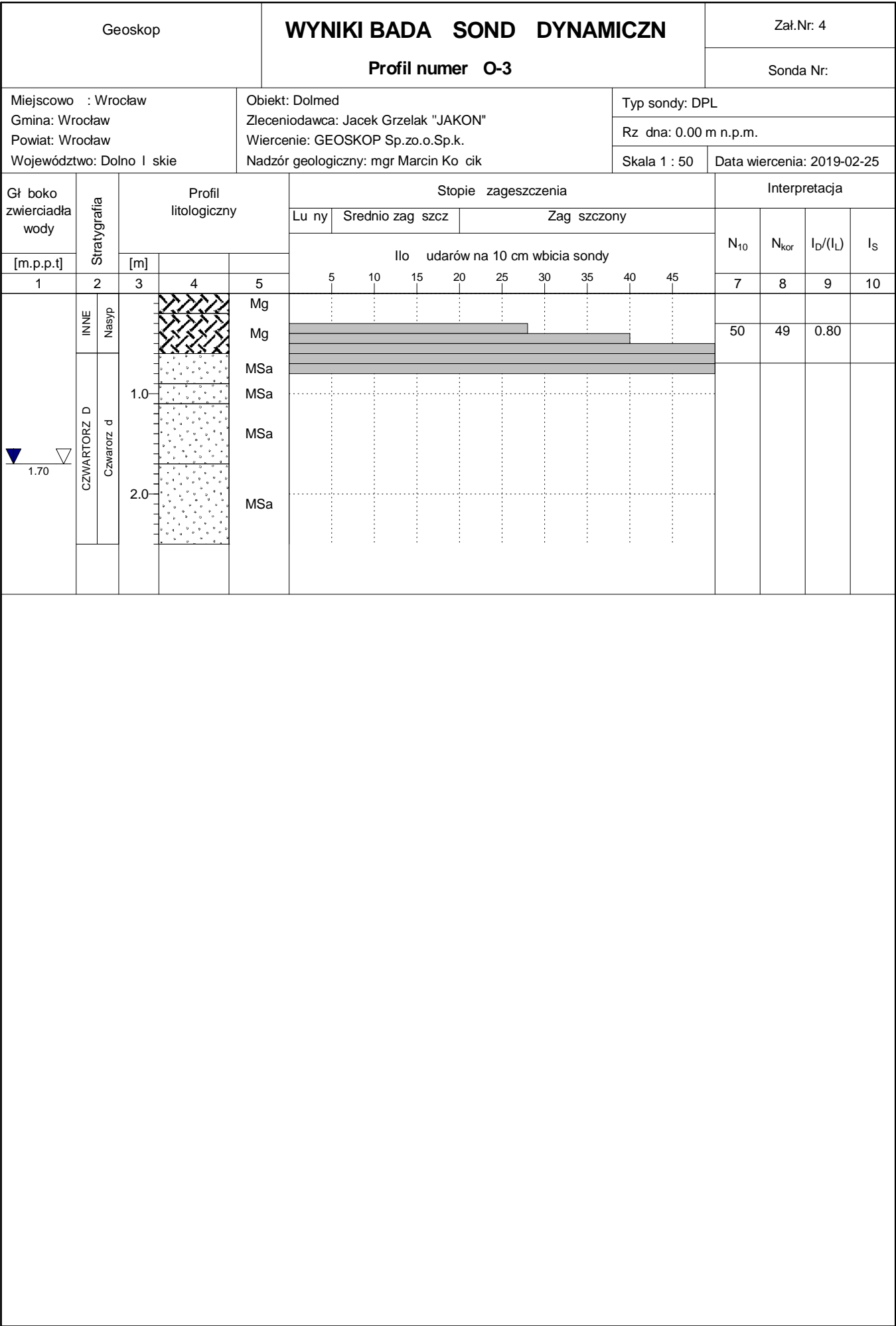
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-B -02481:1998	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]									[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		INNE	1.0 2.0		0.20	beton	Mg	nN	w m nw	zg	I		
					0.50	grunty antropogeniczne, nasyp budowlany (tłucze )							
				0.80	piasek redni br zowy z domieszk wiru	grMSa	Ps+						
				1.10	piasek redni br zowy	MSa	Ps						
				1.70	piasek redni szaro-br zowy								
				2.50	piasek redni szaro-br zowy								
								2.50					

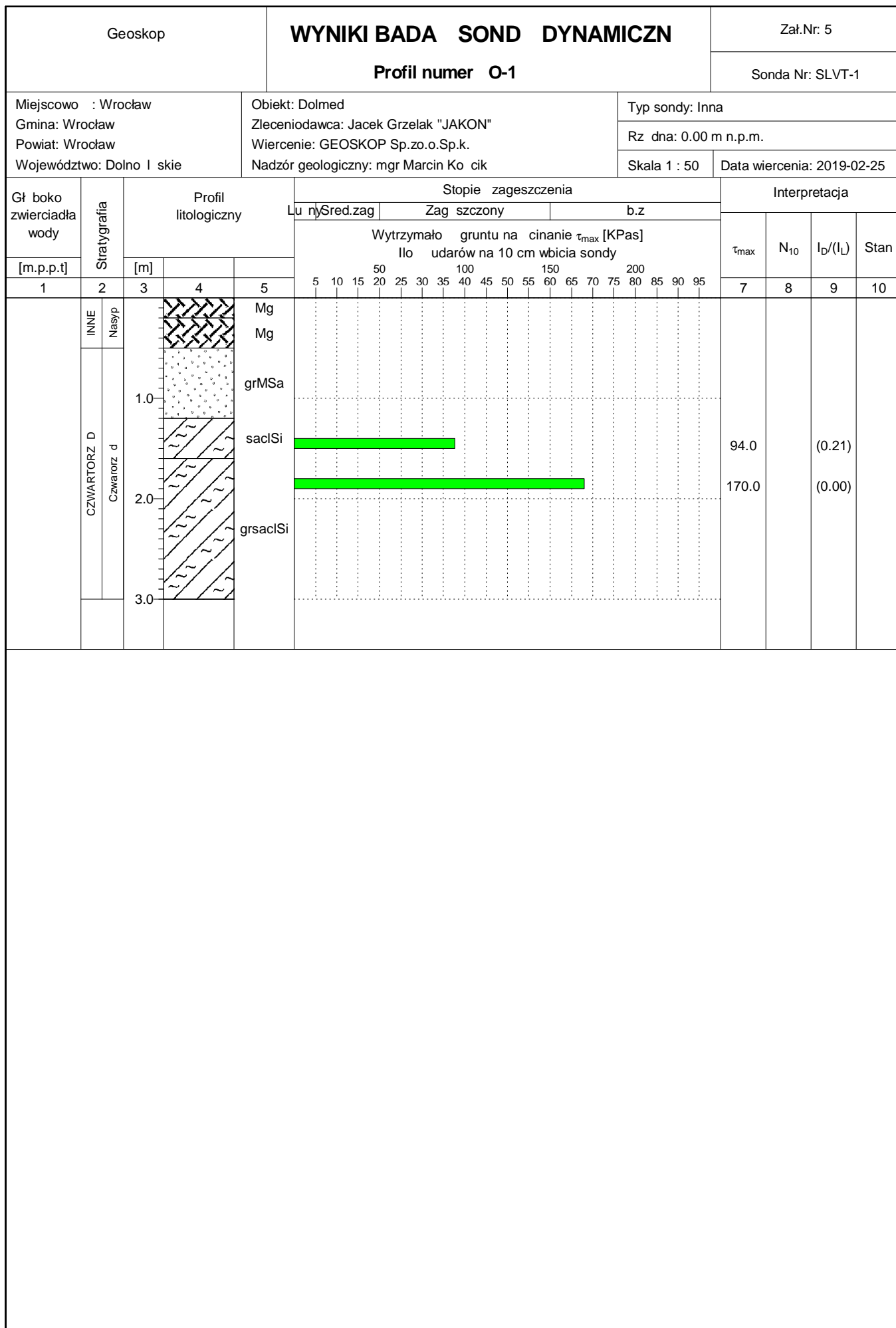
Miejscowo : Wrocław  
Gmina: Wrocław  
Powiat: Wrocław  
Województwo: Dolno I skie

Obiekt: Dolmed  
Zleceńodawca: Jacek Grzelak "JAKON"  
Wiercenie: GEOSKOP Sp.zo.o.Sp.k.  
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Ko cik

System wiercenia: R cznie  
Rz dna: 0.00 m n.p.m.  
Skala 1 : 50  
Data wiercenia: 2019-02-25

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-B -02481:1998	Wilgotno	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		INNE CZWARTORZ D	1.0 2.0		0.20	beton	Mg	nN			N
					0.60	grunty antropogeniczne,nasyp budowlany (tłucze )					
					0.90	piasek redni br zowy	MSa	Ps	w	zg	I
					1.10	piasek redni szaro-br zowy			m		
					1.70	piasek redni szaro-br zowy			nw		
					2.50						

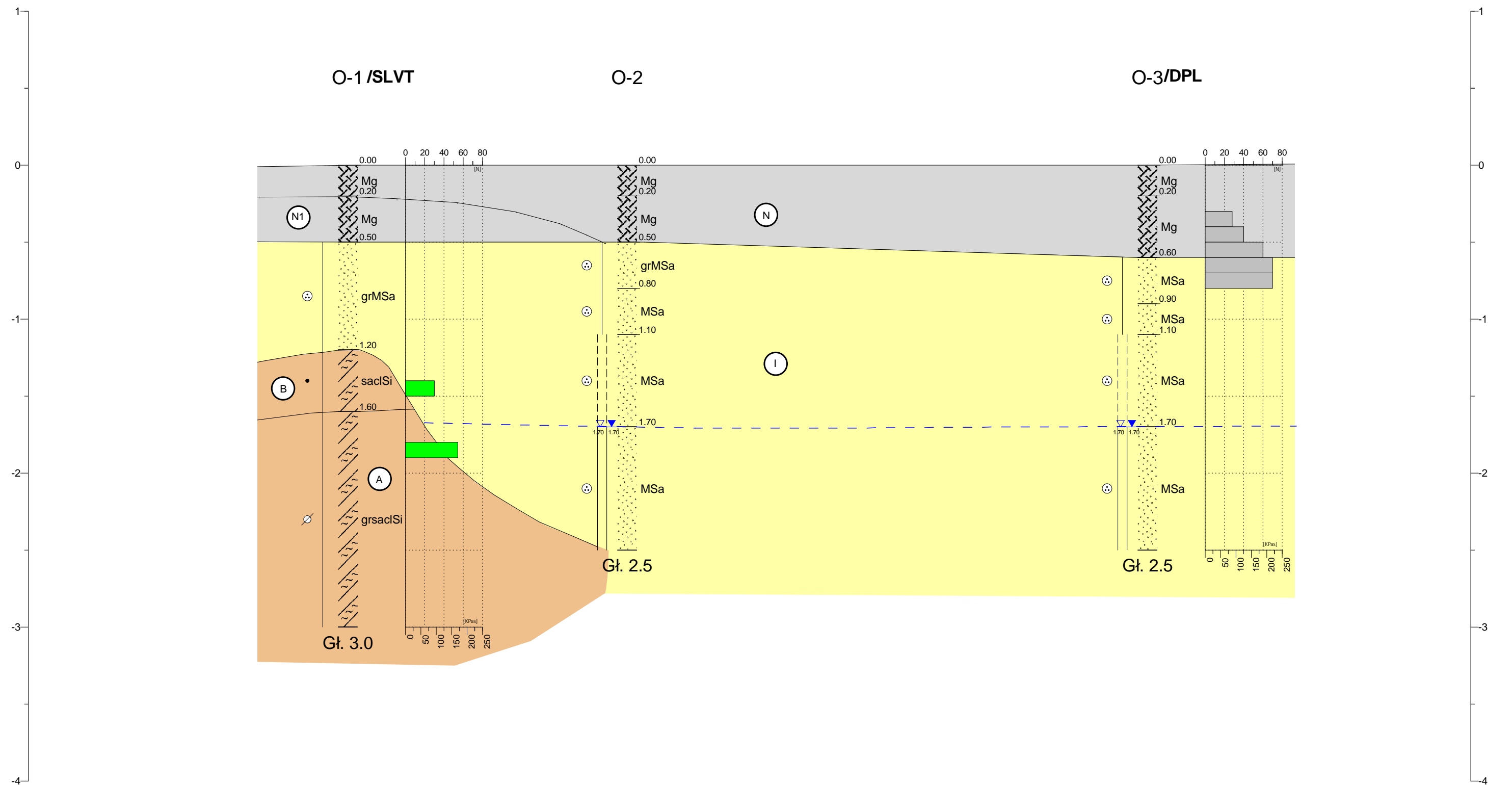




m n.p.m.

# Przekrój geotechniczny I-I'

m n.p.m.



<b>GEOSKOP</b> Sp. z o.o. Sp. k. 55-626 Wrocław, ul. Krasowska 29 c tel. (71) 79 86 162, fax. (71) 79 86 162 www.geoskop.com.pl			
TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA: Przekrój geotechniczny		ZLECENIODAWCA: Jacek Gosiak „Jakon”	
TEMAT OPRACOWANIA: Opinia geotechniczna wraz dokumentacją badań podłoża gruntowego obejmującą warunki gruntowe - wodne stanu pod planowany rezonans magnetyczny i tomografi komputerowy w budynku przychodni „Dolmed” przy ulicy Legnickiej 40 we Wrocławiu			
OPRACOWAŁ:	MACIEJ JAKUBCZAK	DATA:	ZAŁ. NR: 6
SPRAWDZIŁ:	MARCIN HOŚCIK	MARZEC 2019 r.	SKALA 1:50/25

# TABELA WYPROWADZONYCH WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW

Stratygrafia	Symbol warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg Eurokod 7	Rodzaj gruntu wg PN-B-02481: 1998	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Gęstość właściwa $\rho_s$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Gęstość objętościowa $\rho_o$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Spójność $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]		Moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [MPa]	Wytrzymałość na ścinanie $t_o$ [kPa]
										$\phi_u$	$\phi'$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
nasyp	N / N1	Mg	Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ędczwarto	I	MSa+Gr MSa	Ps+Ż Ps	-	0,8	2,65	1,80 <sup>m</sup> 2,05 <sup>mw</sup>	12 18	-	35,0	36,5	154	-
	B	sacSi	G	0,21	-	2,67	2,15	16	31	18,0	-	36	94
	A	sacSi+Gr	G+Ż	<0,0	-	2,67	2,15	16,0	50	25,0	-	80	170

Zał. nr 8