

**ECO-GEO**

*Robert Chmielewski*

56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6B/3

NIP 911-119-24-38 REGON 931991694

www.eco-geo.pl

## OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

do projektu budowy rowu otwartego we Wrocławiu przy ul. Lawendowej,  
(dz. nr 2/3 AM-22 Obręb Widawa, 17/3 i 12 AM-3 Obręb Lipa Piotrowska).

LOKALIZACJA: Wrocław, ul. Lawendowa,  
GMINA/MIASTO: Wrocław  
POWIAT: wrocławski grodzki  
WOJEWÓDZTWO: dolnośląskie

INWESTOR: Parcel S.C. *Mariusz Nowak Paweł Nowak Sebastian Nowak*  
61-752 Poznań, ul. Bóżnicza 11E

Geolog dokumentujący: mgr inż. Robert Chmielewski  
56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6B/3  
tel./fax 71798018, kom. 692115909  
e-mail: rchm@o2.pl

**GEOLOG**  
mgr inż. Robert Chmielewski  
Upr. do wykonywania, dozoru  
i kierowania pracami geologicznymi  
Upr. Min. Środowiska Nr V-1492  
*R. Chmielewski*

Oleśnica, czerwiec 2017 r.

## Zawartość opracowania

Strony:

Tekst opracowania 3-6

Załączniki:

|                                                                               |   |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|
| Wycinek Mapy Topograficznej                                                   | 1 |
| Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski                                 | 2 |
| Objaśnienia barw i symboli do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski           | 3 |
| Wycinek Mapy Terenów Zagrożonych i Wymagających Ochrony                       | 4 |
| Objaśnienia barw i symboli do Mapy Terenów Zagrożonych i Wymagających Ochrony | 5 |
| Plan sytuacyjny z lokalizacją punktów badawczych                              | 6 |
| Karta otworów geotechnicznych                                                 | 7 |

## **1. Określenie zadania i celu badań**

Inwestor– firma Parcel S.C. *Mariusz Nowak Paweł Nowak Sebastian Nowak* zleciła wykonanie badań geotechnicznych podłoża gruntowego do projektu budowy rowu otwartego we Wrocławiu, przy ul. Lawendowej. Celem badań było sprawdzenie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu projektowanych obiektów, niezbędne dla oceny geotechnicznych warunków ich posadowienia. Liczba i lokalizacja punktów badawczych a tym samym zakres badań, został ustalony przez Zamawiającego.

## **2. Lokalizacja terenu badań**

Teren prac położony jest w północnej części miasta Wrocław na osiedlu Lipa Piotrowska (Załącznik 1). Badania były prowadzone na działkach nr 2/3 AM-22 Obręb Widawa, 17/3 i 12 AM-3 Obręb Lipa Piotrowska (Załącznik 6). Jest to teren teren słabo zurbanizowany przez zabudowę mieszkalną jednorodziną.

## **3. Opis projektowanych budowli**

Z informacji uzyskanych od Inwestora, projektowane obiekty to posadowione bezpośrednio obiekty melioracji szczegółowej (rów otwarty umocniony elementami betonowymi). Są to zatem obiekty, który można zaliczyć do I kategorii obiektów budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz.U.12.81.463). oraz PN-98/B-02479: Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne. Głębokość i sposób posadowienia obiektów zostanie określony po uwzględnieniu wyników niniejszych badań.

## **4. Zakres wykonanych badań**

Zakres zleconych badań obejmował: roboty terenowe, nie wywołujące negatywnych zmian środowiska naturalnego i prace kameralne, związane z opracowaniem wyników badań. W szczególności obejmowały one: wizję lokalną, wykonanie we wskazanych 3 punktach badawczych odwiertów geotechnicznych, w celu: określenia profilu gruntowego do głębokości 3,0 m ppt (Załącznik 7), ustalenia poziomu zwierciadła wód gruntowych, przeprowadzenia analizy makroskopowej gruntów. Przy opisach próbek gruntu stosowano kryterium granulometryczne. Przy lokalizowaniu punktów badawczych stosowano metodę domiarów prostokątnych. Po zakończeniu robót, każdy z otworów zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, zgodnie z zasadami pkt. 11.9 PN-B-04452:2002. Wartości współczynnika filtracji podane na przekrojach i w tabelach wynikowych to wartości określone na podstawie doświadczeń regionalnych.

## **5. Typ urządzeń wykorzystywanych w badaniach terenowych**

Do wykonywania małośrednicowych wierceń geotechnicznych, stosowano przelotowe próbki rurowe wbijane przy użyciu, spalinowego młota udarowego. Próbkę 3 klasy jakości pobrano metodą kategorii B zgodnie z pkt. 12.2.3, 12.3.2 i 13.3.2 PN-B-04452:2002. Do pomiarów głębokości zwierciadła wód podziemnych stosowano świstawkę hydrogeologiczną zawieszoną na taśmie mierniczej.

## **6. Dane o zespołach, które wykonywały badania**

Badania polowe wykonywane były przez wiertnika i zarazem geologa, posiadającego stosowne uprawnienia i wieloletnie doświadczenie przy wykonywaniu i dozorowaniu badań geotechnicznych i prac geologicznych.

## **7. Termin wykonania prac terenowych**

Prace terenowe prowadzono w dniu 03 czerwca 2017 r.

## **8. Charakterystyka terenu badań**

Geograficznie badany teren znajduje się na pograniczu mezoregionów Pradoliny Wrocławskiej i Równiny Oleśnickiej wchodzących w skład makroregionu Niziny Śląskiej. Powierzchnia terenu w tym rejonie jest częściowo zmieniona antropogenicznie (zabudowa, nasypy antropogeniczne) i słabo urozmaicona geologicznie, ukształtowana przez holocenyjskie osady dna dolin rzecznych, w tym namuły zalegające na piaskach i żwirach tych dolin. Jest to płaski teren, ukształtowany przez dolinę rzeki Widawa, lekko opadający zgodnie z biegiem rzeki w kierunku północno-zachodnim. Aktualne deniwelacje badanego terenu wahają się od 111,0 do 113,0 m npm tworząc podmokłe łąki doliny Widawy.

Hydrograficznie to obszar zlewni rzeki Widawy, uchodzącej do Odry we wrocławskich Świniarach na wysokości Janówka. Rejon planowanej inwestycji znajduje się na wododziale rzek Widawa i Odra. Jest to teren słabo zagrożony podtopieniami i nie był zalany podczas powodzi w 1997 r (załączniki 4-5).

Według podziału na jednostki hydrogeologiczne (Malinowski J. i inni 1991) jest to Region Wrocławski, który znajduje się w makroregionie zachodnim Niżu Polskiego, a badany teren znajduje się w Subregionie Centralnym, którego oś stanowi dolina Odry. Miąższość utworów czwartorzędowych w dolinie rzeki Widawy najczęściej nie przekracza 10 m, a utwory te wypełniają zagłębienia utworzone w stropie trzeciorzędu, wyrównując i maskując relief jego powierzchni.

Holocen zalega na powierzchni terenu i wykształcony jest w postaci gleb, namułów rzecznych, a także nasypów antropogenicznych. W dolinach rzek są to piaski ze żwirem, często zaglinione, z wkładkami namułów organicznych i piaszczystych, torfów i kredy jeziornej.

Plejstocen górny reprezentowany jest przez piaski i żwiry fluwoglacjalne zlodowacenia środkowopolskiego, przewarstwiające się z pokładami glin zwałowych oraz piaski rzeczne ze żwirem.

Według klasyfikacji Z. Glazera i J. Malinowskiego (1991) to obszar gruntów budowlanych nr 017, wchodzący w skład regionu geologicznego 08 – Niż Polski. Obszar ten charakteryzuje się występowaniem gruntów osadowych niezdiagnozowanych pochodzenia fluwioglacjalnego i rzeczno-glacjalnego, a zwłaszcza osadów piaszczysto-madowych dolin rzecznych. Miąższość tych gruntów dochodzi do 15-20 m. W profilach gruntowych warstwy madowe (pyły i gliny pylaste) są przekładane warstwami piasków różnej granulacji. Są to piaski z dużą zawartością frakcji drobnych i grunty ilasto-pylaste. Stan gruntów piaszczystych bywa bardzo zróżnicowany i są właściwie stale nawodnione. Fundamentowanie w ich obrębie często wymaga wymiany gruntów, zagęszczania piasków, odwadniania wykopów za

pomocą studni depresyjnych lub igłofiltrów i zabezpieczenie kondygnacji podziemnych przed wodą gruntową. W holocenijskich zastoiskach wodnych, przeważnie w dolinach rzecznych można napotkać grunty organiczne nieskonsolidowane. Są to najczęściej torfy i mady. Nasycone wodą tworzą niekorzystne podłoże do fundamentowania.

Według B. Jakubicz i W. Łodzińskiej (1994, załącznik 3), to obszar gruntów sypkich, typowych dla form akumulacji wodnej dna dolin rzecznych. W dolinach tego regionu autorki te wydzieliły obszar występowania czwartorzędowych piasków, pospółek, żwirów i otoczków. Częściowo są to osady fluwioglacjalne plejstocenijskie, a częściowo osady rzeczne holocenu. Piaski średnie i grube ze żwirami i otoczkami, lodowcowe i wodnolodowcowe na wysoczyznach morenowych oraz rzeczne w dolinach rzek. Piaski drobne i pylaste rzeczne, jeziorne i zastoiskowe, głównie w dolinach i na równinach akumulacji wodnej. Woda gruntowa występuje na różnych głębokościach uzależnionych od konfiguracji terenu i stanu wód płynących. W dolinach rzecznych głębokość ta nie przekracza 5 m ppt. Warunki geologiczno-inżynierskie tego obszaru zostały określone przez autorki jako „na ogół dobre. Mało korzystne w rejonach piasków drobnych i pylastych oraz w miejscach płytko występującej wody gruntowej”. Przy krawędziach erozyjnych dolin rzecznych wychodzą na powierzchnię piaski i żwiry fluwioglacjalne z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, a w osiach tych dolin holocenijskie lub plejstocenijskie piaski i żwiry rzeczne miejscami z madami i torfami.

## **9. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

### **9.1 Warunki gruntowe**

W profilach geologicznych przebadanego podłoża gruntowego do głębokości 3,0 m ppt stwierdzono występowanie gruntów nasypowych i rodzimych – holocenijskich, rzecznych osadów czwartorzędowych. Przebadane grunty, ze względu na warunki odpajania i ładowania zaliczono do II (piaski) i IV (nasypy) kategorii.

Na podstawie uzyskanych wyników wydzielono **trzy warstwy geotechniczne**, zróżnicowanych pod względem litologicznym i parametrycznym (Załącznik 7):

#### **warstwa nN – nasypy niekontrolowane**

Na przebadanym terenie, pierwszą przypowierzchniową warstwę gruntu do głębokości 0,6 m tworzą nasypy piaszczyste wymieszane z gruzem

#### **warstwa Gb – gleba**

drugą warstwę gruntu do głębokości ok 0,6-1,0 m ppt tworzy gleba o składzie z piasków średnich - próchnicznych.

**warstwa II** - Pod glebą, do głębokości co najmniej 3,0 m ppt stwierdzono holocenijskie osady piaszczyste tarasu zalewowego (1,0-1,5 m nad poziomem rzeki) -piaski średnie i grube. Dominują one we wszystkich przebadanych profilach gruntowych. Wartość współczynnika filtracji tych gruntów wynosi ok. 35 m/d dla piasków średnich i 55 m/d dla piasków grubych.

### **9.2 Warunki wodne**

W badanym rejonie, do głębokości 3,0 m ppt stwierdzono warstwę wodonośną, w obrębie holocenijskich piasków rzecznych. Swobodne zwierciadło wody podziemnej w

obrębie tego horyzontu znajdowało się w okresie badań na głębokościach 0,85 m ppt w części północnej do 1,55 m ppt w części południowej. Zaobserwowane stany wód podziemnych należy uznać za średnie. Sezonowe wahania tego zwierciadła wód podziemnych zawierają się zwykle w granicach  $\pm 0,5$  m w stosunku do stanów średnich, co daje różnicę ok. 1,0 m pomiędzy stanem wysokim a niskim.

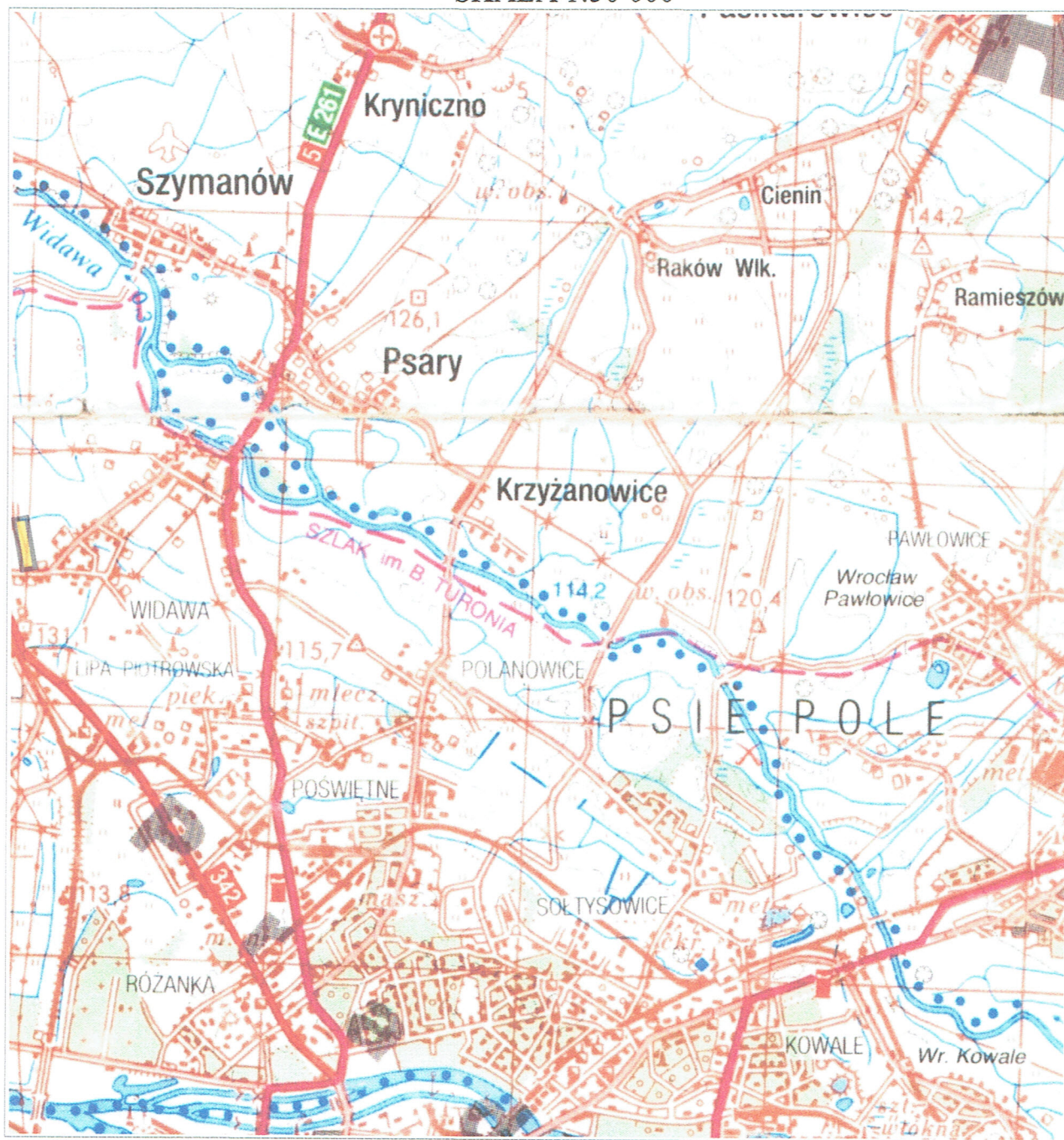
## **11. WNIOSKI I ZALECENIA**

- 1 W profilach geologicznych przebadanego podłoża gruntowego do głębokości 3,0 m ppt stwierdzono występowanie nasypów niekontrolowanych i gruntów rodzimych. Przebadane grunty, ze względu na warunki odspajania i ładowania zaliczono do II (piaski) i IV (nasypy) kategorii.
- 2 W badanym rejonie stwierdzono występowanie wody podziemnej, której swobodne zwierciadło znajdowało się na głębokościach 0,85 m ppt w części północnej do 1,55 m ppt w części południowej i był to stan średni.
- 3 Posadowienie obiektów melioracji szczegółowej przy obecnym stanie wód podziemnych znajdzie się najprawdopodobniej powyżej zwierciadła tych wód.
- 4 Dobra przepuszczalność podłoża piaszczystego umożliwia odprowadzenie wód opadowych do gruntu.
- 5 Warunki gruntowe w przewidywanym poziomie posadowienia projektowanych obiektów należy określić jako proste. Proste warunki gruntowe zakładają bowiem występowanie w poziomie posadowienia jednorodnych genetycznie i litologicznie warstw gruntów dobrej nośności oraz poziom wody gruntowej poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

## **12. Literatura**

- 1 Glazer Z., Malinowski J.: *Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 1991.
- 2 *Atlas Geologiczno-Inżynierski Aglomeracji Wrocławskiej*. Państwowy Instytut Geologiczny & PROXIMA S.A. Warszawa-Wrocław 2009
- 3 Jakubicz B. i Łodzińska W.: *Mapa Geologiczno-Inżynierska w skali 1:500000*. Państwowy Instytut Geologiczny. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej S.A. Warszawa 1994.
- 4 Malinowski J. i inni: *Budowa geologiczna Polski. Tom VII Hydrogeologia*. Państwowy Instytut Geologiczny. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1991.
- 5 PN-98/B-02479: Geotechnika. *Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*.
- 6 PN-86/B-02480: Grunty budowlane. *Określenia, symbole, podział i opis gruntów*.
- 7 PN-81/B-03020: Grunty budowlane. *Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*.
- 8 PN-74/B-04452: Grunty budowlane. *Badania polowe*.
- 9 PN-B-04452:2002: Geotechnika. *Badania polowe*.
- 10 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz.U.12.81.463).
- 11 Winnicka G.: *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, Arkusz 764 Wrocław*, Państwowy Instytut Geologiczny. Wydawnictwa Geologiczne. W

Wycinek mapy topograficznej 1:100 000 Arkusz WROCŁAW M-33-35/36  
z lokalizacją terenu badań  
SKALA 1:50 000



rejon badań

**ECO-GEO**  
**Robert Chmielewski**  
56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6B/3  
NIP 911-119-24-38, Reg. 931991694

**GEOLOG**  
mgr inż. Robert Chmielewski  
Upr. do wykonywania, nadzoru  
i kierowania pracami geologicznymi  
Upr. Min. Środowiska Nr W-1492

*R. Chmielewski*



Objaśnienia w załączniku 3

**GEOLOG**  
mgr inż. Robert Chmielewski  
Upr. do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi  
Upr. Min. Środowiska Nr V-1492

R. Charles L.

# Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski przedstawionej w Załączniku 2

## OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

|            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HOLOCEN    |  | Torfy i namuty torfiaste                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|            |  | Piaski i mułki koryt rzecznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            |  | Namuty den dolinnych: na piaskach i żwirach rzecznych den dolinnych (n/pz), na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (n/g)                                                                                                                                                                                                     |
|            |  | Piaski i żwiry rzeczne den dolinnych                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            |  | Piaski i mułki rzeczne tarasów zalewowych 0,5–1,0 m n.p. rzeki                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|            |  | Iły i mułki (mady) tarasów zalewowych 1,0–1,5 m n.p. rzeki – tylko na profilu: na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 1,0–1,5 m n.p. rzeki (ma/pz)                                                                                                                                                                 |
|            |  | Piaski i żwiry tarasów zalewowych 1,0–1,5 m n.p. rzeki: na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (pz/g)                                                                                                                                                                                                                        |
|            |  | Piaski i gliny deluwialne: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych górnych (p/pz), na glinach zwałowych (p/g)                                                                                                                                                                                                                   |
|            |  | Gliny pyłowato-piaszczyste: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych górnych (g/p/pz), na piaskach i mułkach kemów (g/p/pm), na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (g/p/g)                                                                                                                                                    |
|            |  | Lessy i mułki lessopodobne: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych górnych (l/pz), na piaskach i żwirach akumulacji szczelinowej (l/pz), na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego nie rozdzielonego (l/g), na łach trzeciorzędowych (l/i)                                                                           |
|            |  | Piaski i żwiry tarasów nadzalewowych 4,5–5,0 m n.p. rzeki: na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (pz/g), na mułkach, piaskach i łach zastoiskowych stadiu maksymalnego (pz/m)                                                                                                                                               |
|            |  | Piaski i żwiry rzeczno-lodowcowe: na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (pz/g), na mułkach, piaskach i łach zastoiskowych stadiu maksymalnego (pz/m)                                                                                                                                                                        |
| PLEJSTOCEN |  | Piaski i mułki kemów                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            |  | Piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne (pz1) i górne (pz2), na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (pz2/g), na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego nie rozdzielonego (pz2/g), na mułkach, piaskach i łach zastoiskowych zlodowacenia środkowopolskiego nie rozdzielonego (pz2/m), na łach trzeciorzędowych (pz2/i) |
|            |  | Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej: na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego nie rozdzielonego (pz/g); piaski i mułki akumulacji szczelinowej (pm)                                                                                                                                                              |
|            |  | Piaski i żwiry lodowcowe: na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego nie rozdzielonego (pz/g), na łach trzeciorzędowych (pz/i)                                                                                                                                                                                        |
|            |  | Gliny zwałowe: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych dolnych zlodowacenia środkowopolskiego nie rozdzielonego (g/pz1), na mułkach, piaskach i łach zastoiskowych zlodowacenia środkowopolskiego nie rozdzielonego (g/m), na łach trzeciorzędowych (g/i)                                                                       |
|            |  | Gliny zwałowe, piaski, żwiry, mułki i glazy w morenach wycisnięcia                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            |  | Mułki, piaski i ropy zastoiskowe                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|            |  | Piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne (pz1) i górne (pz2) miejscami na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (pz2/g)                                                                                                                                                                                                             |
|            |  | Piaski i żwiry lodowcowe – tylko na profilu: na glinach zwałowych stadiu maksymalnego (pz/g)                                                                                                                                                                                                                                   |
|            |  | Gliny zwałowe: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych dolnych (g/pz1), na mułkach, piaskach i łach zastoiskowych stadiu maksymalnego (g/m)                                                                                                                                                                                     |
|            |  | Gliny zwałowe, piaski i mułki w morenach wycisnięcia                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            |  | Mułki, piaski i ropy zastoiskowe                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

GEOLOG

mgr inż. Robert Chmielewski  
Upr. do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi  
Upr. Min. Środowiska Nr W-1492

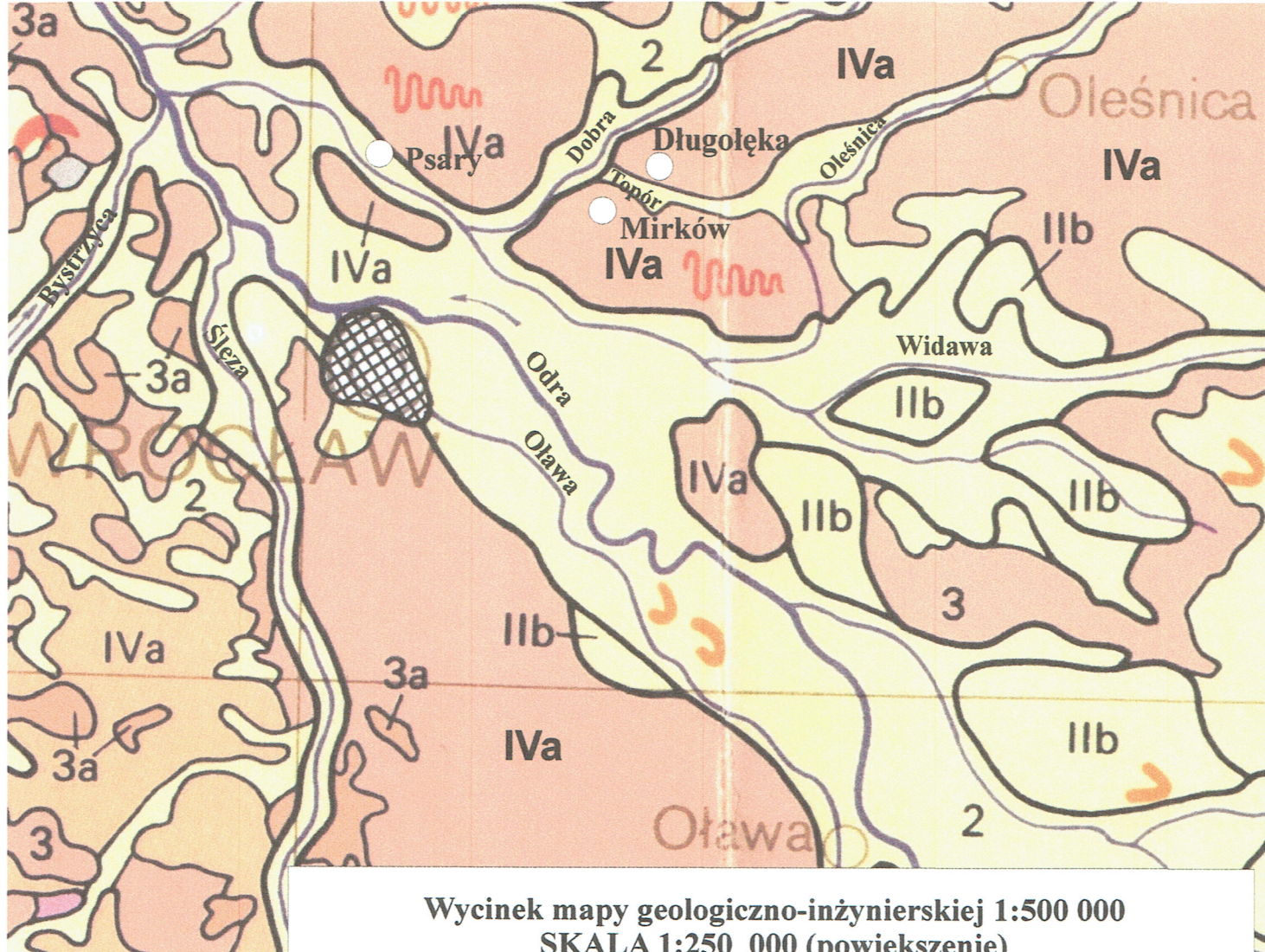
ECO-GEO

Robert Chmielewski  
56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6B/3  
NIP 911-119-24-38, Reg. 931991694

ZŁODOWACENIE  
PÓŁNOCNOPOLSKIE

ZŁODOWACENIE  
ŚRODKOWOPOLSKIE

CZWARTORZĘD



**Wycinek mapy geologiczno-inżynierskiej 1:500 000  
SKALA 1:250 000 (powiększenie)**

**ECO-GEO**  
Robert Chmielewski  
56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6B/3  
NIP 911-119-24-38, Reg. 931991694

**GEOLOG**  
mgr inż. Robert Chmielewski  
Upr. do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi  
Upr. Min. Środowiska Nr V-1492

*Robert Chmielewski*

**ZAŁĄCZNIK 4**

## Objaśnienia

### Formy akumulacji wodnej

IIa Dna dolin rzecznych

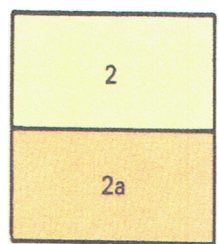
IIb Równiny akumulacji rzecznej, jeziornej

### Formy akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej

IVa Wysoczyzny morenowe i równiny denudacyjne

IVb Równiny sandrowe

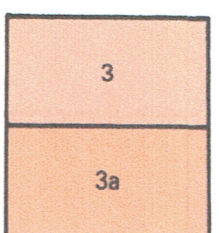
### Obszary gruntów sypkich



Piaski, pospółki, żwiry, otoczaki – czwartorzędowe (2) oraz piaski – starsze od czwartorzędowego (2a). Piaski średnie i grube ze żwirami i otoczkami, lodowcowe i wodnolodowcowe na wysoczyznach morenowych oraz rzeczne w dolinach. Żwiry i pospółki wodnolodowcowe na równinach sandrowych. Piaski drobne i pylaste rzeczne, jeziorne i zastoiskowe, głównie w dolinach i na równinach akumulacji wodnej. Piaski drobne glaukonitowe – trzeciorzędowe i dolnokredowe. Woda gruntowa na różnych głębokościach uzależnionych od konfiguracji terenu. W dolinach i na równinach akumulacji wodnej na głębokości 0–5 m, na wysoczyznach morenowych i równinach sandrowych przeważnie na głębokości 5–10 m.

**Warunki geologiczno-inżynierskie na ogół dobre. Mało korzystne w rejonach piasków drobnych i pylastych oraz w miejscach płytko występującej wody gruntowej i dużych spadków terenu.**

### Obszary gruntów spoistych



Gliny piaszczyste i piaszki gliniaste, pyły, ropy – czwartorzędowe (3) oraz – starsze od czwartorzędowego (3a). Gliny piaszczyste i piaszki gliniaste lodowcowe na wysoczyznach morenowych. Pyły, gliny pylaste, rzadziej ropy zastoiskowe na równinach akumulacji wodnej. Grunty na ogół bezwodne. Woda gruntowa przeważnie o napiętym zwierciadle na różnych głębokościach w soczewkach i przewars-twieńcach lub w podłożu piaszczystym.

**Warunki geologiczno-inżynierskie średnie lub dobre. Możliwość pogorszenia w miejscach przejścia gruntu w stan plastyczny, szczególnie w strefach przykrawędziowych oraz zaburzeń glacytektonicznych.**

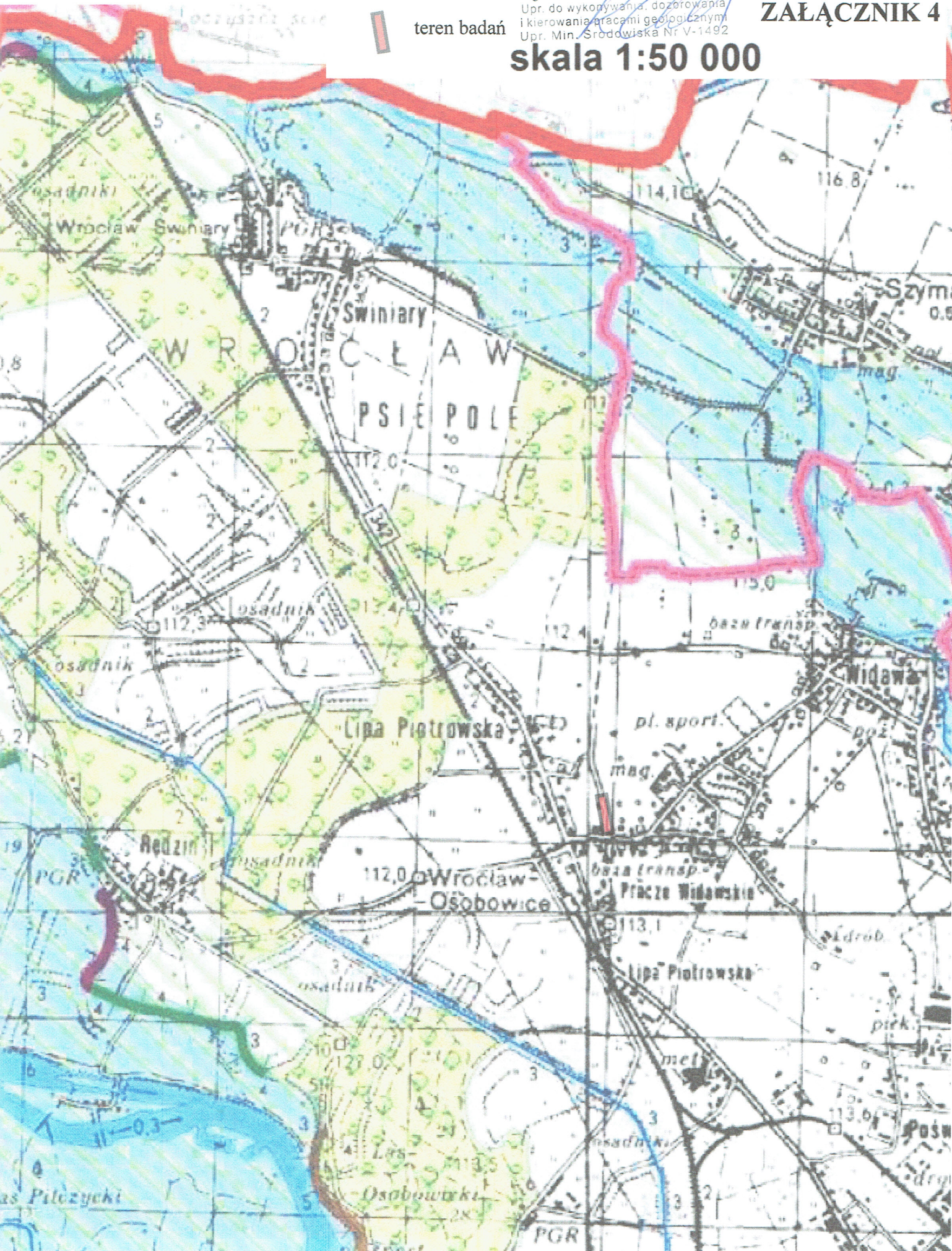
# MAPA TERENÓW ZAGROŻONYCH I WYMAGAJĄCYCH OCHRONY

mgr inż. Robert Chmielewski  
Upr. do wykonywania, dozoru i nadzoru  
i kierowania pracami geologicznymi  
Upr. Min. Środowiska Nr V-1492

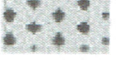
**ZAŁĄCZNIK 4**

teren badań

**skala 1:50 000**



# Objaśnienia: do mapy zagrożeń

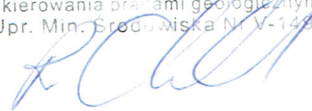
|                                                                                     |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|    | Granice opracowania                       |
|    | Granice administracyjne miasta Wrocławia  |
|    | Wody powierzchniowe                       |
|    | Tereny ochrony wód                        |
|    | Tereny zalewowe                           |
|    | Tereny zalane podczas powodzi w 1997r.    |
|    | Zasięg GZWP nr 320 - Pradolina Odry       |
|    | Obszary Natura 2000                       |
|   | Parki krajobrazowe                        |
|  | Tereny zieleni (zalesienia, zadrzewienia) |
|  | Gleby klasy bonitacyjnej I-III            |
|  | Cmentarze (istniejące i projektowane)     |

## Stan obwałowań:

|                                                                                     |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | wał do remontu             |
|  | wał do konserwacji         |
|  | wał do modernizacji        |
|  | wał do likwidacji          |
|  | wał do zdjęcia z ewidencji |

**ECO-GEO**  
*Robert Chmielewski*  
 56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6B/3  
 NIP 911-119-24-38, Reg. 931991694

**GEOLOG**  
*mgr inż. Robert Chmielewski*  
 Upr. do wykonywania, dozoru  
 i kierowania pracami geologicznymi  
 Upr. Min. Środowiska Nr V-1462



# PLAN SYTUACYJNY REJONU BADAŃ

**ECO-GEO**

Robert Chmielewski  
56-400 Olesnica, ul. Klonowa 6B/3  
NIP 911-119-24-38, Reg. 931991694

**GEOLOG**

mgr inż. Robert Chmielewski  
Upr. do wykonywania, dozorowania  
i kierowania pracami geologicznymi  
Upr. Min. Środowiska Nr 1492

*R. Chmielewski*

Punkty badawcze

Opracował: mgr inż. Robert Chmielewski

Załącznik 6

na podstawie: Ortofotomapy Obręby Lipa Piotrowska i Widawa,  
Gmina Wrocław, powiat wrocławski grodzki, województwo dolnośląskie



|                                                                                                                              |                               |                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Arkusz:<br>Obręb: Lipa Piotrowska/Widawa<br>Gmina/Miasto: Wrocław<br>Powiat: wrocławski grodzki<br>Województwo: dolnośląskie | <b>ZAŁĄCZNIK 7</b>            | <b>Karta otworów geotechnicznych</b>                                                           |
|                                                                                                                              | Data wykonania:<br>03.06.2017 | <b>Projekt rowu odkrytego wzdłuż<br/>ul. Lawendowej we Wrocławiu</b>                           |
|                                                                                                                              | SKALA 1:50                    | Inwestor: Parcel Spółka Cywilna Paweł Nowak Sebastian Nowak<br>61-752 Poznań, ul. Bóznicza 11E |

| Głębokość<br>[m] | GŁĘBOKOŚĆ<br>ZWIĘZIADŁA<br>WODY<br>[m p.p.t.] | MIAŻSZOŚĆ<br>WARSTWY [m] | GŁĘBOKOŚĆ<br>[m p.p.t.] | LITOLOGIA | OPIS<br>(NAZWA I BARWA GRUNTU) | WILGOTNOŚĆ | WSPÓŁCZYNNIK<br>FILTRACJI<br>k [m/d] | KATEGORIA<br>GRUNTU |
|------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------|------------|--------------------------------------|---------------------|
|------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|--------------------------------|------------|--------------------------------------|---------------------|

**Otwór nr 1, dz.nr 2/3 AM-22 Obręb Widawa, głębokość 3,0 m ppt**

|   |        |      |      |          |                                            |    |    |    |
|---|--------|------|------|----------|--------------------------------------------|----|----|----|
| 1 | 1,55 ▼ | 0,60 | 0,60 | Gb (PsH) | Gleba (piasek średni-próchniczny), brązowa | w  | 35 | II |
|   |        | 2,40 | 3,00 | Ps       | Piasek średni, żółto-beżowa                | nw | 35 | II |

**Otwór nr 2, dz. nr 17/3 AM-3 Obręb Lipa Piotrowska, głębokość 3,0 m ppt**

|   |        |      |      |            |                                                    |         |    |    |
|---|--------|------|------|------------|----------------------------------------------------|---------|----|----|
| 1 | 1,35 ▼ | 0,60 | 0,60 | nN (P, Gr) | Nasyp niebudowlany (piaszczysty z domieszką gruzu) | w       | ~1 | IV |
|   |        | 0,40 | 1,00 | Gb (PsH)   | Gleba (piasek średni-próchniczny), brązowa         | w<br>nw | 35 | II |
| 2 |        | 2,00 | 3,00 | Ps+I       | Piasek średni lokalnie zatorfiony, szary, żółty    | nw      | 35 | II |

**Otwór nr 3, dz. nr 12 AM-3 Obręb Lipa Piotrowska, głębokość 3,0 m ppt**

|   |        |      |      |            |                                                    |         |    |    |
|---|--------|------|------|------------|----------------------------------------------------|---------|----|----|
| 1 | 0,85 ▼ | 0,60 | 0,60 | nN (P, Gr) | Nasyp niebudowlany (piaszczysty z domieszką gruzu) | w       | ~1 | IV |
|   |        | 0,40 | 1,00 | Gb (PsH)   | Gleba (piasek średni-próchniczny), brązowa         | w<br>nw | 35 | II |
| 2 |        | 2,00 | 2,80 | Ps+I       | Piasek średni lokalnie zatorfiony, szary, żółty    | nw      | 35 | II |
| 3 |        | 0,20 | 3,00 | Pr         | Piasek gruby, szary                                | nw      | 55 | II |

Robert Chmielewski  
56-400 Olesnica, ul. Klonowa 6B/3  
NIP 911-119-24-38, Reg. 931991694

mgr inż. Robert Chmielewski  
Upr. do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi  
Upr. Min. Środowiska Nr V-1492