

Nr arch.: GT/980

Egzemplarz nr .....

**Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją  
badań podłoża gruntowego  
w celu oceny geotechnicznych warunków posadowienia  
na terenie dz. nr 308/186 w Węglińcu**

Kategoria geotechniczna II

**Miejscowość:** *Węglińiec*  
**Gmina:** *Węglińiec*  
**Powiat:** *zgorzelecki*  
**Województwo:** *dolnośląskie*

**Inwestor:**

MWM Sp. z o.o. Sp.K.

**Autor opracowania:**

mgr Tomasz Zielski

*upr. M. Środ. geol-inż. nr VII -1486,*

*upr. M. Środ. hydrogeol. nr V – 1600*

*geolog górniczy upr. WUG Z-957*

Wrocław, maj 2019 r.

---

**Usługi geologiczne na terenie całego kraju w zakresie:**

**geologii inżynierskiej:** projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie, wiercenia, sondowania,

**geotechniki:** badania nośności i zagęszczenia gruntu, dokumentacje geotechniczne warunków gruntowo-wodnych,

**hydrogeologii:** projekty i dokumentacje hydrogeologiczne, projekty stref ochronnych, dokumentowanie zasobów wód podziemnych, operaty wodnoprawne, monitoring składowisk odpadów,

**ochrony środowiska:** projekty rekultywacji, ekspertyzy zanieczyszczenia gruntu,

**geologii złożowej:** projekty i dokumentacje geologiczne złóż kopalin pospolitych.

## SPIS TREŚCI

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. WSTĘP .....</b>  | <b>3</b> |
| <b>2. WYKAZ PRZEPISÓW, INSTRUKCJI, OPRACOWAŃ MAPOWYCH I LITERATURY .....</b>                     | <b>3</b> |
| <b>3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC DOKUMENTACYJNYCH.....</b>   | <b>3</b> |
| 3.1 PRACE TERENOWE POMIAROWE.....  | 3        |
| 3.2 PRACE TERENOWE BADAWCZE .....  | 3        |
| 3.3 PRACE KAMERALNE.....   | 3        |
| <b>4. CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW I STOSUNKI WODNE .....</b>   | <b>4</b> |
| <b>5. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA I PODZIAŁ PODŁOŻA NA WARSTWY<br/>    GEOTECHNICZNE .....</b> | <b>4</b> |
| <b>6. WNIOSKI GEOTECHNICZNE.....</b>   | <b>4</b> |

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

|  |           |
|--|-----------|
| Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.....         | 1         |
| Objaśnienia symboli i znaków.....              | 2         |
| Karty otworów geotechnicznych.....             | 3.1 – 3.4 |
| Przekrój geotechniczny.....                    | 4         |
| Wyniki badań laboratoryjnych gruntów.....      | 5         |
| Tabela parametrów geotechnicznych gruntów..... | 6         |

## 1. Wstęp

Zamawiającym niniejszej opinii geotechnicznej jest MWM Sp. z o.o. Sp.K. z siedzibą Gliwicach przy ul. Grottgera 35. Wykonawcą przedmiotu zlecenia jest Geogrunt Usługi Geologiczne, z siedzibą we Wrocławiu przy ul. Klaczki 41/2. Opracowanie wykonano w celu oceny geotechnicznych warunków posadowienia masztu stalowego w Węglińcu przy ul. Piłsudskiego 6, na terenie dz. nr 308/186.

Lokalizacja, głębokość oraz ilość punktów badawczych została ustalona przez Zamawiającego. Na załączonej mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 1) podano położenie obszaru oraz miejsca wykonanych badań geotechnicznych. Biorąc pod uwagę charakter obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne, proponuje się zaliczenie go do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych i dobrych warunkach wodnych.

Opinię wykonano w 5 jednobrzmiących egzemplarzach, z których 4 egz. otrzymuje Zamawiający. 1 egzemplarz wraz z materiałami archiwalnymi pozostaje w archiwum Wykonawcy.

## 2. Wykaz przepisów, instrukcji, opracowań mapowych i literatury

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z następujących materiałów:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.09.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”
- Polska Norma „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów” PN-86/B-02480,
- Polska Norma „Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne” PN-98/B-02479,
- Polska Norma „Geotechnika – Badania polowe” PN-B-04452,
- Polska Norma „Geotechnika. Roboty ziemne – wymagania ogólne” PN-B-06050,
- Polska Norma „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” PN-81/B-03020,
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.
- Polska Norma PN-EN ISO 14688 cz. 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów.

## 3. Zakres wykonanych prac dokumentacyjnych

### 3.1 Prace terenowe pomiarowe

W ramach prac pomiarowych dokonano domiarów punktów badań terenowych w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową. Rzędne otworów zostały dowiązane do wysokości odczytanych z otrzymanej mapy sytuacyjno-wysokościowej.

### 3.2 Prace terenowe badawcze

Ogółem wykonano 4 otwory geotechniczne o średnicy  $\varnothing$  60 - 90 mm wiertnicą Eijkelkamp do głębokości 4.0 m, opis makroskopowy przewiercanych gruntów. Otwory zostały zasypane zgodnie z kolejnością przewiercanych warstw.

### 3.3 Prace kameralne

Po wykonaniu badań terenowych opracowano niniejszą dokumentację, która zawiera:

- mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badań,
- karty otworów geotechnicznych,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- badania laboratoryjne grunrów,
- część tekstową wraz z wnioskami,

#### 4. Charakterystyka gruntów i stosunki wodne

W trakcie badań terenowych do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego stwierdzono występowanie następujących utworów:

- żwir (Ż),

W podłożu terenu działki od powierzchni występuje nasyp niebudowlany o składzie humusu, cegły i częściowo gruzu. Poniżej występują małowilgotne żwiry. Są to utwory wodnolodowcowe, stanowią osady stożków napływowych.

Do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego nie stwierdzono wystąpienia zwierciadła wód gruntowych w otworach.

#### 5. Charakterystyka geotechniczna i podział podłoża na warstwy geotechniczne

Występujące na obszarze badań grunty nie są zróżnicowane zarówno pod względem litologii jak i nośności oraz wartości parametrów geotechnicznych. Do danej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o podobnych właściwościach parametrów geotechnicznych.

Podziału na warstwy geotechniczne dokonano zgodnie z zaleceniami Polskiej Normy PN-81/B-03020: Grunty budowlane, Posadowienie Bezpośrednie Budowli, Obliczenia Statyczne i projektowanie. Ogółem w podłożu badanego terenu wydzielono 1 warstwę geotechniczną:

##### I – utwory rodzime sypkie: żwiry, występujące w stanie średniozagęszczonym

aby zilustrować zmienność warunków gruntowych podłoża i ułatwić dalsze obliczenia inżynierskie. W ich skład wchodzi grunty o odmiennym rodzaju lub stanie określonym na podstawie obserwacji makroskopowych przeprowadzonych podczas prac geotechnicznych. Istota podziału geotechnicznego w rozumieniu normy PN-81/B-03020 polega na ustaleniu dla poszczególnych warstw średnich wartości, tzw. parametrów wiodących.

Podział na warstwy geotechniczne przedstawia się następująco:

**Warstwa I –** obejmuje małowilgotne żwiry (Ż), znajdujące się w stanie średniozagęszczonym, dla których określono wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia w wysokości  $I_D^{(n)} = 0.67$ , wilgotności naturalnej 9 %, gęstości objętościowej  $1.75 \text{ g/cm}^3$  oraz kąta tarcia wewnętrznego  $38^\circ$ . **Jest to warstwa nośna, nadaje się do posadowienia bezpośredniego.**

Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono w tabeli nr 6. Ustalono je biorąc pod uwagę najbardziej niekorzystne wartości parametrów wiodących.

#### 6. Wnioski geotechniczne.

1. W trakcie badań terenowych do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego stwierdzono występowanie następujących gruntów:

- żwir (Ż),

W podłożu terenu działki od powierzchni występuje nasyp niebudowlany o składzie humusu, cegły i częściowo gruzu. Poniżej występują małowilgotne żwiry. Są to utwory wodnolodowcowe, stanowią osady stożków napływowych.

Do głębokości wykonanego rozpoznania geotechnicznego nie stwierdzono wystąpienia zwierciadła wód gruntowych w otworach.

2. Ogółem w podłożu badanego terenu wydzielono 1 warstwę geotechniczną:

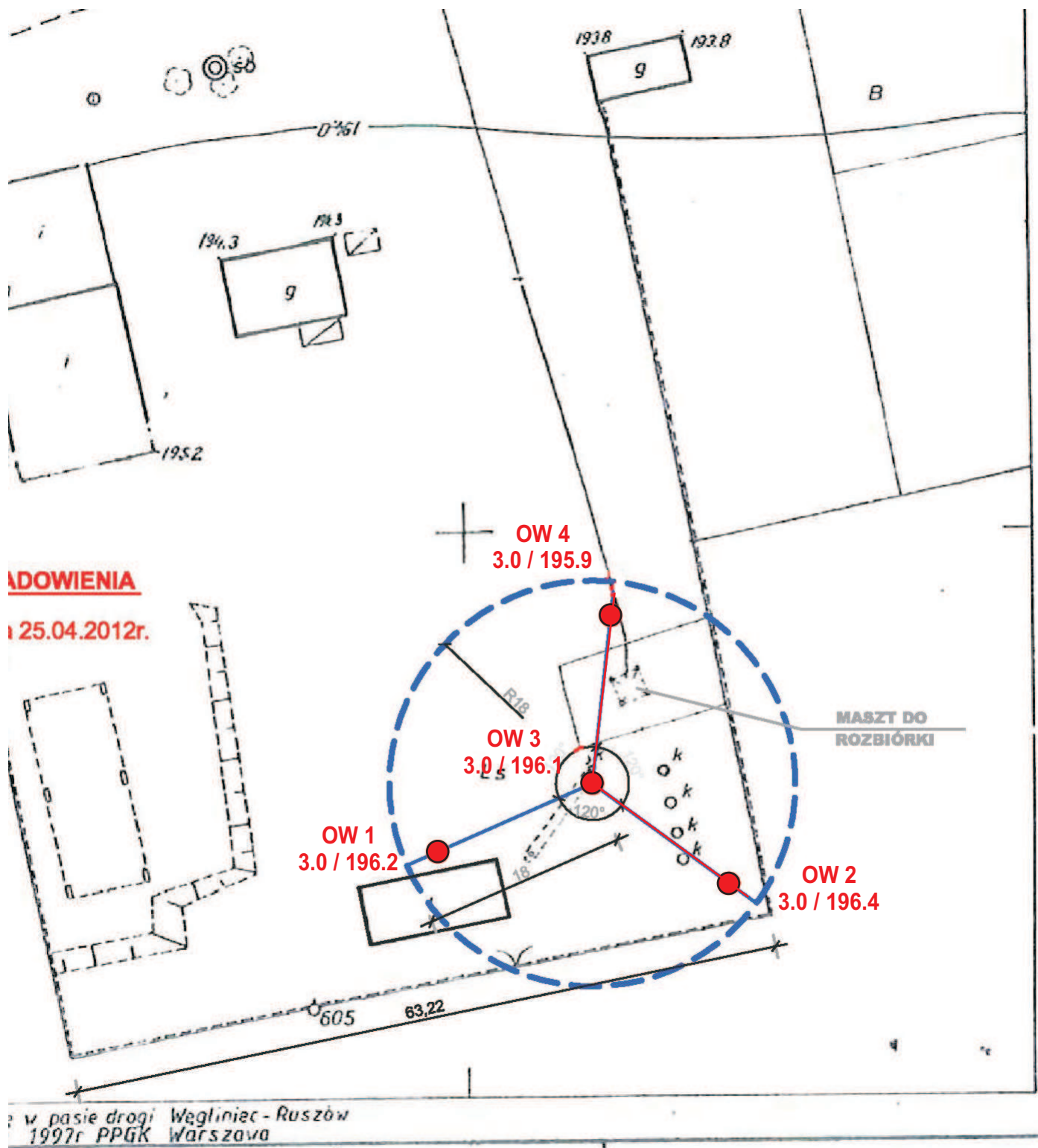
**I – utwory rodzime sypkie: małowilgotne żwiry, występujące w stanie średniozagęszczonym**

Proponuje się posadowienie na 4 żelbetowych słupach fundamentowych na warstwie geotechnicznej I – żwiry. Żwiry budujące podłoże terenu badań stanowią grunty jednorodne, słabozagęszczalne. Z uwagi na jednorodność frakcji żwirowej występującej w podłożu, proponuje się wyłożenie pod fundamentem materiału niewysadzinowego o ciągłym uziarnieniu (pospółka, kruszywo łamane lub ich mieszanka). Materiał pod fundamentem oraz drogą dojazdową powinien spełniać warunek niewysadzinowości, tj. zawierać poniżej 20% cząstek mniejszych od 0.05 mm oraz poniżej 3% cząstek mniejszych od 0.002 mm, kapilarność bierna  $H_{KB} < 1.0$  m. Materiał ten należy doprowadzić do wilgotności optymalnej i zagęszczać w wykopie zagęszczarką wibracyjną przy wilgotności optymalnej warstwami co 20 cm do wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s > 0.98$ .

Obiekt należy posadowić poniżej strefy przemarzania. Prace ziemne należy prowadzić w porach suchych, należy zabezpieczyć strop podłoża w wykopie przed kontaktem z wodą opadową. W przypadku zawilgocenia pyłów i przekroczenia wilgotności optymalnej, należy je starannie wymienić na mieszankę piaskowo-żwirową z dodatkiem cementu i zagęścić do wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0.98$ .

3. Zaleca się przeprowadzenie odbioru geotechnicznego wykopu. Prace ziemne zaleca się prowadzić szczególnie starannie, zgodnie z wymogami normy PN-B-06050/99 „Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze” i PN-98/S-02205 „Drogi samochodowe – roboty ziemne, wymagania, badania”. Należy przestrzegać następujących zasad:
- roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją budowlaną i niniejszą geotechniczną,
  - roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód powierzchniowych i opadowych w każdej fazie robót, poza rejon budowy,
  - wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów oraz wód filtracyjnych, grunty należy chronić przed przemoczeniem oraz przemarzaniem,
  - możliwe prace odwodnieniowe należy wykonywać tak żeby nie dopuścić do sufozji drobnych frakcji z odwadnianych warstw, co grozić może ich rozluźnieniem,
  - nie przestrzeganie tych zaleceń może być powodem znacznego obniżenia nośności gruntów zalegających w podłożu gruntowym.
4. Dla projektowanego obiektu proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych oraz dobrych warunkach wodnych.
5. Wodę opadową z powierzchni działki zaleca się odprowadzić na teren inwestora w granicach swojej działki z zastrzeżeniem, aby odprowadzenie nie naruszało stosunków wodnych działek sąsiednich.

6. Głębokość strefy przemarzania dla analizowanego terenu badań wynosi 0.80 m od powierzchni terenu.



# LEGENDA

**OW 3**  
3.0 / 196.1

nr otworu  
głębokość otworu / rzędna otworu m n.p.m.



miejsca wykonanych otworów geotechnicznych



linie przekrojowe

**GEOGRUNT Usługi Geologiczne**  
GEOLOGIA GEOTECHNIKA HYDROGEOLOGIA  
51-151 Wrocław ul. Klaczki 41/2  
tel. kom. 601 664 256

**GEOGRUNT**  
USŁUGI GEOLOGICZNE  
www.geogrun.com

## Temat opracowania:

Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych  
w Węglinie na terenie dz. nr 308/186

Tytuł załącznika:

Mapa dokumentacyjna

| Opracował:   | Podpis: | Skala: | Zał. nr: |
|--|---------|--------|----------|
| mgr Tomasz Zielski<br>upr. geol. nr VII-1486, V-1600 |         | 1:500  | 1.       |

## GRUNTY NASYPOWE

|           |                       |
|-----------|-----------------------|
| <b>NB</b> | nasyp budowlany       |
| <b>NN</b> | nasyp niekontrolowany |

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

|           |                   |                          |
|-----------|-------------------|--------------------------|
| <b>H</b>  | grunt próchniczny | $2\% < I_{om} \leq 5\%$  |
| <b>Nm</b> | namuł             | $5\% < I_{om} \leq 30\%$ |
| <b>T</b>  | torf              | $30\% < I_{om}$          |

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

|            |                           |                 |
|------------|---------------------------|-----------------|
| <b>KW</b>  | wietrzelnina              |                 |
| <b>KWg</b> | wietrzelnina gliniasta    |                 |
| <b>KR</b>  | rumosz                    | kamieniste      |
| <b>KRg</b> | rumosz gliniasty          |                 |
| <b>KO</b>  | otoczaki                  |                 |
| <b>Ż</b>   | żwir                      |                 |
| <b>Żg</b>  | żwir gliniasty            |                 |
| <b>Po</b>  | pospółka                  | gruboziarniste  |
| <b>Pog</b> | pospółka gliniasta        |                 |
| <b>Pr</b>  | piasek gruby              |                 |
| <b>Ps</b>  | piasek średni             | drobnoziarniste |
| <b>Pd</b>  | piasek drobny             | nie spoiste     |
| <b>Pπ</b>  | piasek pylasty            |                 |
| <b>Pg</b>  | piasek gliniasty          |                 |
| <b>Πp</b>  | pył piaszczysty           |                 |
| <b>Π</b>   | pył                       |                 |
| <b>Gp</b>  | glina piaszczysta         |                 |
| <b>G</b>   | glina                     |                 |
| <b>Gπ</b>  | glina pylasta             | drobnoziarniste |
| <b>Gpz</b> | glina piaszczysta zwięzła | spoiste         |
| <b>Gz</b>  | glina zwięzła             |                 |
| <b>Gπz</b> | glina pylasta zwięzła     |                 |
| <b>Ip</b>  | ił piaszczysty            |                 |
| <b>I</b>   | ił                        |                 |
| <b>Iπ</b>  | ił pylasty                |                 |

## GRUNTY SKALISTE

|           |              |
|-----------|--------------|
| <b>ST</b> | skała twarda |
| <b>SM</b> | skała miękka |

## INNE GRUNTY NIETYPOWE

### NIEOBJĘTE NORMA

|           |                 |             |
|-----------|-----------------|-------------|
| <b>kr</b> | kreda           | młode osady |
| <b>gy</b> | gytia           | jeziorne    |
| <b>cb</b> | węgiel brunatny |             |
| <b>ck</b> | węgiel kamienny |             |
| <b>kp</b> | kreda pisząca   |             |

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

|      |  |
|------|--|
| +    | domieszki  |
| //   | przewarstwienia  |
| /    | na pograniczu  |
| ( )  | w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał |
| 4    | numer wiercenia  |
| 52,7 | rzędna wiercenia   |

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

## OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

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

## OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

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

## OZNACZENIE STANU GRUNTU



$I_D=0,5$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L=0,20$  - stopień plastyczności



## INNE OZNACZENIA


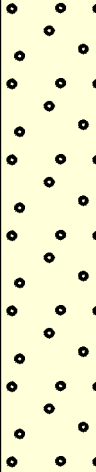
II numer warstwy geotechnicznej  
rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
projektowany poziom posadowienia  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

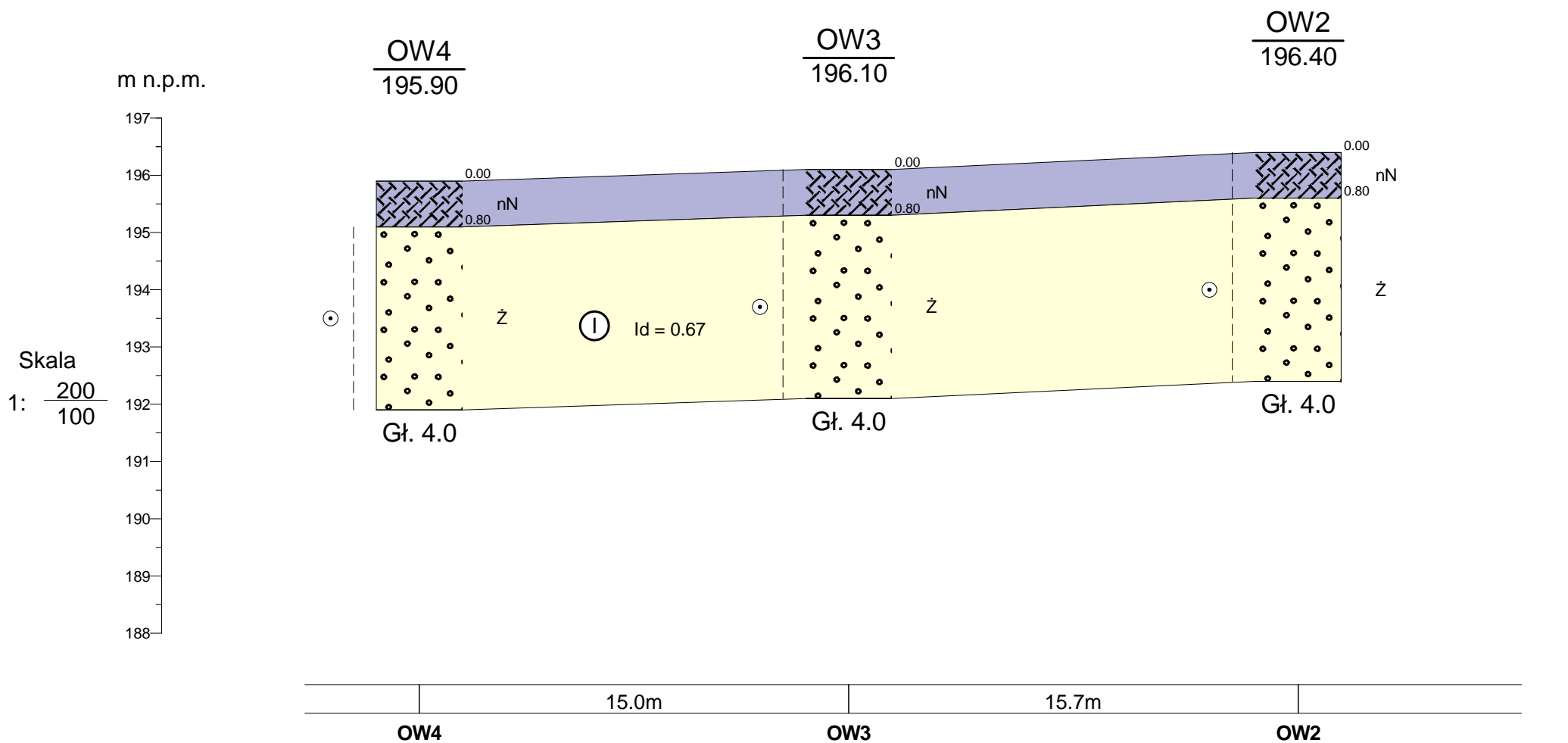




|  |                            |                            |   |  |         |  |               |                           |                  |                            |    |             |                       |
|--|----------------------------|----------------------------|---|--|---------|--|---------------|---------------------------|------------------|----------------------------|----|-------------|-----------------------|
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne<br>www.geogrun्त.com   |                            |                            | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO<br>Profil numer OW2  |  |         |  |               |                           |                  | Zał.Nr: 3.2                |    |             |                       |
| Miejscowość: Węglińiec<br>Gmina: Węglińiec<br>Powiat: zgorzelecki<br>Województwo: dolnośląskie |                            |                            | Obiekt: dz nr 308/186<br>Zleceńodawca: MWM Sp. z o.o. Sp. k.<br>Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne<br>Dozór geologiczny: Tomasz Zielski |  |         |  |               | System wiercenia: okrężny |                  |                            |    |             |                       |
|  |                            |                            |   |  |         |  |               | Rzędna: 196.40 m n.p.m.   |                  |                            |    |             |                       |
|  |                            |                            |   |  |         |  |               | Skala 1 : 50              |                  | Data wiercenia: 02-05-2016 |    |             |                       |
| Wiercenie  | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia               | Profil litologiczny   |  | Przelot | Opis litologiczny                                | Symbol gruntu | Wilgotność                | Ilość walczkowań | ID                         | IL | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
|  |                            |                            | [m]   |  |         |  |               |                           |                  |                            |    |             |                       |
| 1  | 2                          | 3                          | 4   | 5  | 6       | 7  | 8             | 9                         | 10               | 11                         | 12 | 13          | 14                    |
|  |                            | Nasypy<br>Nasyp            |   |   |         | nasyp niebudowlany (humus, cegła, szkło), czarny | nN            |                           |                  |                            |    |             |                       |
|  |                            | Czwartorzęd<br>Czwartorzęd | 1.0   |  | 0.80    |  |               |                           |                  |                            |    |             |                       |
|  |                            |                            | 2.0   |  |         | żwir, ciemny żółty                               | Ż             | mw                        |                  | 0.67                       |    | szg         | I                     |
|  |                            |                            | 3.0   |  |         |  |               |                           |                  |                            |    |             |                       |
|  |                            |                            | 4.0   |  | 4.00    |  |               |                           |                  |                            |    |             |                       |

|  |                                  |                          |   |  |         |   |               |                           |                     |                            |    |             |                          |
|--|----------------------------------|--------------------------|---|--|---------|---|---------------|---------------------------|---------------------|----------------------------|----|-------------|--------------------------|
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne<br>www.geogrun्त.com   |                                  |                          | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO<br>Profil numer OW3  |  |         |   |               |                           |                     | Zał.Nr: 3.3                |    |             |                          |
| Miejscowość: Węglińiec<br>Gmina: Węglińiec<br>Powiat: zgorzelecki<br>Województwo: dolnośląskie |                                  |                          | Obiekt: dz nr 308/186<br>Zleceńodawca: MWM Sp. z o.o. Sp. k.<br>Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne<br>Dozór geologiczny: Tomasz Zielski |  |         |   |               | System wiercenia: okrężny |                     |                            |    |             |                          |
|  |                                  |                          |   |  |         |   |               | Rzędna: 196.10 m n.p.m.   |                     |                            |    |             |                          |
|  |                                  |                          |   |  |         |   |               | Skala 1 : 50              |                     | Data wiercenia: 02-05-2016 |    |             |                          |
| Wiercenie  | Głębokość<br>zwiędziadła<br>wody | Stratygrafia             | Profil<br>litologiczny  |  | Przelot | Opis litologiczny   | Symbol gruntu | Wilgotność                | Ilość<br>wałczkowań | ID                         | IL | Stan gruntu | Warstwa<br>geotechniczna |
|  |                                  |                          | [m]   |  |         |   |               |                           |                     |                            |    |             |                          |
| 1  | 2                                | 3                        | 4   | 5  | 6       | 7   | 8             | 9                         | 10                  | 11                         | 12 | 13          | 14                       |
|  |                                  | Nasypy<br>Nasyp          |   |   |         | nasyp niebudowlany (humus gruz, pospółka),<br>ciemny brunatny | nN            |                           |                     |                            |    |             |                          |
|  |                                  | Czwartożęd<br>Czwartożęd | 1.0   |  | 0.80    |   |               |                           |                     |                            |    |             |                          |
|  |                                  |                          | 2.0   |  |         | żwir, ciemny żółty  | Ż             | mw                        |                     | 0.67                       |    | szg         | I                        |
|  |                                  |                          | 3.0   |  |         |   |               |                           |                     |                            |    |             |                          |
|  |                                  |                          | 4.0   |  | 4.00    |   |               |                           |                     |                            |    |             |                          |

|  |                                 |                          |   |  |         |  |               |                           |                     |      |                            |             |                          |  |
|--|---------------------------------|--------------------------|---|--|---------|--|---------------|---------------------------|---------------------|------|----------------------------|-------------|--------------------------|--|
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne<br>www.geogrun्त.com   |                                 |                          | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO<br>Profil numer OW4  |  |         |  |               |                           |                     |      |                            |             | Zał.Nr: 3.4              |  |
| Miejscowość: Węglińiec<br>Gmina: Węglińiec<br>Powiat: zgorzelecki<br>Województwo: dolnośląskie |                                 |                          | Obiekt: dz nr 308/186<br>Zleceńodawca: MWM Sp. z o.o. Sp. k.<br>Wiercenie: GEOGRUNT Usługi Geologiczne<br>Dozór geologiczny: Tomasz Zielski |  |         |  |               | System wiercenia: okrężny |                     |      |                            |             |                          |  |
|  |                                 |                          |   |  |         |  |               | Rzędna: 195.90 m n.p.m.   |                     |      |                            |             |                          |  |
|  |                                 |                          |   |  |         |  |               | Skala 1 : 50              |                     |      | Data wiercenia: 02-05-2016 |             |                          |  |
| Wiercenie  | Głębokość<br>zwięciadła<br>wody | Stratygrafia             | Profil<br>litologiczny  |  | Przelot | Opis litologiczny                                  | Symbol gruntu | Wilgotność                | Ilość<br>wałczkowań | ID   | IL                         | Stan gruntu | Warstwa<br>geotechniczna |  |
| [m.p.p.t.]   | [m]                             | [m]                      | [m]   | [m]  | [m]     |  | 8             | 9                         | 10                  | 11   | 12                         | 13          | 14                       |  |
| 1  | 2                               | 3                        | 4   | 5  | 6       | 7  | 8             | 9                         | 10                  | 11   | 12                         | 13          | 14                       |  |
|  |                                 | Nasypy<br>Nasyp          |   |   |         | nasyp niebudowlany (humus, cegła), ciemny brunatny | nN            |                           |                     |      |                            |             |                          |  |
|  |                                 | Czwartożęd<br>Czwartożęd | 1.0   |  | 0.80    |  |               |                           |                     |      |                            |             |                          |  |
|  |                                 |                          | 2.0   |  |         | żwir, ciemny żółty                                 | Ż             | mw                        |                     | 0.67 |                            | szg         | I                        |  |
|  |                                 |                          | 3.0   |  |         |  |               |                           |                     |      |                            |             |                          |  |
|  |                                 |                          | 4.0   |  | 4.00    |  |               |                           |                     |      |                            |             |                          |  |



**GEOGRUNT**  
USŁUGI GEOLOGICZNE  
www.geogrun.com

GEOGRUNT Usługi Geologiczne  
www.geogrun.com

Zał.Nr  
4

ZLECENIODAWCA  
MWM Sp. z o.o. Sp.K.

Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych  
w Węglińcu na terenie dz. nr 308/186

Przekrój geotechniczny

Skala  
1:  $\frac{200}{100}$

|           | Data    | Nazwisko       | Podpis |
|-----------|---------|----------------|--------|
| Opracował | 05-2019 | Tomasz Zielski |        |

## **WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW**

USŁUGI GEOLOGICZNE  
LABORATORIUM GRUNTU  
Katarzyna Kozimor  
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU: Węgliniec

| Lp. | nr<br>otworu | Głębokość | Nazwa gruntu | Zawartość frakcji % |        |      |    | W <sub>n</sub><br>% | W <sub>p</sub><br>% | W <sub>L</sub><br>% | I <sub>L</sub> | I <sub>P</sub> | ρ<br>[g/cm³] | ρ <sub>ds</sub><br>[g/cm³] |
|-----|--------------|-----------|--------------|---------------------|--------|------|----|---------------------|---------------------|---------------------|----------------|----------------|--------------|----------------------------|
|     |              |           |              | Żwir                | Piasek | Pył  | Ił |                     |                     |                     |                |                |              |                            |
| 1   | OW1          | 2,0       | żwir         | 56,04               | 41,34  | 2,62 |    |                     |                     |                     |                |                | 1,74         |                            |
| 2   | OW2          | 1,5       | żwir         | 52,11               | 41,91  | 2,65 |    |                     |                     |                     |                |                | 1,75         |                            |
| 3   | OW4          | 3,2       | h. Kozimor   |                     |        | 2,05 |    |                     |                     |                     |                |                | 1,77         |                            |

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

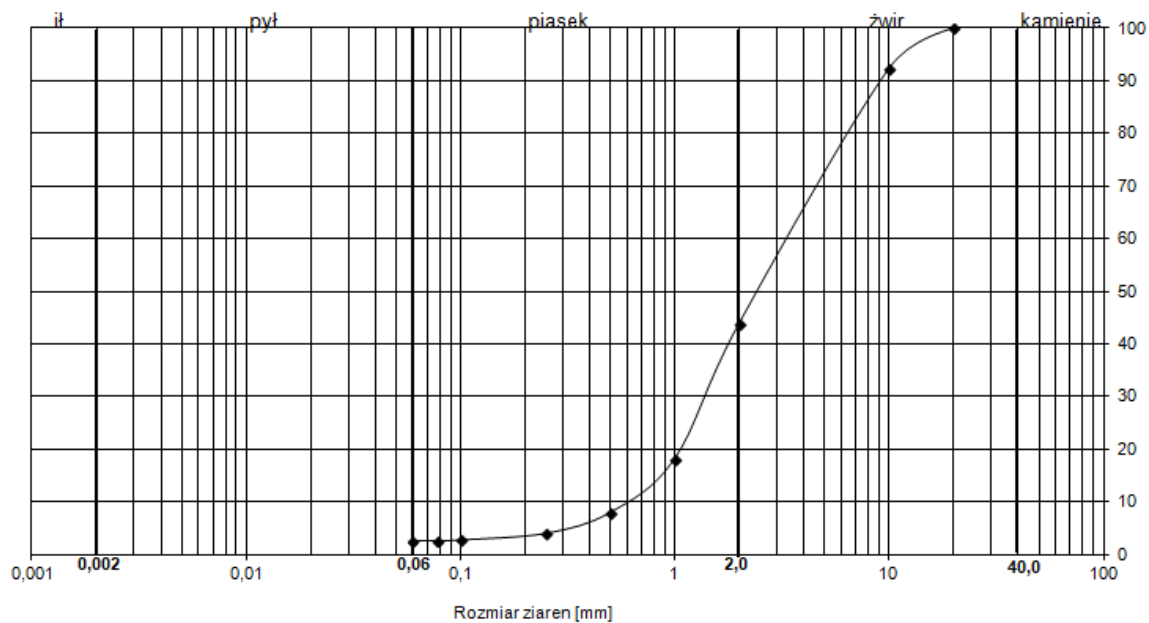
BADANIA WYKONAŁ:

Temat: Węgliniec

Nr otworu: OW1

głębokość :2,0 m

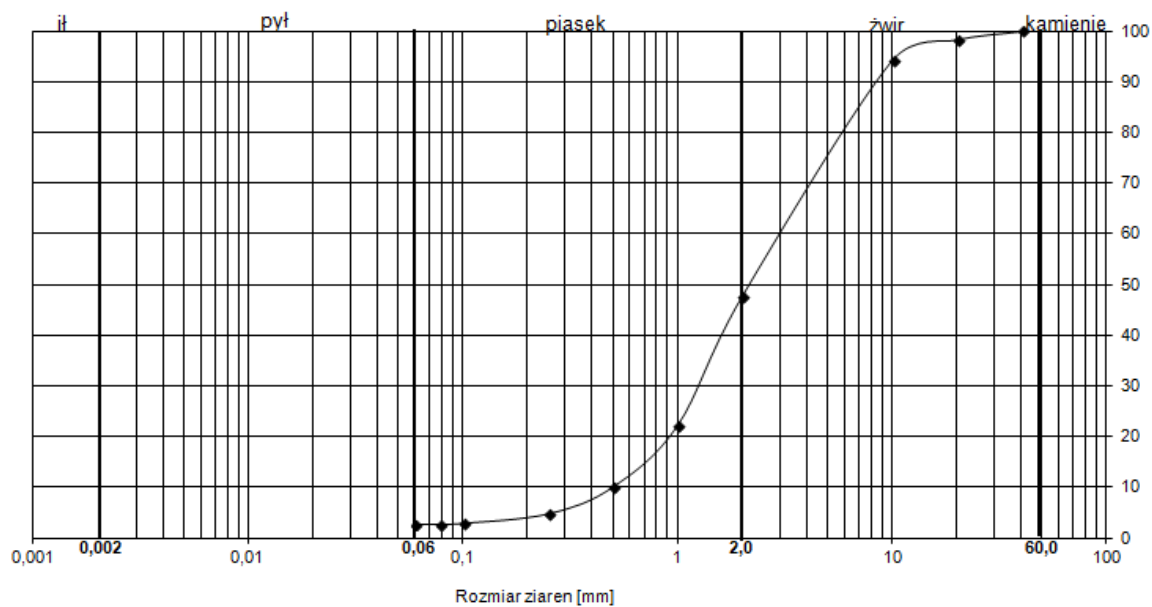
nazwa gruntu: żwir



Nr otworu: OW2

głębokość :1,5 m

nazwa gruntu: żwir



h. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE  
LABORATORIUM GRUNTU  
Katarzyna Kozimor  
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12



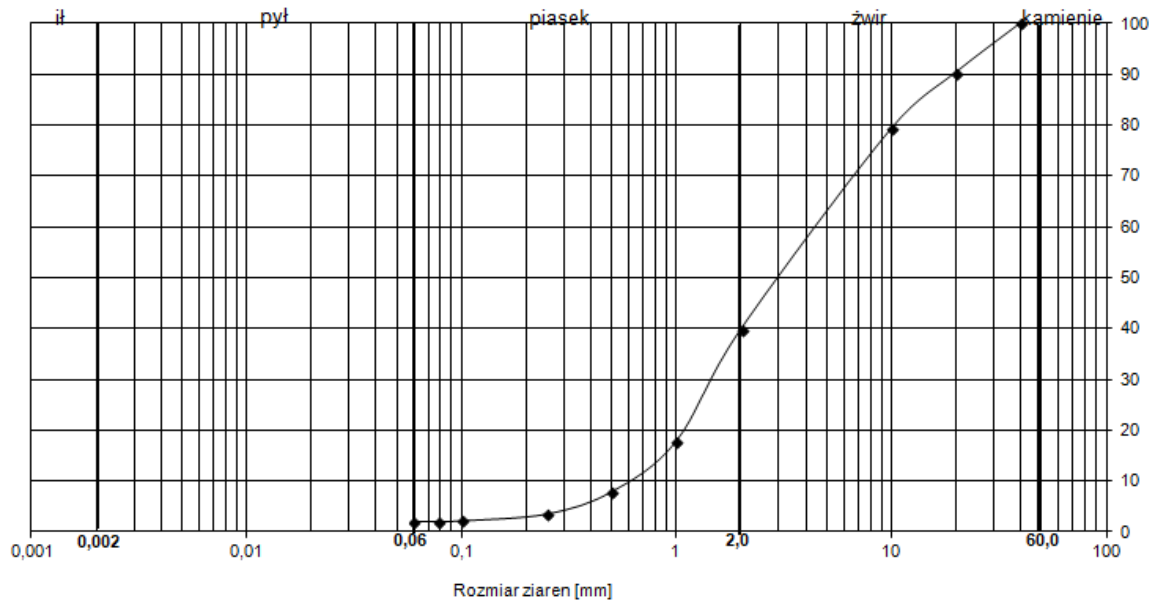
# BADANIA WYKONAŁ:

Temat: Węgliniec

Nr otworu: OW4

głębokość :3,2 m

nazwa gruntu: żwir

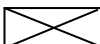
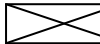


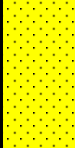


h. kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

USŁUGI GEOLOGICZNE  
LABORATORIUM GRUNTU  
Katarzyna Kozimor  
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

|  |                              |                       |              |                           |   |                                |  |                      |                       |                               |  |          |                          |                                |         |                     |           |                          |                               |                          |           |
|--|------------------------------|-----------------------|--------------|---------------------------|---|--------------------------------|--|----------------------|-----------------------|-------------------------------|--|----------|--------------------------|--------------------------------|---------|---------------------|-----------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------|
| GEOGRUNT Usługi Geologiczne<br>Tomasz Zielski<br>www.geogrunt.com  |                              |                       |              |                           | WARTOŚCI<br>PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW  |                                |  |                      |                       |                               |  |          |                          |                                |         |                     |           | Zał. Nr 6                |                               |                          |           |
| TEMAT: <i>Opinia geotechniczna w celu oceny warunków gruntowo-wodnych na terenie dz. nr 308/186 w Węglińcu</i> |                              |                       |              |                           |   |                                |  |                      |                       |                               |  |          |                          |                                |         |                     |           |                          |                               |                          |           |
| OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE  |                              |                       |              |                           | METODY OZNACZANIA PARAMETRÓW    wg pkt. 3.2    PN-81/B-03020                                |                                |  |                      |                       |                               |  |          |                          |                                |         |                     |           |                          |                               |                          |           |
|  |                              |                       |              |                           |  metoda A |                                |  metoda B |                      |                       |                               |  metoda C |          |                          |                                |         |                     |           |                          |                               |                          |           |
| Profil stratygraficzno-geologiczny   | Opis litologiczno-genetyczny |                       | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej | Stan gruntu   | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol geologiczny konsolidacji gruntu   | Stan gruntu          |                       | Wilgotność naturalna          | Gęstość objętościowa   | Spójność | Kąt tarcia wewnętrzznego | Edometryczny moduł ściśliwości |         | Moduł odkształcenia |           | Wytrzymałość na ścinanie | Zawartość części organicznych | Współczynnik materiałowy |           |
|  |                              |                       |              |                           |   |                                |  | Stopień zagęszczenia | Stopień plastyczności |                               |  |          |                          | Pierwotnej                     | Wtórnej | Pierwotnego         | Wtórniego |                          |                               |                          |           |
|  |                              |                       |              |                           |   |                                |  | $I_D^{(n)}$          | $I_L^{(n)}$           |                               |  |          |                          |                                |         |                     |           |                          |                               |                          | $w_n$ [%] |
|                              | Humus                        |                       |              |                           |   |                                |  |                      |                       | grunt nienośny - należy zdjąć |  |          |                          |                                |         |                     |           |                          |                               |                          |           |
|                              | Żwir                         | utwory wodnolodowcowe | Qp           | I                         | szg   | Ż                              | -  | 0,67                 | -                     | 9                             | 1,75   | -        | 38                       | 150                            | -       | 140                 | -         | -                        | -                             | 1±0.1                    |           |

" - określono metodą A, pozostałe metodą B i C