

Zlecniodawca:

**DROGPROJEKT", NADZOROWANIE  
I PROJEKTOWANIE DRÓG Halina Hałajko  
Os. Witosza 4/8, 37-500 Jarosław**

**e-mail: [halinahalajko@neostrada.pl](mailto:halinahalajko@neostrada.pl) tel: 504 013 966**

Wykonawca:

**PRACOWNIA USŁUG GEOLOGICZNYCH  
I OCHRONY ŚRODOWISKA  
„GEOPROJECT” KAROLINA HAŁAJKO**


**35-312 Rzeszów, ul. Strażacka 42a/12b, e-mail: [kh.geoproject@o2.pl](mailto:kh.geoproject@o2.pl), tel: 504 014 388**

Nazwa opracowania:

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla potrzeb zadania  
„Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej”**

**m. Dębica, pow. dębicki, woj. podkarpackie**

Funkcja:	Imię i nazwisko:	Branża:	Numer uprawnień:	Podpis:
Wykonal	mgr inż. Karolina Hałajko	Geotechnika	MŚ VII – 1610	
Data opracowania:  Rzeszów, lipiec 2015			Nr egzemplarza:  <b>1</b>	

Prawa autorskie zastrzeżone, łącznie z prawem reprodukcji lub udostępniania osobom trzecim niniejszego opracowania lub jego części bez upoważnienia Inwestora

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

- 1 Strona tytułowa**
- 2 Część tekstowa**
- 3 Część graficzna**

## **CZEŚĆ TEKSTOWA**

## **SPIS TREŚCI:**

1. <b><u>WSTĘP</u></b> .....	5
2. <b><u>RODZAJ I ZAKRES WYKONANYCH PRAC</u></b> .....	6
2.1. <b><u>OPIS WYKONANYCH PRAC</u></b> .....	6
2.2. <b><u>PRACE TERENOWE</u></b> .....	6
3. <b><u>OPIS PROFILI GEOTECHNICZNYCH</u></b> .....	7
4. <b><u>POŁOŻENIE TERENU</u></b> .....	10
5. <b><u>BUDOWA GEOLOGICZNA</u></b> .....	10
6. <b><u>WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE</u></b> .....	10
7. <b><u>GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW</u></b> .....	11
8. <b><u>OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH</u></b> .....	16
9. <b><u>CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGI</u></b> .....	17
10. <b><u>PODSUMOWANIE BADAŃ I WNIOSKI</u></b> .....	18
11. <b><u>WYKORZYSTANE MATERIAŁY</u></b> .....	20

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

- Załącznik.1. Mapa sytuacyjna w skali 1: 100 000,  
Załącznik.2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500,  
Załącznik.3. Zestawienie wartości parametrów geotechnicznych,  
Załącznik.4. Karty dokumentacyjne wykonanych otworów badawczych,  
Załącznik.5. Karty odwiertu rdzeniowego,  
Załącznik.6. Objasnienia symboli i znaków zastosowanych w opracowaniu,  
Załącznik.7. Wykresy uziarnienia,  
Załącznik.8. Uprawnienia geologiczne kategorii VII.



## 1. WSTEP

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie firmy DROGPOJEKT, Nadzorowanie i Projektowanie Dróg Halina Hałajko, os. Witosa 4/8, 37 – 500 Jarosław zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Inwestorem niniejszego zadania jest Urząd Miejski w Dębicy, ul. Ratuszowa 2, 39 -200 Dębica.

Zadaniem inwestycyjnym jest „Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń infrastruktury technicznej”.

Opinię geotechniczną sporządzono w celu określenia warunków gruntowo – wodnych oraz konstrukcji istniejącej jezdni (rodzaj oraz grubości poszczególnych warstw) w związku z zamierzeniem inwestycyjnym.

### Opracowanie niniejsze zawiera:

- rodzaj i zakres wykonanych prac,
- charakterystykę warunków geomorfologicznych,
- charakterystykę budowy geologicznej,
- charakterystykę warunków hydrogeologicznych,
- charakterystykę geotechniczną gruntów,
- geotechniczną ocenę podłoża gruntowego,
- opis istniejącej konstrukcji jezdni.

### Opracowanie sporządzono w oparciu o:

- wizję lokalną terenu,
- wyniki wierceń i badań terenowych,
- wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów,
- analizę materiałów literaturowych,
- literaturę fachową, akty prawne, normy,
- mapę do celów projektowych w skali 1: 500.

## **2. RODZAJ I ZAKRES WYKONANYCH PRAC**

### **2.1. OPIS WYKONANYCH PRAC**

Prace terenowe związane z wykonaniem otworów pod konstrukcję nawierzchni tj. otwory nr 1, 2, 4, 5 zostały przeprowadzone w grudniu 2014 roku natomiast otwór nr 3, zlokalizowany w obrębie przepustu został wykonany w czerwcu 2015. Rozbieżności wykonania otworów w czasie uwarunkowane były ustaleniami zakresu robót dla tej inwestycji.

Otwory geotechniczne zostały wykonane zgodnie z ustaleniami z Projektantem (zarówno co do ich ilości, głębokości oraz lokalizacji) pod stałym nadzorem uprawnionego geologa.

W zakres przeprowadzonych prac terenowych wchodziło:

- wytyczenie otworów w terenie,
- wykonanie otworów geotechnicznych,
- wykonanie wierceń rdzeniowych w istniejącej nawierzchni drogi,
- opis makroskopowy przewiercanych gruntów i pobranie próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
- likwidacja otworów badawczych,
- niwelacja techniczna otworów badawczych.

Prace laboratoryjne obejmowały:

- badania makroskopowe gruntów,
- badania wilgotności naturalnej, stopnia plastyczności, zawartości części organicznych oraz analizy uziarnienia gruntów.

Wyniki przeprowadzonych prac terenowych, laboratoryjnych a także uzyskane informacje od Zleceniodawcy, z materiałów literaturowych, rozporządzeń oraz norm zestawiono w opinii geotechnicznej.

### **2.2. PRACE TERENOWE**

Prace zostały wykonane zgodnie z wytycznymi Projektanta. W ramach postawionego zadania wykonano w sumie 5 otworów geotechnicznych, w tym cztery otwory w nawierzchni jezdni ulicy do głębokości 3,0 m ppt oraz 1 otwór geotechniczny w obrębie istniejącego przepustu na potoku Budzisz do głębokości 8 m ppt. Łączny metraż wierceń wyniósł **20,0 mb**.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (załącznik graficzny nr 2.1, 2.2).

Otwory badawcze wytyczone zostały metodą domiarów prostokątnych, w odniesieniu do istniejących szczegółów topograficznych. Wartości rzędnych terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych uzyskano w drodze niwelacji technicznej.

Odwierty przez nawierzchnię prowadzono przy użyciu wiertnicy diamentowej z koronką fi 150 mm do warstwy podbudowy (chudy beton). Dolną warstwę podbudowy z pospółki rozebrano przy pomocy młota pneumatycznego. Poniżej prace wykonano systemem ręcznym w warstwie gruntów rodzimych. Natomiast otwór geotechniczny zlokalizowany w obrębie istniejącego przepustu na potoku Budzisz wykonano systemem mechanicznym.

W trakcie głębinienia otworów prowadzono pomiary, obserwacje i badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary wody gruntowej. Z wykonanych otworów pobrano próbki gruntu do dalszych badań laboratoryjnych.

Badania makroskopowe obejmowały określenie: rodzaju, stanu, wilgotności, barwy oraz uziarnienia gruntów i zostały przeprowadzone zgodnie z PN-74/B-04-45 i PN-88/B-04481.

Badania hydrogeologiczne obejmowały pomiar i obserwacje wody gruntowej we wszystkich wyrobiskach badawczych.

Po zakończeniu prac i obserwacji terenowych otwory badawcze zostały zlikwidowane przez zasypanie urobkiem i ubicie z równoczesnym zachowaniem, w miarę możliwości kolejności litologicznej odwierconych warstw. Nawierzchnię mineralno – asfaltową odtworzono z „masy na zimno”.

Wyniki przeprowadzonych prac terenowych przedstawiono na kartach otworów (załącznik graficzny nr 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5) oraz na karcie otworu rdzeniowego z dokumentacją fotograficzną rdzenia i opisem konstrukcji jezdni (załącznik graficzny nr 5.1, 5.2, 5.3, 5.4).

### **3. OPIS PROFILI GEOTECHNICZNYCH**

#### **Odwiert nr 1.**

Odwiert zlokalizowano w ciągu ulicy Wilhelma Macha po stronie lewej zgodnie z załącznikiem nr 2. Na warstwy tego odwiertu składają się odpowiednio: warstwa ścieralna nawierzchni z mieszanki mineralno – asfaltowej o grubości 4 cm, górna warstwa podbudowy z chudego betonu o grubości 10 cm oraz dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego



(pospółki gruboziarnistej) o grubości 26 cm. Sumaryczna grubość warstwy podbudowy wynosi 36 cm. Poniżej w przedziale głębokości 0,40 – 0,95 m ppt nawiercono nasyp budowlany zbudowany z pyłu piaszczystego jasnobrązowego twardoplastycznego z domieszką kamieni i cegły. Serię rodzimych utworów podłoża gruntowego rozpoczyna jasnobrązowy, twardoplastyczny pył piaszczysty, którego miąższość wynosi 0,15 m. Warstwa ta zaliczana jest do grupy nośności G3. Poniżej do głębokości 2,10 m ppt zalega jasnobrązowy, średniozagęszczony piasek drobny. Od głębokości 2,1 do 2,5 m ppt występuje rdzawo – szara glina piaszczysta w stanie plastycznym. Poniżej od głębokości 2,5 do 3,0 występuje brązowy pył piaszczysty w stanie twardoplastycznym.

### **Odwiert nr 2.**

Odwiert zlokalizowano w ciągu ulicy Wilhelma Macha po stronie prawej zgodnie z załącznikiem nr 2. Na warstwy tego odwiertu składają się odpowiednio: warstwa ścieralna nawierzchni z mieszanki mineralno – asfaltowej o grubości 3 cm, górna warstwa podbudowy z chudego betonu o grubości 12 cm oraz dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego (pospółki gruboziarnistej) o grubości 35 cm. Sumaryczna grubość warstwy podbudowy wynosi 47 cm. Poniżej w przedziale głębokości 0,50 – 1,00 m ppt nawiercono nasyp budowlany zbudowany z pyłu z domieszką kamieni i cegły. Serię rodzimych utworów podłoża gruntowego rozpoczyna ciemnobrązowy, plastyczny piasek gliniasty z domieszką kamieni, którego miąższość wynosi 1,70 m. Warstwa ta zaliczana jest do grupy nośności G3. Poniżej do głębokości 3,0 m ppt zalega jasnobrązowy, twardoplastyczny piasek gliniasty z domieszką kamieni.

### **Odwiert nr 3.**

Odwiert zlokalizowano w obrębie istniejącego przepustu. Na warstwy tego odwiertu składają się odpowiednio: nasyp budowlany o barwie brązowej (pył z domieszką kamieni) o grubości 2 m. Poniżej w przedziale głębokości 2,00 – 2,70 m ppt nawiercono glinę pylastą z domieszką żwirów barwy szarej o konsystencji plastycznej. Warstwa ta zaliczana jest do grupy nośności G3. Od głębokości 2,7 do 3,4 m ppt występuje pospółka średniozagęszczona barwy szarej, od 3,4 do 5,0 m ppt występuje namuł gliniasty z domieszką drewna i kamieni o konsystencji miękkoplastycznej i barwie szarej, a od głębokości 5,0 do 8,0 m ppt występuje ił pylasty twardoplastyczny o barwie szarej.

**Odwiert nr 4.**

Odwiert zlokalizowano w ciągu ulicy Wilhelma Macha po stronie prawej zgodnie z załącznikiem nr 2. Na warstwy tego odwiertu składają się odpowiednio: warstwa ścieralna nawierzchni z mieszanki mineralno – asfaltowej o grubości 4 cm, górna warstwa podbudowy z chudego betonu o grubości 10 cm oraz dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego (pospółki drobnoziarnistej) o grubości 26 cm. Sumaryczna grubość warstwy podbudowy wynosi 36 cm. Poniżej w przedziale głębokości 0,40 – 0,90 m ppt nawiercono nasyp budowlany zbudowany z piasku drobnego z domieszką kamieni i cegły. Serię rodzimych utworów podłoża gruntowego rozpoczyna szary, twardoplastyczny pył, którego miąższość wynosi 0,80 m. Warstwa ta zaliczana jest do grupy nośności G3. Poniżej do głębokości 1,90 m ppt zalega szary, twardoplastyczny pył piaszczysty. Od głębokości 1,9 do 2,2 m ppt występuje ciemnoszary, twardoplastyczny pył. Od głębokości 2,2 do 2,4 m ppt zalega szary pył w stanie plastycznym. Poniżej od głębokości 2,4 do 3,0 występuje brązowa glina pylasta w stanie miękkoplastycznym.

**Odwiert nr 5.**

Odwiert zlokalizowano w ciągu ulicy Wilhelma Macha po stronie prawej zgodnie z załącznikiem nr 2. Na warstwy tego odwiertu składają się odpowiednio: warstwa ścieralna nawierzchni z mieszanki mineralno – asfaltowej o grubości 5 cm, górna warstwa podbudowy z chudego betonu o grubości 10 cm oraz dolna warstwa podbudowy z kruszywa naturalnego (pospółki średnioziarnistej) o grubości 35 cm. Sumaryczna grubość warstwy podbudowy wynosi 45 cm. Poniżej w przedziale głębokości 0,50 – 0,90 m ppt nawiercono nasyp budowlany zbudowany z pyłu piaszczystego z domieszką kamieni i cegły. Serię rodzimych utworów podłoża gruntowego rozpoczyna brązowa, plastyczna glina pylasta, której miąższość wynosi 0,30 m. Warstwa ta zaliczana jest do grupy nośności G3. Poniżej od głębokości 1,2 m ppt do 1,4 m ppt brązowy pył w stanie plastycznym. Od głębokości 1,4 do 1,6 m ppt występuje brązowa, glina pylasta miękkoplastyczna. Od głębokości 1,6 do 1,9 m ppt zalega rdzawo – szara glina pylasta zwięzła w stanie plastycznym. Od głębokości 1,9 do 2,4 m ppt występuje rdzawo – szara glina pylasta w stanie twardoplastycznym. Poniżej od głębokości 2,4 do 3,0 występuje rdzawo- szara glina pylasta w stanie plastycznym.

#### **4. POŁOŻENIE TERENU**

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w miejscowości Dębica, gminie Dębica, powiecie dębickim w województwie podkarpackim.

Pod względem morfologicznym teren badań według podziału fizyczno – geograficznego (J. Kondracki, Geografia regionalna Polski, 2002 Warszawa) położony jest w Kotlinie Sandomierskiej.

Lokalizację terenu przedstawiono na mapie sytuacyjnej w skali 1:100 000.

Teren badań znajduje się we władaniu Inwestora.

#### **5. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Charakterystyki budowy geologicznej rejonu badań dokonano w oparciu o wyniki badań terenowych, laboratoryjnych oraz materiały literaturowe oraz mapę geologiczną.

W rejonie badań, pod warstwą nawierzchni oraz podbudowy zalega nasyp budowlany występujący w postaci pyłów, pyłów piaszczystych oraz piasków drobnych z domieszką kamieni i cegły. Miąższość nasypu to 0,50 m w rejonie otworów 1,2,4,5 natomiast w rejonie przepustu do głębokości 2,0 m ppt. Pod nasypem występują czwartorzędowe (holocen/plejstocen) osady deluwialne litologicznie wykształcone w postaci glin pylastych, pyłów, glin pylastych z domieszką żwirów, glin zwięzłych, glin pylastych zwięzłych, piasków gliniastych z kamieniami. Są to grunty małowilgotne, wilgotne, mokre. Konsystencja tych gruntów jest twardoplastyczna, plastyczna, miękkoplastyczna. Poniżej występują nawodnione osady piaszczysto – żwirowe średniozagęszczone, litologicznie wykształcone jako pospółki (otwór nr 3) oraz piaski.

Pod warstwą piaszczysto – żwirową występuje warstwa osadów organicznych, litologicznie wykształconych jako mokre namuły gliniaste z domieszką drewna o konsystencji miękkoplastycznej. Poniżej występuje warstwa małowilgotnych osadów trzeciorzędowych iłów mioceńskich o konsystencji twardoplastycznej. Spagu iłów nie przewiercono.

#### **6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

W podłożu rejonu badań, w trakcie wierceń w przewiercanym profilu stwierdzono występowanie dwóch poziomów wodonośnych związanych z utworami czwartorzędownymi.

Są to pierwszy zasadniczy i drugi sączeniowy poziom wodonośny.

**Zasadniczy poziom wodonośny** związany jest z serią osadów piaszczysto – żwirowych. Jego zwierciadło ma charakter swobodny i występuje w rejonie otworu nr 3 (przepustu) na głębokości 2,7 m ppt.

**Drugi poziom wodonośny** związany jest ze stropową warstwą osadów deluwialnych (glin pylastych). W warstwie tej okresowo gromadzą się śródglinowe wody zawieszone w postaci poziomego łączeniowego pochodzącego z bezpośredniej infiltracji wód poopadowych i poroztopowych. Sączenia te stwierdzono w rejonie:

- Otworu nr 4 na głębokości 2,4 m ppt,
- Otworu nr 5 na głębokości 1,4 m ppt.

Zasilanie poziomów czwartorzędowych odbywa się poprzez infiltrację wód poopadowych i poroztopowych. W związku z powyższym należy spodziewać się występowania okresowych wahań zwierciadła wody, które mogą wynosić ok.  $\pm 1,0$  (ekstremalnie nawet do 2,0 m).

Ponadto wahania zwierciadła wody uzależnione są też od stanu wody potoku Budzisz.

## **7. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW**

Charakterystyki geotechnicznej gruntów podłoża budowlanego dokonano w oparciu o wyniki wierceń, oraz w oparciu o badania makroskopowe i laboratoryjne gruntów i wytyczne normy PN-81/B-03020 Grunty Budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.

W świetle przeprowadzonych badań w podłożu gruntowym wydzielono warstwy geotechniczne, oznaczone symbolami: Ia, Ib, Ic, II, III, IV, V.

Charakterystykę wydzielonej warstwy przedstawiono poniżej:

### **Warstwa geotechniczna Ia.**

Do warstwy tej zaliczono grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin pylastych. Są to grunty mokre o konsystencji miękkoplastycznej.

Pod względem genetycznym grunty te zaliczono do osadów deluwialnych wieku czwartorzędowego (plejstocen/holocen).

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą „B”. Ich wartości przedstawiono na załączniku nr 3 oraz poniżej:



<b>Grupa gruntów wg PN-81/B-03020</b>	
<b>Stopień plastyczności <math>I_L</math> [-]</b>	0,60
<b>Wilgotność naturalna <math>w_n</math> [%]</b>	32,0%
<b>Gęstość objętościowa <math>\rho</math> [t/m<sup>3</sup>]</b>	1,90 t/m <sup>3</sup>
<b>Spójność <math>c_u</math></b>	7
<b>Kąt tarcia wewnętrznego <math>\phi_u</math> [°]</b>	9°
<b>Moduł ścisłości pierwotnej <math>M_o</math> [kPa]</b>	15 000 kPa
<b>Moduł odkształcenia pierwotnego <math>E_o</math> [kPa]</b>	9 000 kPa

**Warstwa geotechniczna Ib.**

Do warstwy tej zaliczono grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin pylastych, glin pylastych z domieszką żwiru, pyłów, glin zwięzłych. Są to grunty wilgotne o konsystencji plastycznej.

Pod względem genetycznym grunty te zaliczono do osadów deluwialnych wieku czwartorzędowego (plejstocen/holocen).

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą „B”. Ich wartości przedstawiono na załączniku nr 3 oraz poniżej:

<b>Grupa gruntów wg PN-81/B-03020</b>	
<b>Stopień plastyczności <math>I_L</math> [-]</b>	0,40
<b>Wilgotność naturalna <math>w_n</math> [%]</b>	24,0%
<b>Gęstość objętościowa <math>\rho</math> [t/m<sup>3</sup>]</b>	1,90 t/m <sup>3</sup>
<b>Spójność <math>c_u</math></b>	10
<b>Kąt tarcia wewnętrznego <math>\phi_u</math> [°]</b>	12°
<b>Moduł ścisłości pierwotnej <math>M_o</math> [kPa]</b>	18000 kPa
<b>Moduł odkształcenia pierwotnego <math>E_o</math> [kPa]</b>	13 000 kPa

**Warstwa geotechniczna Ic.**

Do warstwy tej zaliczono grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin pylastych, pyłów, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych z domieszką kamieni, glin pylastych zwięzłych. Są to grunty małowilgotne o konsystencji twardoplastycznej.

Pod względem genetycznym grunty te zaliczono do osadów deluwialnych wieku czwartorzędowego (plejstocen/holocen).

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą „B”. Ich wartości przedstawiono na załączniku nr 3 oraz poniżej:

<b>Grupa gruntów wg PN-81/B-03020</b>	
<b>Stopień plastyczności <math>I_L</math> [-]</b>	0,20
<b>Wilgotność naturalna <math>w_n</math> [%]</b>	20,0%
<b>Gęstość objętościowa <math>\rho</math> [t/m<sup>3</sup>]</b>	2,10 t/m <sup>3</sup>
<b>Spójność <math>c_u</math></b>	15
<b>Kąt tarcia wewnętrznego <math>\phi_u</math> [°]</b>	15°
<b>Moduł ścisłości pierwotnej <math>M_o</math> [kPa]</b>	28000 kPa
<b>Moduł odkształcenia pierwotnego <math>E_o</math> [kPa]</b>	20 000 kPa

**Warstwa geotechniczna II.**

Do warstwy tej zaliczono grunty organiczne, litologicznie wykształcone w postaci namułów gliniastych z domieszką drewna. Są to grunty mokre o konsystencji miękkoplastycznej.

Pod względem genetycznym grunty te zaliczono do osadów deluwialnych wieku czwartorzędowego (plejstocen/holocen).

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą „B”. Ich wartości przedstawiono na załączniku nr 3 oraz poniżej:

<b>Grupa gruntów wg PN-81/B-03020</b>	
<b>Stopień plastyczności <math>I_L</math> [-]</b>	0,65
<b>Wilgotność naturalna <math>w_n</math> [%]</b>	60,0%
<b>Gęstość objętościowa <math>\rho</math> [t/m<sup>3</sup>]</b>	1,60 t/m <sup>3</sup>
<b>Spójność <math>c_u</math></b>	4
<b>Kąt tarcia wewnętrznego <math>\phi_u</math> [°]</b>	2°
<b>Moduł ścisłości pierwotnej <math>M_o</math> [kPa]</b>	1800 kPa
<b>Zawartość części organicznych <math>I_{om}</math> [%]</b>	10-25%

**Warstwa geotechniczna III.**

Do warstwy tej zaliczono grunty niespoiste, litologicznie wykształcone w postaci piasków drobnych. Są to grunty suche średniozagęszczone.

Pod względem genetycznym grunty te zaliczono do osadów deluwialnych wieku czwartorzędowego (plejstocen/holocen).

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą „B”. Ich wartości przedstawiono na załączniku nr 3 oraz poniżej:

<b>Grupa gruntów wg PN-81/B-03020</b>	
<b>Stopień zagęszczenia <math>I_D</math> [-]</b>	0,40
<b>Wilgotność naturalna <math>w_n</math> [%]</b>	6,0%
<b>Gęstość objętościowa <math>\rho</math> [t/m<sup>3</sup>]</b>	1,65 t/m <sup>3</sup>
<b>Kąt tarcia wewnętrznego <math>\phi_u</math> [°]</b>	30°
<b>Moduł ścisłości pierwotnej <math>M_o</math> [kPa]</b>	50 000 kPa
<b>Moduł odkształcenia pierwotnego <math>E_o</math> [kPa]</b>	40 000 kPa



**Warstwa geotechniczna IV.**

Do warstwy tej zaliczono grunty niespoiste, litologicznie wykształcone w postaci pospólek. Są to grunty suche średniozagęszczone.

Pod względem genetycznym grunty te zaliczono do osadów deluwialnych wieku czwartorzędowego (plejstocen/holocen).

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą „B”. Ich wartości przedstawiono na załączniku nr 3 oraz poniżej:

<b>Grupa gruntów wg PN-81/B-03020</b>	
<b>Stopień zagęszczenia <math>I_D</math> [-]</b>	0,40
<b>Wilgotność naturalna <math>w_n</math> [%]</b>	12,0%
<b>Gęstość objętościowa <math>\rho</math> [t/m<sup>3</sup>]</b>	1,90 t/m <sup>3</sup>
<b>Kąt tarcia wewnętrznego <math>\phi_u</math> [°]</b>	37°
<b>Moduł ścisłości pierwotnej <math>M_o</math> [kPa]</b>	13 500 kPa
<b>Moduł odkształcenia pierwotnego <math>E_o</math> [kPa]</b>	120 000 kPa

**Warstwa geotechniczna V.**

Do warstwy tej zaliczono osady ilaste, litologicznie wykształcone w postaci łąw pylastych. Są to grunty małowilgotne o konsystencji twardoplastycznej.

Pod względem genetycznym grunty te zaliczono do osadów ilastych wieku trzeciorzędowego (neogen- miocen).

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą „B”. Ich wartości przedstawiono na załączniku nr 3 oraz poniżej:

<b>Grupa gruntów wg PN-81/B-03020</b>	
<b>Stopień plastyczności <math>I_L</math> [-]</b>	0,20
<b>Wilgotność naturalna <math>w_n</math> [%]</b>	33,0%

Gęstość objętościowa $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	1,90 t/m <sup>3</sup>
Spójność $c_u$	50
Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ [°]	10°
Moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [kPa]	25 000 kPa
Moduł odkształcenia pierwotnego $E_o$ [kPa]	13 000 kPa

Przypowierzchniową warstwę tworzą nasypy budowlane występujące w postaci pyłów, pyłów piaszczystych i piasków drobnych z domieszką kamieni i cegły o miąższości 0,50 m (rejon otworów: 1, 2, 4, 5) a w rejonie przepustu (otwór nr 3) do około 2,0 m ppt.

## 8. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

Oceny warunków geotechnicznych dokonano pod kątem nośności podłoża gruntowego i zagrożeń, jakie mogą wystąpić w związku z projektowaną inwestycją. Oparto ją o wyniki przeprowadzonych wierceń i badań geologicznych.

- 1) Budowa geologiczna: W rejonie badań, pod warstwą nawierzchni oraz podbudowy zalega nasyp budowlany występujący w postaci pyłów, pyłów piaszczystych oraz piasków drobnych z domieszką kamieni i cegły. Miąższość nasypu to 0,50 m w rejonie otworów 1,2,4,5 natomiast w rejonie przepustu 2,0 m ppt. Pod nasypem występują czwartorzędowe (holocen/plejstocen) osady deluwialne litologicznie wykształcone w postaci glin pylastych, pyłów, glin pylastych z domieszką żwirów, glin zwięzłych, glin pylastych zwięzłych, piasków gliniastych z kamieniami. Są to grunty małowilgotne, wilgotne, mokre. Konsystencja tych gruntów jest twardoplastyczna, plastyczna, miękkoplastyczna. Poniżej występują nawodnione osady piaszczysto – żwirowe średniozagęszczone, litologicznie wykształcone jako pospółki (otwór nr 3) oraz piaski.

Pod warstwą piaszczysto – żwirową występuje warstwa osadów organicznych, litologicznie wykształconych jako mokre namuły gliniaste z domieszką drewna o konsystencji miękkoplastycznej. Poniżej występuje warstwa małowilgotnych osadów trzeciorzędowych iłów miocénskich o konsystencji twardoplastycznej. Spagu iłów nie przewiercono.

2) Warunki wodne: W podłożu rejonu badań, w trakcie wierceń w przewiercanym profilu stwierdzono występowanie dwóch poziomów wodonośnych związanych z utworami czwartorzędowymi. Są to pierwszy zasadniczy i drugi sączeniowy poziom wodonośny. **Zasadniczy poziom wodonośny** związany jest z serią osadów piaszczysto – żwirowych. Jego zwierciadło ma charakter swobodny i występuje w rejonie otworu nr 3 (przepustu) na głębokości 2,7 m ppt.

**Drugi poziom wodonośny** związany jest ze stropową warstwą osadów deluwialnych (glin pylastych). W warstwie tej okresowo gromadzą się śródglinowe wody zawieszone w postaci poziomu łączeniowego pochodzącego z bezpośredniej infiltracji wód poopadowych i poroztopowych. Sączenia te stwierdzono w rejonie:

- Otworu nr 4 na głębokości 2,4 m ppt,
- Otworu nr 5 na głębokości 1,4 m ppt.

Zasilanie poziomów czwartorzędowych odbywa się poprzez infiltrację wód poopadowych i poroztopowych. W związku z powyższym należy spodziewać się występowania okresowych wahań zwierciadła wody, które mogą wynosić ok.  $\pm 1,0$  (ekstremalnie nawet do 2,0 m). Ponadto wahania zwierciadła wody uzależnione są też od stanu wody potoku Budzisz.

## 9. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGI

Charakterystyki konstrukcji nawierzchni drogi dokonano w oparciu o ocenę wizualną stanu nawierzchni i wykonane wiercenia rdzeniowe.

Z oceny wizualnej wynika, że ulica Wilhelma Macha na planowanym do rozbudowy odcinku posiada nawierzchnie bitumiczną o szerokości około 3,5 m, na której występują liczne spękania zarówno podłużne jak i poprzeczne oraz nierówności. Na podstawie wierceń rdzeniowych stwierdzono, że grubość jej waha się w przedziale od 3 do 5 cm.

Poniżej występuje górna warstwa podbudowy z chudego betonu o grubości od 10 do 12 cm, na niektórych odcinkach przekraczający założoną wytrzymałość. Powoduje to powstawanie spękań, które przenoszą się na nawierzchnię bitumiczną jako spękania odbite.

Dolną warstwę podbudowy stanowi warstwa kruszywa naturalnego (pospółki) o grubości od 26 do 35 cm.



Szczegółowy opis przewiercanych warstw konstrukcji jezdni, ich funkcję i fotografie rdzenia przedstawiono na kartach odwiertów rdzeniowych (załącznik graficzny nr 5.1., 5.2, 5.3, 5.4).

## 10. PODSUMOWANIE BADAŃ I WNIOSKI

1. Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy DROGPOJEKT, Nadzorowanie i Projektowanie Dróg Halina Hałajko, os. Witosa 4/8, 37 – 500 Jarosław w celu określenia warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów geotechnicznych występujących w podłożu projektowanej rozbudowy ulicy Wilhelma Macha oraz rodzaj i grubości poszczególnych warstw.
2. Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdzono iż w podłożu gruntowym pod warstwą nawierzchni i podbudowy występuje nasyp budowlany wykształcony jako pył, pył piaszczysty oraz piasek drobny z domieszką kamieni i cegły. Poniżej występują czwartorzędowe osady deluwialne wieku plejstocen/holocen. W górnej części profilu wykształcone są one jako gliny pylaste, pyły, gliny zwięzłe, gliny pylaste ze żwirem, gliny pylaste zwięzłe. Są to grunty małowilgotne, wilgotne oraz mokre o konsystencji miękkoplastycznej, plastycznej oraz twardoplastycznej. Poniżej występuje warstwa pospółek oraz piasków średniozagęszczonych. Poniżej występuje warstwa namulów organicznych z domieszką drewna o konsystencji miękkoplastycznej. Dolną część profilu tworzy warstwa trzeciorzędowych (neogen- miocen) iłów miceńskich o konsystencji twardoplastycznej.
3. Parametry geotechniczne każdej warstwy geotechnicznej przedstawiono w rozdziale nr 7 niniejszej dokumentacji oraz w załączniku nr 3.
4. Parametry odkształceniowe warstw geotechnicznych zostały określone na podstawie normy PN 81/B – 03020.
5. W rejonie badań w trakcie wierceń stwierdzono występowanie dwóch poziomów wodonośnych związanych z utworami czwartorzędownymi. Są to pierwszy zasadniczy i drugi sączeniowy poziom wodonośny. Zasadniczy poziom wodonośny związany jest z serią osadów



piaszczysto – żwirowych. Jego zwierciadło ma charakter swobodny i występuje w rejonie otworu nr 3 (przepustu) na głębokości 2,7 m ppt.

Drugi poziom wodonośny związany jest ze stropową warstwą osadów deluwialnych (glin pylastych). W warstwie tej okresowo gromadzą się śródglinowe wody zawieszone w postaci poziomu sączeniowego pochodzącego z bezpośredniej infiltracji wód poopadowych i poroztopowych. Sączenia te stwierdzono w rejonie:

- Otworu nr 4 na głębokości 2,4 m ppt,
- Otworu nr 5 na głębokości 1,4 m ppt.

Zasilanie poziomów czwartorzędowych odbywa się poprzez infiltrację wód poopadowych i poroztopowych. W związku z powyższym należy spodziewać się występowania okresowych wahań zwierciadła wody, które mogą wynosić ok.  $\pm 1,0$  (ekstremalnie nawet do 2,0 m). Ponadto wahania zwierciadła wody uzależnione są też od stanu wody potoku Budzisz.

6. W rejonie przepustu zaleca się dokonać wymiany gruntów w miejscu występowania gruntów słabonośnych (namulów gliniastych) na kruszywo naturalne (pospółkę).
7. Podłoże gruntowe zalegające pod konstrukcją nawierzchni drogi w strefie bezpośredniego oddziaływania jak i poniżej tej strefy zakwalifikowano do grupy nośności **G3 (grunty mało wyśładzinowe)**.
8. Strefa przemarzania gruntów na badanym terenie wynosi 1,0 m ppt (zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe” oraz „Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych” IBDiM, Warszawa, 1997 r.).
9. Szczegółowy opis warstw konstrukcji jezdni przedstawiono w rozdziale nr 9 opinii geotechnicznej, natomiast fotografię rdzenia przedstawiono na załączniku nr 5.

**11. WYKORZYSTANE MATERIAŁY**

- J. Kondracki. Geografia fizyczna Polski. PWN – Warszawa 2002 r.
- M. Klimaszewski . Geomorfologia ogólna. PWN – Warszawa 1961 r.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,
- PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe”.
- PN-86/B-02480 „Grunty Budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”.
- PN/B-04452 „Geotechnika. Badania polowe”.
- PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”.
- Informacje uzyskane od Zleceniodawcy.

## **CZEŚĆ GRAFICZNA**

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

***dla potrzeb zadania  
"Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej"***

## **SPIS ZAWARTOŚCI:**

**ZAŁ.1. Mapa sytuacyjna w skali 1: 100 000**

**ZAŁ.2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500**

**ZAŁ.3. Zestawienie wartości parametrów  
geotechnicznych**

**ZAŁ.4. Karty dokumentacyjne wykonanych  
otworów badawczych**

**ZAŁ.5. Karty odwiertu rdzeniowego**

**ZAŁ.6. Objaśnienia symboli i znaków zastosowanych  
w opracowaniu**

**ZAŁ.7. Wykresy uziarnienia**

**ZAŁ.8. Uprawnienia geologiczne kategorii VII**

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

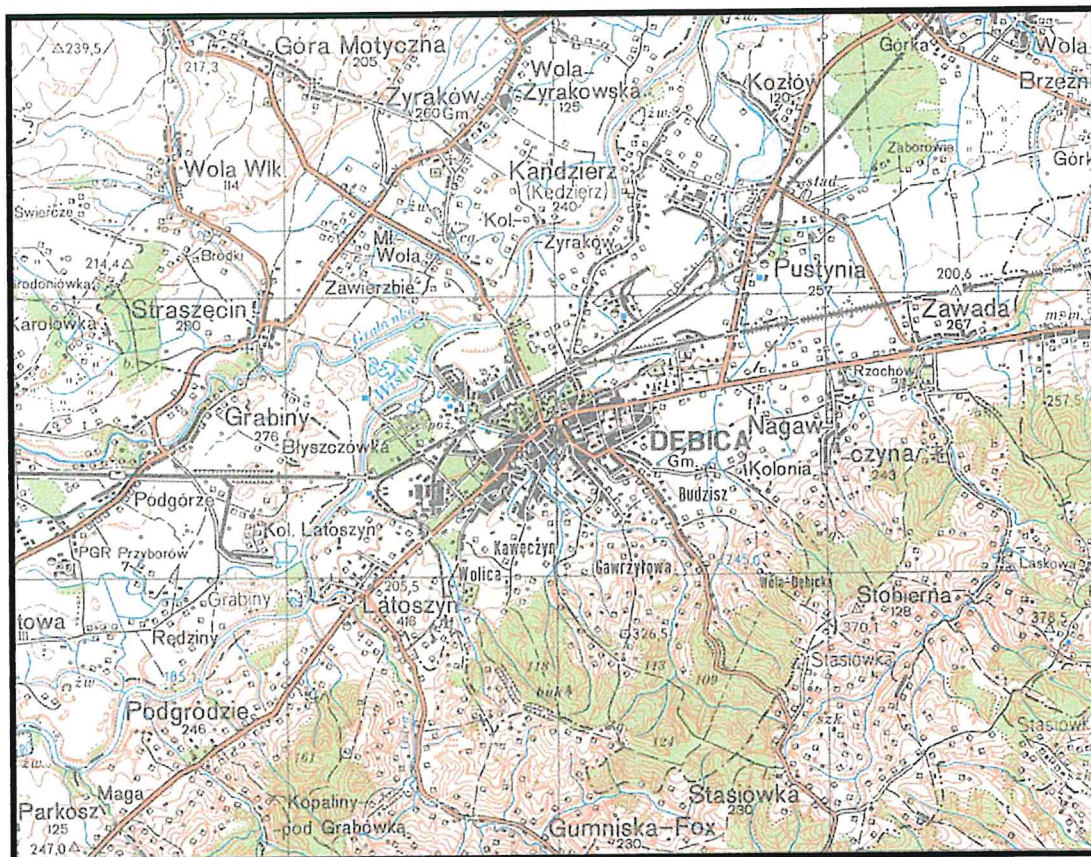
***dla potrzeb zadania  
"Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej"***

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁ. 1. Mapa sytuacyjna w skali 1: 100 000**

## **Mapa sytuacyjna**

**Skala 1:100 000**



**- teren badań**

*Opracowała: mgr inż. Karolina Halajko*

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

***dla potrzeb zadania  
"Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej"***

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁ. 3. Zestawienie wartości parametrów  
geotechnicznych**





# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

***dla potrzeb zadania  
"Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej"***

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁ. 4. Karty dokumentacyjne wykonanych  
otworów badawczych**

Nr otworu: 1  
Rzędna: 230,33 mnpm  
Data wyk.: 2014-11-24

Data wyk.: 2014-11-24

[illegible]

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 2  
Rzędna: 232,34 mnpm  
Data wyk.: 2014-11-24

Temat: Dębica - rozbudowa ulicy Wilhelma Macha  
System wiercenia: ręczny

sr. rur i gleb. zarzucania	średnica i rodzaj swidra	gleb. nawierc. i ust. zw. wody	glebokosc w m	profil litologiczny	miazszosc warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i gleb. pobranej proby	nr wartswy geotechnicznej/ grupa nośności
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotnosc	liczba walczkowan	stan gruntu	zawartosc CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						<p>warstwa scieralna</p> <p>chudy beton [gorna warstwa podbudowy]</p> <p>kruszywo naturalne [pospolka gruboziarnista]</p> <p>dolna warstwa podbudowy - jasnobrazowa</p> <p>nB[π+K+cegla] - pyl + kamienie +cegla [j.brazowa]</p> <p>Pg+K - piasek gliniasty +kamienie [ciemnobrazowy]</p> <p>Pg+K - piasek gliniasty +kamienie [jasnobrazowy]</p>		mw	1/1	tpl			
								w	3/3	pl			Ib
								mw	1/1	tpl			Ic

SKALA: 1:50

Opracowal: mgr inż. Karolina Hałajko

Zal. nr:

4.2.



Nr otworu: 3  
Rzędna: 232,10 mnpm  
Data wyk.: 2015-06-05

Data wyk.: 2015-06-05

						OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU									
sr. rur i gleb. zarzutowania	srednica i rodzaj swidra	gleb. nawierc. i ust. zw. wody	glebokosc w m	profil litologiczny	miazszosc warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotnosc	liczba waleczkow	stan gruntu	zawartosc CaCO w %	rodzaj i gleb. pobranej proby	nr wartswy	geotechnicznej/ grupa nośności	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
			1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0			nB [π+K] - pyl+ kamienie [brązowa]  Gπ+Ż - glina pyłasta +żwir [szara]  Po - pospółka [szara]  Nmg + D+K - namul glinaisty +drewno+kamienie [szara]		mw  nw  m	1/1  -  ~/-~	tpl  szg  mpl			Ib IV II  V		
						Jπ - il pyłasty szary [szara]	NM	mw	1/2	tpl					

QH/PL

NM

SKALA: 1:50      Opracował: mgr inż. Karolina Hałajko      Zal. nr: 4.3

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 4  
Rzędna: 232,61 mnpm  
Data wyk.: 2014-11-24

Temat: Dębica - rozbudowa ulicy Wilhelma Macha  
System wiercenia: ręczny

sr. rur i gleb. zarurowania	średnica i rodzaj swidra	gleb. nawierc. i ust. zw. wody	glebokosc w mpp	profil litologiczny	mierzosc warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i gleb. pobranej proby	nr warstwy geotechnicznej/ grupa nośności
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotnosc	liczba walczkowan	stan gruntu	zawartosc CaCO <sub>3</sub> w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						<p>warstwa scieralna</p> <p>chudy beton [górna warstwa podbudowy] kruszywo naturalne [pospólka drobnoziarnista] dolna warstwa podbudowy - jasnobrązowa</p> <p>nB [Pd+K+cegla] - piasek drobny +kamienie+ cegla [brązowa]</p> <p>π- pyl [szary]</p> <p>πp- pyl piaszczysty [szary]</p> <p>π- pyl [ciemnoszary]</p> <p>π- pyl [szary]</p> <p>Gπ -glina pylasta [brązowa]</p>							
			1.0										
			2.0										
			2.4										
			3.0										

SKALA: 1:50

Opracował: mgr inż. Karolina Hałajko

Zal. nr: 4.4.

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Nr otworu: 5  
Rzędna: 236,56 mnpm  
Data wyk.: 2014-11-24

Temat: Dębica - rozbudowa ulicy Wilhelma Macha

System wiercenia: ręczny

sr. rur i gleb. zarzucania	średnica i rodzaj swidra	gleb. nawierc. i ust. zw. wody	glebokosc w mppt	profil litologiczny	miazszosc warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						rodzaj i gleb. pobranej proby	nr wartowy geotechnicznej/ grupa nośności
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotnosc	liczba walczkowan	stan gruntu	zawartosc CaCO w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						<p>warstwa scieralna</p> <p>chudy beton [górna warstwa podbudowy] kruszywo naturalne [pospólka średnioziarnista] dolna warstwa podbudowy - jasnobrązowa</p> <p>nB [πp+K+cegla] - pyl piaszczysty+kamienie + cegla [brązowa] Gπ - glina pylasta [brązowa] π - pyl [brązowa] Gπ - glina pylasta [brązowa]</p> <p>Gπz - glina pylasta zwięzła [rdzawo - szara] Gπz - glina pylasta zwięzła [rdzawo - szara]</p> <p>Gπ - glina pylasta [rdzawo - szara]</p>							
								mw	1/0	tpl			
								w	3/3	pl			Ib
								w	2/2	pl			Ib
								m	5/5	mpl			Ia
								w	4/5	pl			Ib
								mw	1/2	tpl			Ic
								w	3/3	pl			Ib

SKALA: 1:50

Opracował: mgr inż. Karolina Hałajko

Zal. nr: 5.5



# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

***dla potrzeb zadania  
"Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej"***

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁ. 5. Karty odwiertu rdzeniowego**

## **KARTA ODWIERTU RDZENIOWEGO**

### **W ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI DROGI**

**TEMAT:** Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy

**ODWIERT NR:** 1

Data odwiertu: 24.11.2014

**LOKALIZACJA:** ul. Wilhelma Macha (strona lewa)

Nr warstwy	Grubość warstwy [cm]	Funkcja warstwy	Rodzaj warstwy
1	4,0	ścieralna	mieszanka mineralno - asfaltowa
2	10,0	górna warstwa podbudowy	chudy beton
3	26,0	dolna warstwa podbudowy	kruszywo naturalne (pospółka gruboziarnista)
4	55 cm	podłoże	nN ( $\pi$ p+K+cegła)





## **KARTA ODWIERTU RDZENIOWEGO**

### **W ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI DROGI**

**TEMAT:** Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy

**ODWIERT NR:** 2

Data odwiertu: 24.11.2014

**LOKALIZACJA:** ul. Wilhelma Macha (strona prawa)

Nr warstwy	Grubość warstwy [cm]	Funkcja warstwy	Rodzaj warstwy
1	3,0	ścieralna	mieszanka mineralno - asfaltowa
2	12,0	górna warstwa podbudowy	chudy beton
3	35,0	dolna warstwa podbudowy	kruszywo naturalne (pospółka gruboziarnista)
4	50 cm	podłoże	nN ( $\pi$ +K+cegła)



## KARTA ODWIERTU RDZENIOWEGO

### W ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI DROGI

**TEMAT:** Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy

**ODWIERT NR:** 4

Data odwiertu: 24.11.2014

**LOKALIZACJA:** ul. Wilhelma Macha (strona prawa)

Nr warstwy	Grubość warstwy [cm]	Funkcja warstwy	Rodzaj warstwy
1	4,0	ścieralna	mieszanka mineralno - asfaltowa
2	10,0	górna warstwa podbudowy	chudy beton
3	26,0	dolna warstwa podbudowy	kruszywo naturalne (pospółka drobnoziarnista)
4	50 cm	podłoże	nN (Pd+K+cegła)





## **KARTA ODWIERTU RDZENIOWEGO**

### **W ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI DROGI**

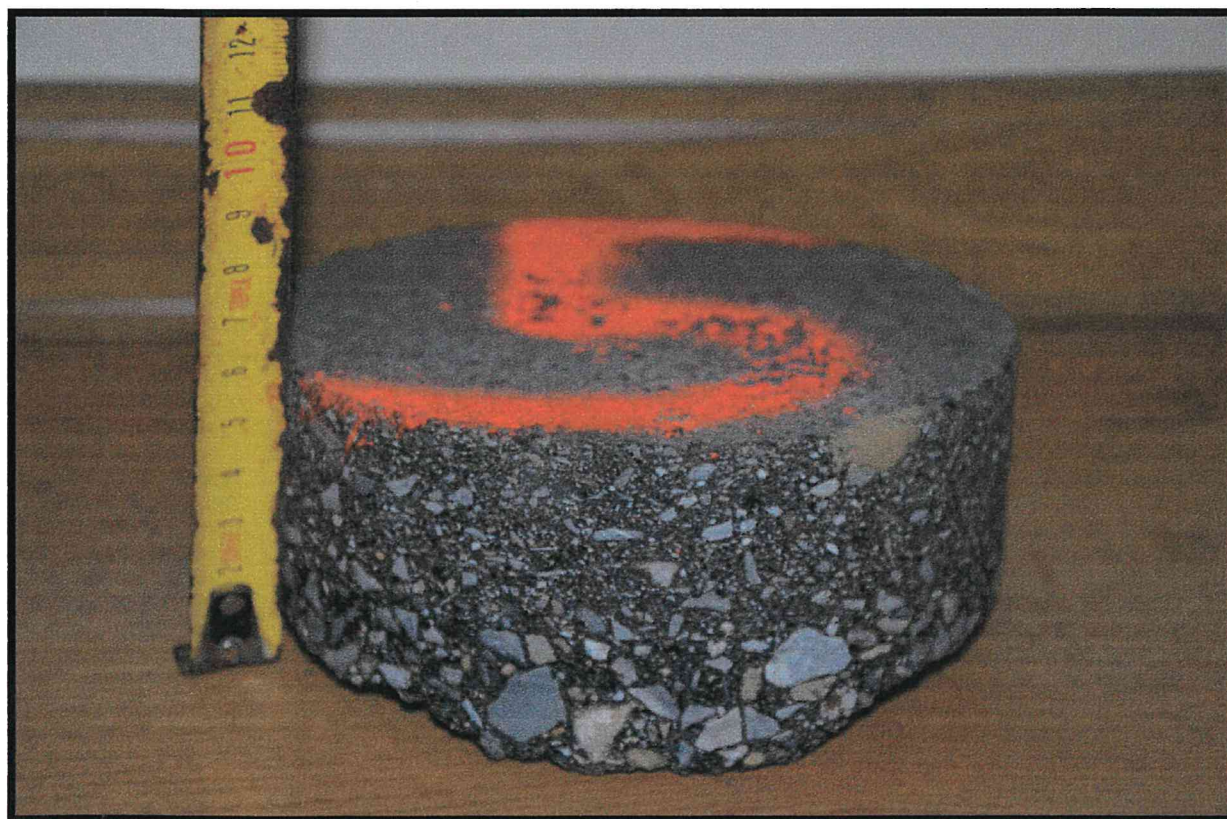
**TEMAT:** Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy

**ODWIERT NR:** 5

Data odwiertu: 24.11.2014

**LOKALIZACJA:** ul. Wilhelma Macha (strona prawa)

Nr warstwy	Grubość warstwy [cm]	Funkcja warstwy	Rodzaj warstwy
1	5,0	ścieralna	mieszanka mineralno - asfaltowa
2	10,0	górna warstwa podbudowy	chudy beton
3	26,0	dolna warstwa podbudowy	kruszywo naturalne (pospółka średnioziarnista)
4	55 cm	podłoże	nN (Pd+K+cegła)





# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

***dla potrzeb zadania  
"Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej"***

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁ. 6.   Objaśnienia symboli i znaków  
zastosowanych w opracowaniu**

# **OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA**

## **Grunty mineralne**

### **nieskaliste (rodzime)**

KW	zwietrzelina	kamieniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	gruboziarniste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste
Pg	piasek gliniasty	
IIp	pył piaszczysty	
II	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gπ	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	drobnoziarniste spoiste
Gz	głina zwięzła	
Gπz	głina pylasta zwięzła	
Jp	ił piaszczysty	
J	ił	
Jπ	ił pylasty	

## **Grunty nasypowe**

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany

### **Grunty skaliste**

ST	skała twarda
SM	skała miękka

## **Grunty organiczne**

### **(rodzime)**

H	grunty próchniczne
Nmp	namuły piaszczyste
Nmg	namuły gliniaste
Gy	głyt
T	torfy
WB	węgły brunatne

## **Grunty poza normą**

Kj	kreda jeziorna
----	----------------

## **Znaki dodatkowe**

### **dotyczące opisu**

### **gruntu**

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu
( )	okreslenia uzupełniające
	dotyczące składu gruntu

## **Opróbowanie otworu**

	próba o zachowanej strukturze (NNS)
	próba o zachowanej wilgotności (NW)
	próba wody gruntowej (WG)

## **Oznaczenie wody**

### **w wierceniu**

	grunt suchy lub mało wilgotny
	grunt wilgotny
	grunt mokry
	grunt nawodniony
	piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna nawiercony poziom wody
	sączenie wody
	otwór suchy

## **Oznaczenia rodzaju**

### **badań i sondowań**

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścinarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (TV)
	rodzaj sondowania i strefa
	przebadana sonda:
	ZW - udarowo - obrotową
	SL - lekką wbijaną

## **Inne oznaczenia**

5	numer wiercenia
122,3	rzędna wylotu otworu
VI	numer warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
Σ ZWG	zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń

## **Stan gruntów sypkich**

In	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony

## **Stan gruntów spoistych**

zw	zwały
pzw	półzwały
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pł	płynny

## **Wilgotność gruntu**

su	grunt suchy
mw	grunt mało wilgotny
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nw	grunt nawodniony

# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

***dla potrzeb zadania  
"Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej"***

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁ. 7. Wykresy uziarnienia**

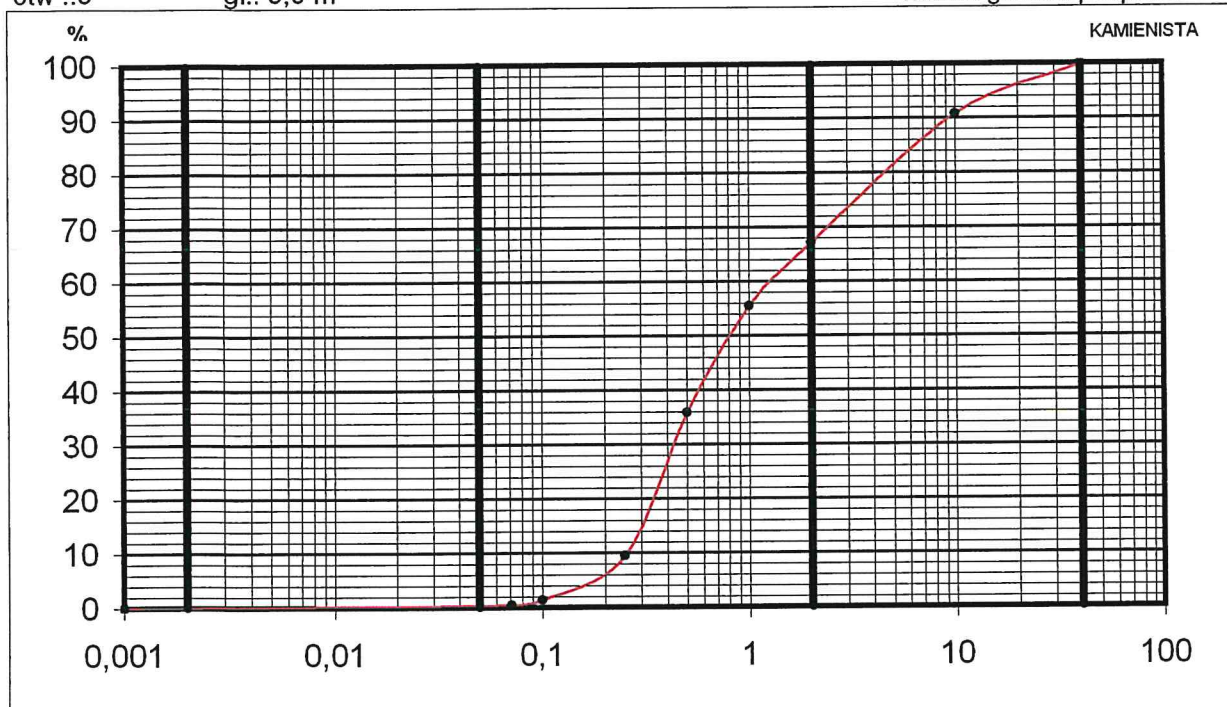
## WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

TEMAT: DĘBICA - rozbudowa ulicy Wilhelma Macha

otwór.: 3

gł.: 3,0 m

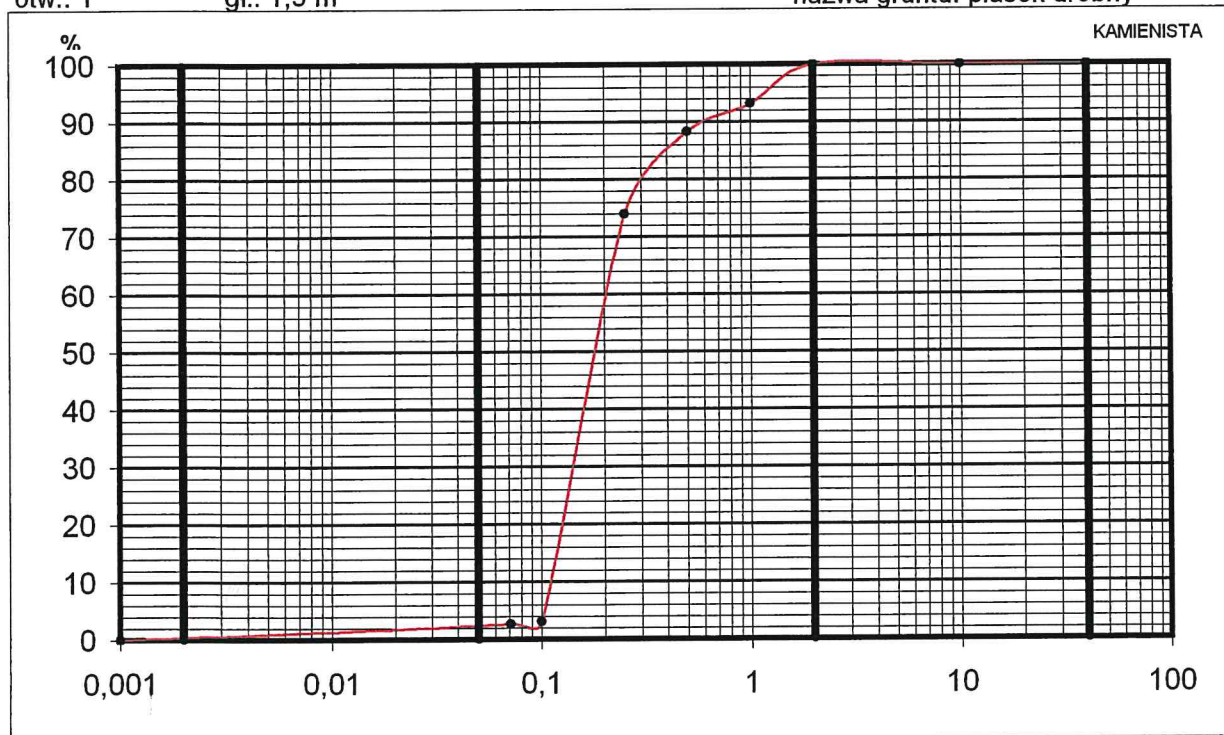
nazwa gruntu: pospółka


 $U = d_{60}/d_{10} = 4,8$      $d_{10} = 0,25$     $d_{20} = 0,35$     $d_{30} = 0,43$     $d_{40} = 0,57$     $d_{50} = 0,8$     $d_{60} = 1,2$     $d_{70} = 1,8$ 

otwór.: 1

gł.: 1,5 m

nazwa gruntu: piasek drobny


 $U = d_{60}/d_{10} = 1,67$      $d_{10} = 0,12$     $d_{20} = 0,14$     $d_{30} = 0,15$     $d_{40} = 0,17$     $d_{50} = 0,18$     $d_{60} = 0,20$     $d_{70} = 0,25$ 

opracowała : Karolina Hałajko



# **OPINIA GEOTECHNICZNA**

***dla potrzeb zadania  
"Rozbudowa ulicy Wilhelma Macha w Dębicy  
wraz z odwodnieniem i zabezpieczeniem urządzeń  
infrastruktury technicznej"***

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁ. 8. Uprawnienia geologiczne kategorii VII**



MINISTER ŚRODOWISKA

Warszawa, dnia 28.06.2012 r.

## ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 1a pkt 1 i ust. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. - Prawo geologiczne i górnicze (t. j. Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947 z późn. zm.) w związku z art. 222 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981) stwierdzam, że:

***Pani Karolina HAJKO***

*córka Mariusza, urodzona 7 sierpnia 1982 r. w Przeworsku*

posiada kwalifikacje do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi *kategorii VII* w zakresie:

***ustalanie warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb zagospodarowania przestrzennego i posadawiania obiektów budowlanych, z wyłączeniem posadawiania obiektów budowlanych zakładów górniczych oraz budownictwa wodnego.***

Nr **VII-1610**

  
Z W. MINISTRA  
PODSKRĘPIŁ I STANU  
GŁÓWNY GEOLÓG KRAJU  
*Piotr Grzegorz Wodniak*