

Zleceniodawca:



DWK PROJEKT
42-217 Częstochowa | Al. N.M.P. 69

Wykonawca:



GEO-PROSPECT USŁUGI GEOLOGICZNE
mgr inż. Tomasz Maczugowski
ul. Kwiatowa 5 | 97-360 Kamieńsk
tel. 603 709 025
e-mail: maczugowski@geo-prospect.pl
www.geo-prospect.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA
na potrzeby projektu przebudowy i rozbudowy odcinka drogi
gminnej Nr 470104 w Kłobucku

Lokalizacja:

gm. M. Kłobuck | pow. kłobucki | woj. śląskie

Autor: mgr inż. Tomasz Maczugowski

mgr Jakub Niezabitowski

nr upr. V-1860, VII-1747

Kamieńsk | wrzesień 2019r.



ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. WSTĘP
2. PODSTAWA PRAWNA WYKONANEJ OPINII
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC
 - 3.1 PRACE GEODEZYJNE
 - 3.2 PRACE POŁOWE
4. PRACE KAMERALNE
5. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA
6. POŁOŻENIE, MORFOLOGIA ORAZ OBECNE ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ
7. BUDOWA GEOLOGICZNA
8. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE
9. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA
10. WNIOSKI

ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 z lokalizacją otworów badawczych.....zał. 1.1÷1.2
2. Profile geotechniczne.....zał. 2÷6
3. Przekrój geotechniczny.....zał. 7
4. Objasnienia do profili i przekroju.....zał. 8
5. Tabelaiczne zestawienie parametrów geotechnicznych.....zał. 9

1. Wstęp

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy „DWK Projekt” z siedzibą w Częstochowie (42-217) przy Al. N.M.P. 69.

Opracowanie zostało przygotowane przez firmę Geo-Prospect Usługi Geologiczne mgr inż. Tomasz Maczugowski z siedzibą w Kamieńsku (97-360) przy ul. Kwiatowej 5.

Wyniki badań polowych opracowano w formie opinii geotechnicznej zawierającej elementy wymagane dla dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego.

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w związku z wyznaczeniem parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego na potrzeby projektu przebudowy i rozbudowy odcinka drogi gminnej Nr 470104 w Kłobucku.

2. Podstawa prawna wykonanej opinii

- a) Prawo Budowlane - Ustawa z dnia 27 lipca 2001 o zmianie ustawy Prawo Budowlane - Dz. U. nr 129 poz. 1439 wraz z Ministra aktami wykonawczymi,
- b) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- c) Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych,
- d) Polskie normy: PN-88/B-04481, PN-86/B – 02480, PN-81/B – 03020, PN-81/B-04452.

3. Zakres wykonanych prac

3.1. Prace geodezyjne

Wykonane otwory wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do istniejących obiektów w oparciu o mapę do celów projektowych w skali 1: 500, otrzymaną od Zleceniodawcy. Rzędne wylotów otworów określono orientacyjnie z otrzymanego planu, dlatego możliwe są różnice po wykonaniu niwelacji technicznej.

3.2. Prace polowe

Prace geologiczne wykonano zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez Zleceniodawcę. Prace terenowe obejmowały wykonanie 5 otworów geotechnicznych do maksymalnej głębokości rozpoznania podłoża gruntowego - 3,0 m p.p.t. Łączenie zrealizowano 15,0 mb wiercenia. Wiercenie otworów przeprowadzono za

pomocą wiertnicy mechanicznej Hydromac, z użyciem świdrów spiralnych $\varnothing=110$ mm. Podczas wiercenia prowadzono badania makroskopowe pobranych prób gruntu oraz pomiary przewiercanych warstw i obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń otwory badawcze zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

4. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- analizę i ocenę wyników badań polowych,
- określenie przestrzennego układu warstw geologicznych,
- określenie poziomu zwierciadła wód gruntowych,
- opracowania graficzne: mapy, objaśnienia znaków i symboli, karty otworów geotechnicznych, przekrój geotechniczny,
- niniejsze opracowanie tekstowe.

5. Opis planowanego przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w północno-wschodniej części Kłobucka. Zakłada przebudowę i rozbudowę odcinka drogi gminnej Nr 470104 w Kłobucku. Zakładając, że wszelkie prace projektowe oraz późniejsze wykonawcze zostaną wykonane należycie, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pod właściwym nadzorem, który po sprawdzeniu poprawności i zgodności obiektu z założeniami projektowymi, dopuści obiekt do użytkowania, wykonany obiekt nie powinien negatywnie oddziaływać na otoczenie.

6. Położenie, morfologia oraz obecne zagospodarowanie terenu badań

Teren, na którym prowadzone były prace znajduje się w granicach administracyjnych miasta Kłobucka. Badaniami objęto odcinkowo drogę o długości ok 1350 m. Przedmiotowa droga posiada nawierzchnie asfaltową w złym stanie technicznym. Stanowi drogę dojazdową pomiędzy osiedlem domków jednorodzinnych.

Pod względem morfologicznym wąsko rozumiany obszar badań w większości zajmuje fragment wysoczyzny morenowej, której osady zostały dość równomiernie zdeponowane na całym badanym terenie. Lokalnie obszar badań wypada w obrębie wcięć erozyjnych doliny rzecznej, której morfogeneza związana jest z rzeką Białą Okszą. W rejonie wykonanych otworów rzędne terenu osiągają zmienny poziom. Są w zakresie od 233,0 m n.p.m. do 240 m n.p.m.

Omawiany teren nie znajduje się na obszarze predysponowanym do wystąpienia ruchów masowych. Nie leży w zasięgu obszarów Natura 2000 lub innych form chronionego krajobrazu oraz nie znajduje się w zasięgu terenów górniczych przez co nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na fragmentach załączonych map (zał. nr 1.1÷1.2).

7. Budowa geologiczna

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami charakteryzuje się w ogólności **prostą budową geologiczną**.

Podłoże do zbadanej głębokości zbudowane jest z utworów czwartorzędowych plejstocenu i holocenu. Utwory plejstocenu budują osady stadialu maksymalnego, będącego starszym piętrem Zlodowacenia Środkowopolskiego. Dominującymi utworami są tutaj osady wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków i żwirów zalegających na glinach zwałowych. Utwory holocenu to głównie osady zdeponowane jako wcięcia erozyjne rzeki Białej Okszy. Są to głównie grunty piaszczyste wykształcone jako piaski humusowe.

W czasie niniejszych badań stwierdzono, iż od powierzchni badany teren pokryty jest warstwą drobnych piasków humusowych, których miąższość według punktów badawczych wynosi ok 0,2 do 1,3 m. Seria piasków humusowych występują w stanie luźnym, jak się przypuszcza należy do holocenijskich wcięć erozyjnych rzeki Białej Okszy. Poniżej zalega dobrze rozwinięta seria osadów wodnolodowcowych z okresu Zlodowacenia Środkowopolskiego (plejstocen). Osady wodnolodowcowe to seria piasków o litologii odpowiadającej piaskom średnim i grubym w stanie luźnym i średnio zagęszczonym. Piaski występujące w stanie luźnym osiągają miąższość ok 0,6 m, natomiast w stanie średnio zagęszczonym od 0,4 do 1,7 m.

Pośród dobrze rozwiniętego płaszcza osadów wodnolodowcowych rozpoznano również wkładki gruntów spoistych wykształconych jako pakiet osadów lodowcowych i zastoiskowych. Grunty zastoiskowe to głównie gliny pylaste w stanie plastycznym i twardoplastycznym, które osiągają miąższość od 0,2 do 1,0 m. Z kolei grunty lodowcowe to cienka wkładka piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym, które osiągają miąższość ok 1,0 m.

Do głębokości rozpoznanej wierceniami spągu całego kompleksu utworów czwartorzędowych nie przewiercono.

Opierając się na wynikach wiercenia przyjęto model budowy geologicznej terenu, który zakłada że rozpoznane grunty są zróżnicowane genetycznie i litologicznie. Niemniej utwory zalegają równolegle od powierzchni, w przewadze w ciągłych warstwach, przy dominującym udziale gruntów nośnych.

8. Warunki hydrogeologiczne

Prace polowe wykonano we wrześniu 2019 r., w suchym okresie. Rozpoznaniem podłoża do głębokości 3,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wód gruntowych w 4 z 5 wykonanych otworach. Wody gruntowe bez naporu stwierdzono w piaskach średnich i grubych na głębokości od 1,0 do 1,3 m p.p.t. Rozpoznane wody tworzą dość ciągly poziom wodonośny.

Zestawienie głębokości oraz rzędnych występowania zwierciadła wody gruntowej przedstawia tabela nr 1.

Tabela nr 1: Zestawienie głębokości i rzędnych występowania zwierciadła wody gruntowej w wykonanych otworach geotechnicznych

| Nr otworu | Rzędna otworu [m n.p.m.] | Głębokość do zwierciadła wody [m p.p.t.] | | Rzędna zwierciadła wody [m n.p.m.] | | Śączenia [m p.p.t.] |
|-----------|--------------------------|--|------------------|------------------------------------|------------------|---------------------|
| | | nawierconego | ustabilizowanego | nawierconego | ustabilizowanego | |
| 1 | 240,0 | 1,2 | - | 238,8 | - | - |
| 2 | 238,5 | 1,3 | - | 237,2 | - | - |
| 3 | 236,4 | 1,0 | - | 235,4 | - | - |
| 4 | 236,1 | - | - | - | - | - |
| 5 | 233,0 | 1,3 | - | 231,7 | - | - |

Wobec powyższego **ogólne warunki wodne** na przedmiotowym obszarze należy uznać za **przeciętne**.

9. Geotechniczna charakterystyka podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań podłoża gruntowego warunki gruntowe można uznać jako **proste** (wg. Klasyfikacji zawartej w Rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych. Parametry wytrzymałościowe określono na podstawie badań terenowych, pomiarów in-situ

oraz lokalnych zależności korelacyjnych. Wartość parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw przyjęto zgodnie z normą PN-81/B03020.

Szczegółowo grunty opisano poniżej. Wśród gruntów niespoistych, wydzielono 5 warstw geotechnicznych, które uwzględniają genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przy wydzielaniu warstw przyjęto określony terenowo stopień zagęszczenia I_D gruntu. Wydzielenia przedstawiają się następująco:

Warstwa Ia – piasek drobny z humusem o genezie rzecznej, wilgotny, w stanie luźnym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$. Piasek drobny z humusem nawiercono we wszystkich wykonanych otworach w strefie głębokości od 0,2 m p.p.t. do 1,3 m p.p.t.

Warstwa Ia1 – piasek średni o genezie wodnolodowcowej, wilgotny, w stanie luźnym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$. Piasek nawiercono w otworze nr 2 w strefie głębokości od 0,4 m p.p.t. do 1,0 m p.p.t.

Warstwa Ib – piasek średni ze żwirem o genezie wodnolodowcowej, mokry, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$. Nawiercony w otworze nr 2, 3 i 5 w strefie głębokości od 1,0 m p.p.t. do granicy rozpoznania podłoża gruntowego 3,0 m p.p.t.

Warstwa Ic – piasek średni ze żwirem o genezie wodnolodowcowej, wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$. Nawiercony w otworze nr 1 i 3 w strefie głębokości od 0,2 m p.p.t. do 1,0 m p.p.t.

Warstwa Id – piasek gruby ze żwirem o genezie wodnolodowcowej, mokry, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$. Nawiercony w otworze nr 1 i 2 w strefie głębokości od 1,2 m p.p.t. do granicy rozpoznania podłoża gruntowego 3,0 m p.p.t.

Wśród gruntów spoistych wydzielono 3 warstwy geotechniczne, które uwzględnia genezę, rodzaj oraz stan występowania gruntu. Za parametr wiodący przyjęto określony terenowo stopień plastyczności I_L gruntu. Wydzielenia przedstawiają się następująco:

Warstwa II – piasek gliniasty o genezie lodowcowej, zaliczony do grupy „B” wg geologicznej konsolidacji, wilgotny, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Nawiercony w otworze nr 4 w strefie głębokości od 2,0 m p.p.t. do granicy rozpoznania podłoża gruntowego, tj. 3,0 m p.p.t.

Warstwa IIIa – glina pylasta o genezie zastoiskowej, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,40$. Nawiercona w otworze nr 1 i 2 w strefie głębokości od 1,0 m p.p.t. do

1,2 m p.p.t. Grunt według typu geologicznej konsolidacji zakwalifikowano do grupy „C” – innych gruntów nieskonsolidowanych.

Warstwa IIIb – glina pylasta o genezie zastoiskowej, wilgotna, w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,20$. Nawiercona w otworze nr 3 i 4 w strefie głębokości od 1,0 m p.p.t. do granicy rozpoznania podłoża gruntowego tj. 3,0 m p.p.t. Grunt według typu geologicznej konsolidacji zakwalifikowano do grupy „C” – innych gruntów nieskonsolidowanych.

Podłoże przedmiotowego terenu charakteryzuje się w ogólności **prostymi warunkami gruntowymi** oraz **przeciętnymi warunkami wodnymi**.

Zbudowane jest głównie z utworów niespoistych, warstwowanych, wykształconych głównie jako piaski średnie i grube z żwirem o dość **dobrej nośności**. Występujące przypowierzchniowo grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych z humusem posiadają słabe zagęszczenie. Grunty **warstwy Ia** w stanie luźnym są o dość **niskiej nośności** i możliwej **dużej wysadzinowości** z uwagi na znaczne domieszki materii organicznej.

Pod względem wysadzinowości z uwagi na znaczne domieszki humusu grunty podłoża **warstwy Ia**, można zaliczyć do **grupy nośności podłoża G2** w **przeciętnych warunkach wodnych**.

Pozostałe rozpoznane w podłożu grunty niespoiste w stanie luźnym i średnio zagęszczonym nie są **wysadzinowe**, występują w przeciętnych warunkach wodnych, zaliczono je do **grupy nośności podłoża G1**.

Rozpoznane w podłożu grunty spoiste w stanie plastycznym i twardoplastycznym są **bardzo wysadzinowe**, występują w przeciętnych warunkach wodnych, zaliczono je do **grupy nośności podłoża G4**.

Uogólnione wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli (zał. nr 9). Graficzny zapis wyników wiercenia przedstawiono na kartach otworu (zał. nr 2÷6) oraz na przekroju (zał. nr 7).

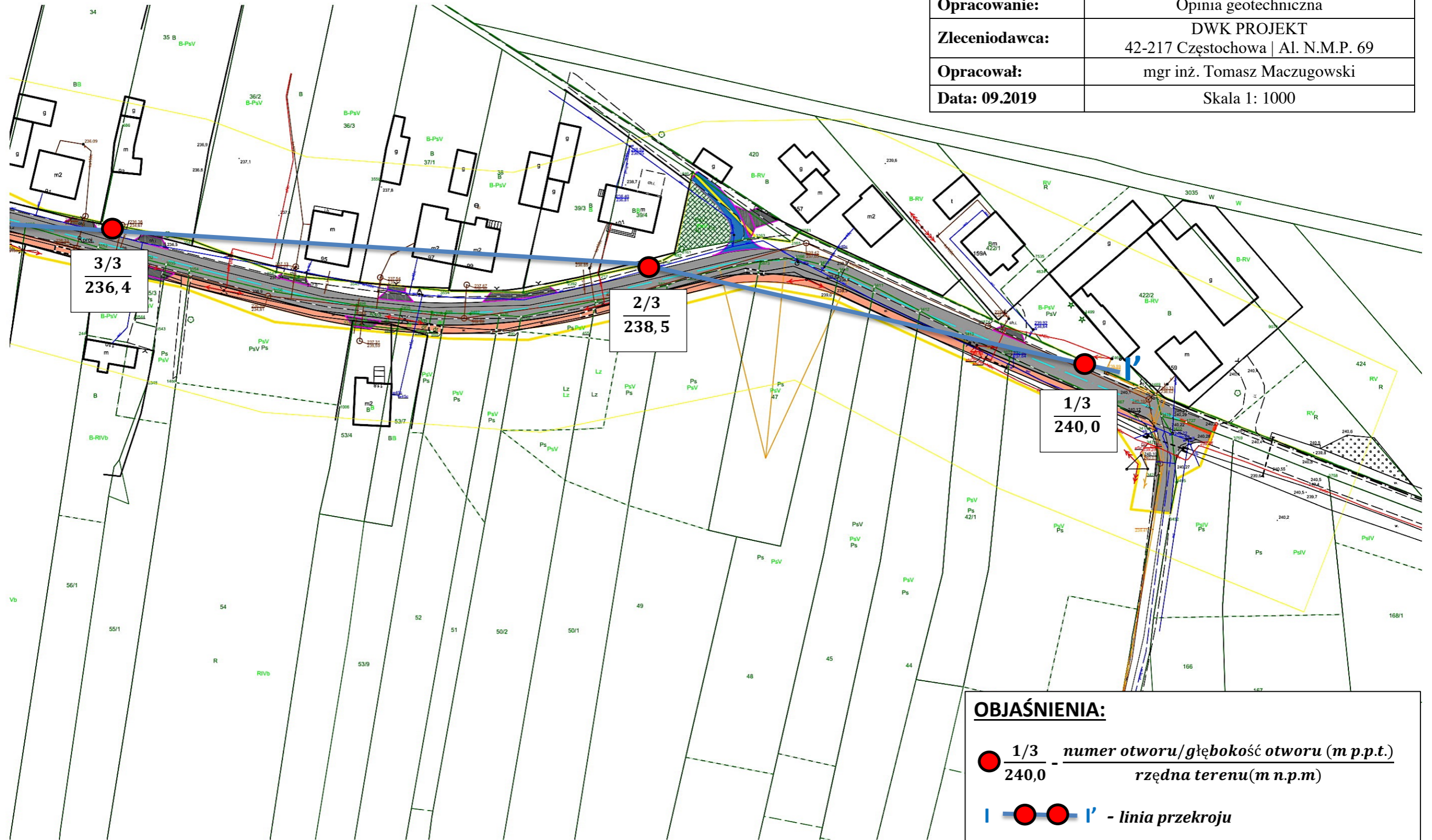
10. Wnioski

- W ramach prac terenowych wykonano 5 otworów geotechnicznych, którymi rozpoznano podłoże punktowo do głębokości 3,0 m p.p.t.
- Przedmiotowe podłoże gruntowe zbudowane jest z utworów czwartorzędowych genezy rzecznej, wodnolodowcowej i lodowcowej oraz zastoiskowej.



- W wykonanych otworach (wrzesień 2019) stwierdzono występowanie jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Poziom wodonośny związany jest z warstwą piasków średnich i grubych, które stwierdzono w 4 z 5 wykonanych otworach na głębokości od 1,0 m p.p.t. Poziom charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody.
- Zasilanie poziomu wodonośnego należy wiązać z bezpośrednią infiltracją wód poopadowych i poroztopowych. W zależności od ich intensywności, wahania zwierciadła wody zasadniczego poziomu mogą wynosić $\pm 0,5$ m, w stosunku do stanu stwierdzonego.
- Podłoże gruntowe charakteryzuje się w ogólności prostymi warunkami gruntowymi, jednakże jest uwarstwione.
- Stwierdzone w podłożu grunty niespoiste występują w stanie luźnym i średnio zagęszczonym.
- Stwierdzone w podłożu grunty spoiste występują w stanie plastycznym i twaroplastycznym.
- Warstwa geotechniczna oznaczona symbolem Ia w obecnych warunkach stanowią podłoże gruntowe o niskiej nośności i o możliwej dużej wysadzinowości. Bez stabilizacji nie powinna stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego, niemniej grunty podłoża wydzielonej warstwy zaliczono do grupy nośności G2, w przeciętnych warunkach wodnych.
- Jako grunty niewysadzinowe uznano grunty wodnolodowcowe w stanie luźnym i średnio zagęszczonym warstwy Ia1, Ib, Ic, Id. Zaliczono ją do grupy nośności podłoża G1, w przeciętnych warunkach wodnych.
- Rozpoznane grunty spoiste warstwy II, IIIa, IIIb charakteryzują się bardzo dużą wysadzinowością przez co zaliczono je do grupy nośności podłoża G4.
- Ze względu na występujące w podłożu grunty, które mogą charakteryzować się bardzo dużą wysadzinowością, należy zaprojektować odpowiednie wzmocnienie podłoża, by było ono odporne na działanie mrozu.
- Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych. Ostatecznie kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określi projektant obiektu budowlanego na podstawie przedstawionych badań geotechnicznych gruntu.

- Wykonane badania miały charakter punktowy, dlatego nie można wykluczyć wystąpienia gruntów innych od nawierconych oraz w zmiennym udziale.
- Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

| | |
|--------------------------|--|
| Załącznik nr 1.1: | Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych |
| Lokalizacja: | Kłobuck ul. Witosa |
| Obiekt: | Przebudowa i rozbudowa odcinka drogi gminnej Nr 470104 |
| Opracowanie: | Opinia geotechniczna |
| Zleceniodawca: | DWK PROJEKT 42-217 Częstochowa Al. N.M.P. 69 |
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Maczugowski |
| Data: 09.2019 | Skala 1: 1000 |



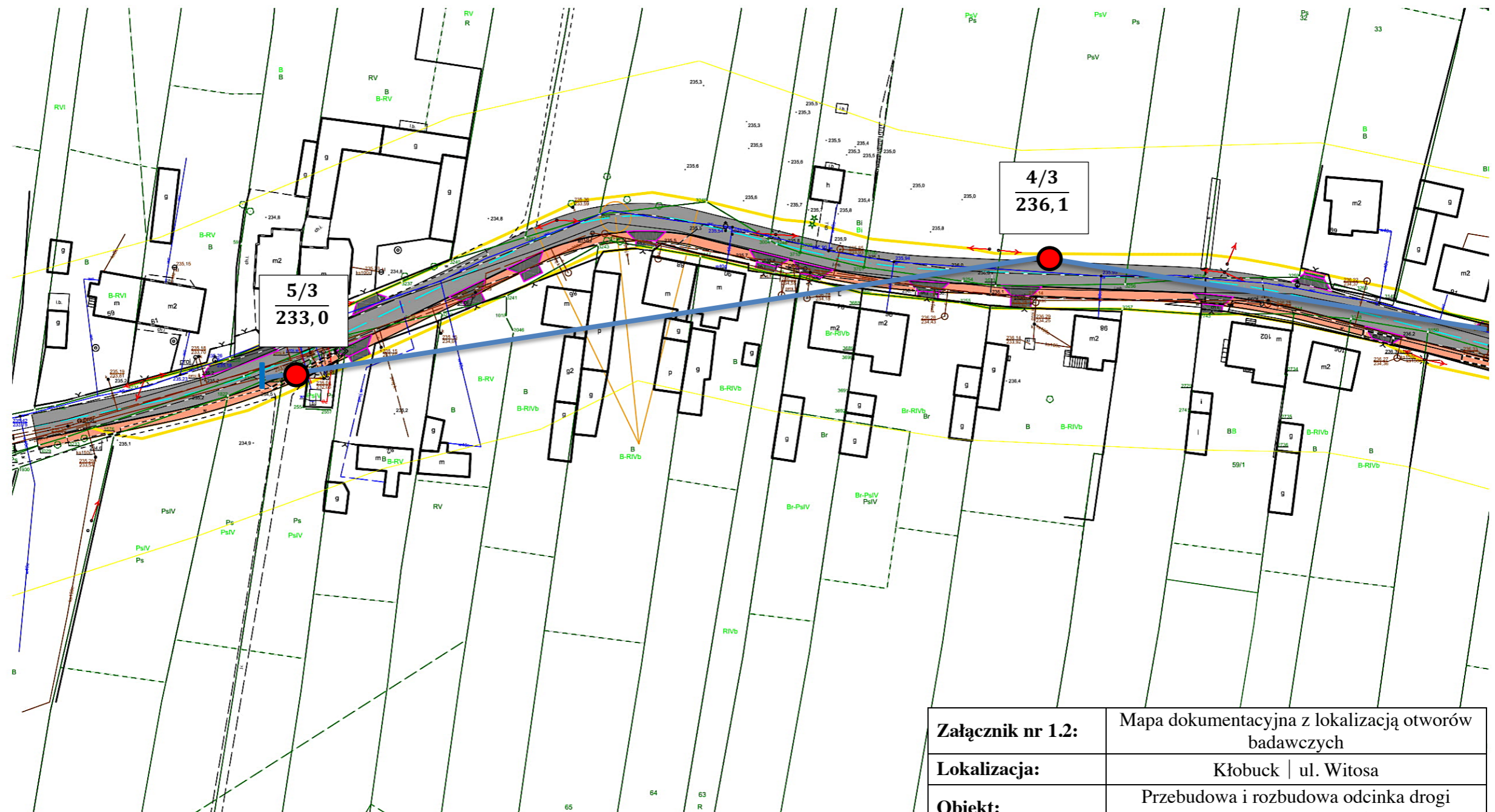
OBJAŚNIENIA:

| | | | |
|---|---------------------|---|--------------------------------|
|  | $\frac{1/3}{240,0}$ | <i>numer otworu/głębokość otworu (m p.p.t.)</i> | <i>rzędna terenu (m n.p.m)</i> |
|  | I-I | <i>linia przekroju</i> | |

OBJAŚNIENIA:

● $\frac{4/3}{236,1}$ - $\frac{\text{numer otworu/głębokość otworu (m p.p.t.)}}{\text{rzędna terenu(m n.p.m)}}$

—●—●— I' - linia przekroju



| | |
|--------------------------|--|
| Załącznik nr 1.2: | Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych |
| Lokalizacja: | Kłobuck ul. Witosa |
| Obiekt: | Przebudowa i rozbudowa odcinka drogi gminnej nr 470104 |
| Opracowanie: | Opinia geotechniczna |
| Zleceniodawca: | DWK PROJEKT 42-217 Częstochowa Al. N.M.P. 69 |
| Opracował: | mgr inż. Tomasz Maczugowski |
| Data: 09.2019 | Skala 1: 1000 |

| Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5 | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1 | | | | | | Zał.nr: 2 | | | | | |
|---|-----------------------------------|------------------------|---|---|-------------|--|---------------|------------|--|------|------|--------------|--------------|-----------------------|
| Rejon: ul. Witosa Miejscowość: Kłobuck Powiat: kłobucki Województwo: śląskie | | | Obiekt: Przeb. i rozb.drogi gminnej Nr 470104 Zleceniodawca: DWK Projekt Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski | | | | | | System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 240.00 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2019-09 | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Wysadźliwość | Gr. nośności | Warstwa geotechniczna |
| | | | [m] | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | Holocen | | | | piasek drobny humusowy, brązowo-czarny | PdH | | ln | 0.30 | | W | G2 | Ia |
| | | | | | 0.20 | Piasek średni ze żwirem, jasnożółty | Ps(+Ż) | w | szg | 0.50 | | NW | G1 | Ic |
| | | | | | 1.00 | glina pylasta, jasnoszara | Gπ | | pl | | 0.40 | BW | G4 | IIIa |
| | | Czwartorzęd Plejstocen | | | 1.20 | Piasek grubý ze żwirem, jasnoszary | Pr(+Ż) | m | szg | 0.45 | | NW | G1 | Id |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | | | |

| Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5 | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2 | | | | | | Zał.nr: 3 | | | | | |
|---|--|--------------|---|---|----------------|---|---------------|------------|--|------|------|----------------|--------------|--------------------------|
| Rejon: ul. Witosa Miejscowość: Kłobuck Powiat: kłobucki Województwo: śląskie | | | Obiekt: Przeb. i rozb.drogi gminnej Nr 470104 Zleceniodawca: DWK Projekt Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski | | | | | | System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 238.50 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2019-09 | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Wysadzhinowość | Gr. nośności | Warstwa geotechniczna |
| | | | [m] | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | Holocen | | | | piasek drobny humusowy, szaro-czarny | PdH | | ln | | | W | G2 | la |
| | | | 0.40 | | 0.40 | piasek średni, jasnoszary | Ps | w | szg | 0.30 | | NW | G1 | la1 |
| | | | 1.00 | | 1.00 | glina pylasta, jasnoszara | Gπ | | pl | | 0.40 | BW | G4 | IIIa |
| | | Czwartorzęd | 1.30 | | 1.30 | Piasek średni ze żwirem, szaro-żółty | Ps(+Ż) | | | | | | | lb |
| | | Plejstocen | 2.00 | | 2.00 | Piasek gruby ze żwirem, jasnoszary | Pr(+Ż) | m | szg | 0.45 | | NW | G1 | ld |
| | | | 3.00 | | 3.00 | | | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Prospect Usługi Geologiczne
97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 4

Profil numer 3

Wiertnica: Hydromac

Rejon: ul. Witosa
Miejscowość: Kłobuck
Powiat: kłobucki
Województwo: śląskie

Obiekt: Przeb. i rozb.drogi gminnej Nr 470104
Zleceniodawca: DWK Projekt
Wiercenie: Geo-Prospect
Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 236.40 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2019-09

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Wysadźliwość | Gr. nośności | Warstwa geotechniczna | |
|-----------|---|--|---------------------|---|----------------|--------------------------------------|---------------|------------|-------------|------|------|--------------|--------------|-----------------------|------|
| | | | [m] | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| | | Holocen Czwartorzęd Plejstocen | | | | piasek drobny humusowy, czarno-szary | PdH | w | ln | 0.30 | | W | G2 | Ia | |
| | | | | | 0.60 | piasek średni, szaro-żółty | Ps | | | | 0.50 | | | | Ic |
| | | | | | 1.00 | Piasek średni ze żwirem, ciemnożółty | Ps(+Ż) | m | szg | | 0.45 | | NW | G1 | Ib |
| | | | | | 2.30 | glina pylasta, ciemnobrązowa | Gπ | w | tpl | | 0.20 | | BW | G4 | IIIb |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | | | | |

Geo-Prospect Usługi Geologiczne
97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5

Profil numer 4

Wiertnica: Hydromac

Rejon: ul. Witosza
Miejscowość: Kłobuck
Powiat: kłobucki
Województwo: śląskie



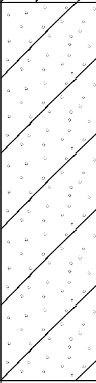
Obiekt: Przeb. i rozb.drogi gminnej Nr 470104
Zleceniodawca: DWK Projekt
Wiercenie: Geo-Prospect
Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 236.14 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2019-09

| Wiercenie | Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Wysadzhnowość | Gr. nośności | Warstwa geotechniczna |
|-----------|---|--------------|------------------------|---|----------------|---|---------------|------------|-------------|------|------|---------------|--------------|--------------------------|
| | | | [m] | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | Holocen | |  | | piasek drobny humusowy, czarno-żółty | PdH | | In | 0.30 | | W | G2 | Ia |
| | | Czwartorzęd | 1.0 |  | 1.00 | glina pylasta, brązowo-szara | G π | w | | | | | | IIIb |
| | | Plejstocen | 2.0 |  | 2.00 | piasek gliniasty, jasnobrązowy | Pg | | tpl | | 0.20 | BW | G4 | II |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | | | | |

| Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5 | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5 | | | | | | Zał.nr: 6 | | | | | |
|---|---|--------------|---|---|----------------|--------------------------------------|--|------------|-------------|---------------------|----|--------------|--------------|-----------------------|
| Rejon: ul. Witosa Miejscowość: Kłobuck Powiat: kłobucki Województwo: śląskie | | | Obiekt: Przeb. i rozb.drogi gminnej Nr 470104 Zleceniodawca: DWK Projekt Wiercenie: Geo-Prospect Dozór geol.: mgr J. Niezabitowski | | | | System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rzędna: 233.00 m n.p.m. Skala 1 : 20 Data wiercenia: 2019-09 | | | Wiertnica: Hydromac | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Wysadźliwość | Gr. nośności | Warstwa geotechniczna |
| | | | [m] | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | 1.30 | Holocen | | | | piasek drobny humusowy, czarno-szary | PdH | w | In | 0.30 | | W | G2 | la |
| | | Czwartorzęd | | | 1.30 | Piasek średni ze żwirem, jasnoszary | | | | | | | | |
| | | Plejsiocen | | | | | Ps(+Ż) | m | szg | 0.45 | | NW | G1 | lb |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | | | |

m n.p.m.

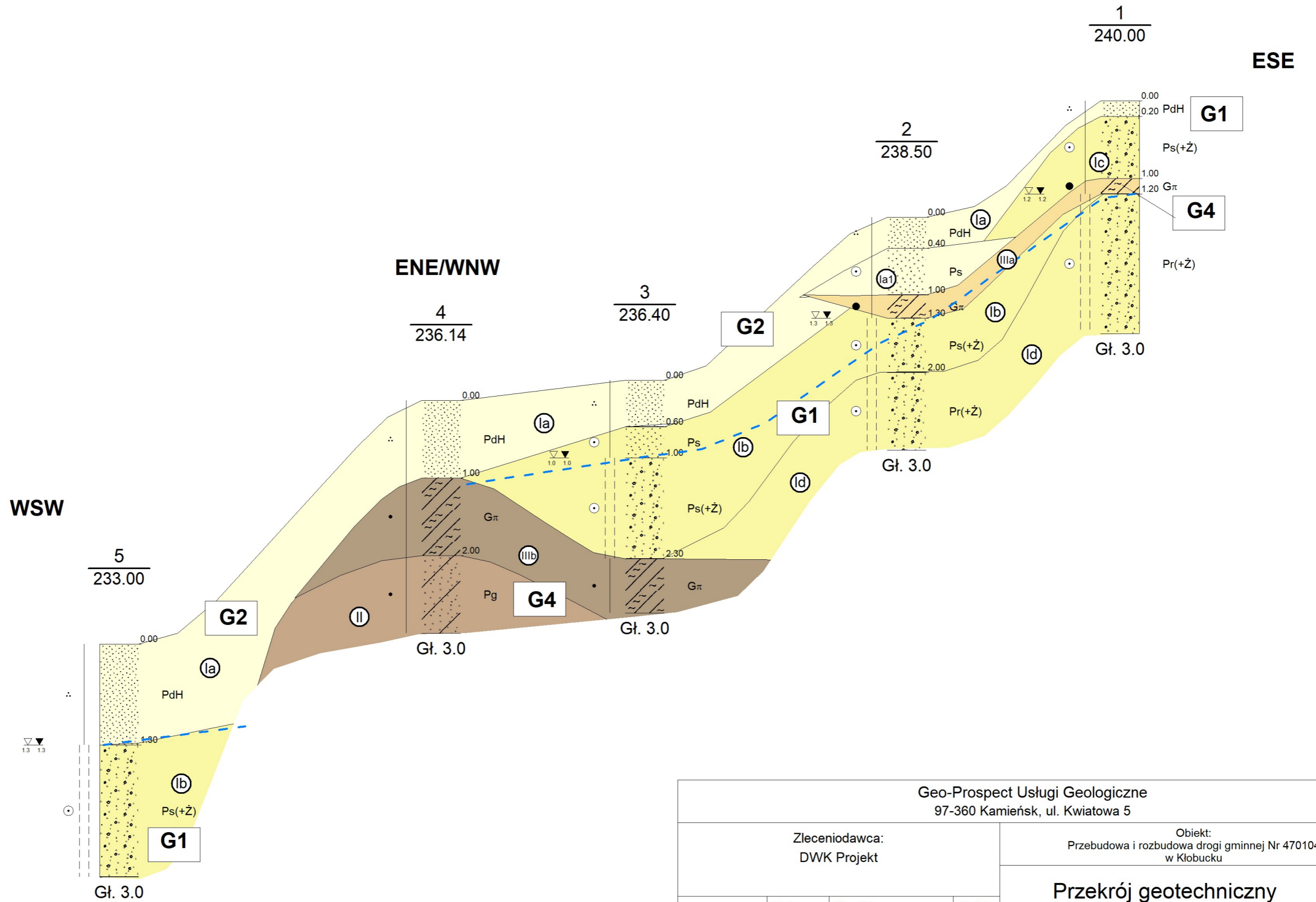
241
240
239
238
237
236
235
234
233
232
231
230

Skala
1: $\frac{2000}{50}$

WSW

ENE/WWN

ESE












| | | | | |
|--|-----------------|-------------------------------------|---|-------------------------------|
| Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamięnsk, ul. Kwiatowa 5 | | | | Zał.nr 7 |
| Zleceniodawca: DWK Projekt | | | Objekt: Przebudowa i rozbudowa drogi gminnej Nr 470104 w Kłobucku | |
| Przekrój geotechniczny I -- I' | | | | Skala 1: $\frac{2000}{50}$ |
| | | | | |
| Opracował | Data 2019-09 | Nazwisko mgr inż. T. Maczugowski | Podpis | |




SYMBOLE GEOTECHNICZNE – GEOTECHNICAL SYMBOLS
PN-86/B02480, PN-EN ISO 14688-1/2

Oznaczenia na przekrojach i kartach dokumentacyjnych
signs visible on a borehole and cross section views






STAN GRUNTÓW - consistency

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| SPOISTE I_L – stopień plastyczności liquidity index |  | ZWARTY - solid |
| |  | PÓLZWARTY – semi solid |
| |  | TWARDOPLASTYCZNY – hard plastic |
| |  | PLASTYCZNY - plastic |
| |  | MIĘKKOPLASTYCZNY – soft plastic |
| |  | PŁYNNY - liquid |
| NIESPOISTE I_D – stopień zagęszczenia density index |  | LUŻNY - loose |
| |  | ŚREDNIOZAGĘSZCZONY – moderate dense |
| |  | ZAGĘSZCZONY - dense |

WILGOTNOŚĆ – natural moisture content

| | |
|---|------------------------------|
|  | MAŁO WILGOTNY – slightly wet |
|  | WILGOTNY - wet |
|  | MOKRY - very wet |

ZWIERCIAŁO WODY – water table

| | |
|---|--|
|  | USTABILIZOWANE stabilized water table |
|  | NAWIERCONE drilled water table |
|  | SWOBODNE drilled and stabilized water table |
|  | SĄCZENIA water infiltration |
|  | STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY water infiltration zone |

GRUNTY NASYPOWE - fills

NB - nasyp budowlany - embankment
NN - nasyp niekontrolowany (niebudowlany) – man made ground

GRUNTY RODZIME-ORGANICZNE – organic soils

H - grunt próchniczny – humous soil
Nm - namuł – organic mud
Gy - gytia $\text{CaCO}_3 > 5\%$ - gyttja
T - torf - peat
WB - węgiel brunatny – brown coal, lignite
WK - węgiel kamienny – hard coal

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
residual mineral soils**

Ż - żwir - gravel
Żg - żwir gliniasty – clayey gravel
Po - pospółka – sand-gravel mix
Pog - pospółka gliniasta – clayey sand-gravel mix

Pr - piasek gruby – coarse sand
Ps - piasek średni – medium sand
Pd - piasek drobny – fine sand
Pπ - piasek pylasty – silty sand

Pg - piasek gliniasty – slightly clayey sand
Πp - pył piaszczysty – sandy silt
Π - pył - silt
Gp - glina piaszczysta – clayey sand
G - glina - clayey
Gπ - glina pylasta – clayey silt
Gpz - glina piaszczysta zwięzła – sandy clay with silt
Gz - glina zwięzła – sandy and silty clay
Gπz - glina pylasta zwięzła – silty clay with sand
Ip - il piaszczysty- sandy clay
I - il - clay
Iπ - il pylasty – silty clay

INNE OZNACZENIA – other denotations

ŻUŻ – żużel - slag
KO – otoczaki - stones

ZNAKI DODATKOWE – other on a cross sections

+ - domieszki – admixtures
// - przewarstwienia - interbedding
/ - na pograniczu – soils boundary

ZNAKI DODATKOWE – other in text

DPL – sodnowanie dynamiczne sondą lekką
dynamic penetration test – light size (10 kg)
DPM – sondowanie dynamiczne sondą średnią
dynamic penetration test – medium size (30 kg)

| ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH | | | | | | | | | | | | | Zał.nr 9 |
|---|---------------|---------------|---------------|-------------|---------------------|-----------|----------------------------|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|---|
| L.p | Numer warstwy | Rodzaj gruntu | Cecha wiodąca | Stan gruntu | Wilgotność gruntu** | W_n [%] | ρ [t/m ³] | ρ_s [t/m ³] | Φ_u [°] | C_u [kPa] | E_o [MPa] | M_o [MPa] | Symbol geologicznej konsolidacji gruntu |
| UTWORY RZECZNE HOLOCEN | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Ia | Pd(+H) | $I_D=0,30$ | ln | w | 19 | 1,70 | 2,65 | 29,4 | - | 31,5 | 42,4 | - |
| UTWORY WODNOŁODOWCOWE PLEJSTOCEN ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Ia1 | Ps | $I_D=0,30$ | ln | w | 19 | 1,70 | 2,65 | 29,4 | - | 31,5 | 42,4 | - |
| 3 | Ib | Ps(+Ż) | $I_D=0,45$ | szg | m | 22 | 2,00 | 2,65 | 32,7 | - | 73,1 | 86,7 | - |
| 4 | Ic | Ps(+Ż) | $I_D=0,50$ | szg | w | 14 | 1,85 | 2,65 | 33,0 | - | 79,9 | 94,6 | - |
| 5 | Id | Pr(+Ż) | $I_D=0,45$ | szg | m | 22 | 2,00 | 2,65 | 32,7 | - | 73,1 | 86,7 | - |
| UTWORY ŁODOWCOWE PLEJSTOCEN ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | III | Pg | $I_L=0,20$ | tpl | w | 13 | 2,15 | 2,65 | 18,3 | 31,54 | 28,0 | 36,9 | B |
| UTWORY ZASTOISKOWE PLEJSTOCEN ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | IIIa | $G\pi$ | $I_L=0,40$ | pl | w | 25 | 2,00 | 2,68 | 11,6 | 10,65 | 13,4 | 19,2 | C |
| 8 | IIIb | $G\pi$ | $I_L=0,20$ | tpl | w | 20 | 2,10 | 2,68 | 14,8 | 16,96 | 20,5 | 29,4 | C |

Tabelę przygotowano zgodnie z PN – 81 B–03020
Skróty cech gruntów – zgodnie z PN – 74/B–02480

Objaśnienia:

** - makroskopowo

W_n, ρ, ρ_s – cechy fizyczne

Φ_u, C_u, E_o, M_o – cechy mechaniczne

I_D – stopień zagęszczenia

I_L – stopień plastyczności

Warstwa:

Ia, Ia1, Ib, Ic, Id – grunty niespoiste

IIa, IIb, III – grunty spoiste