

**WARUNKI GEOTECHNICZNE W REJONIE
DROGI I PARKINGU DLA SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH
W GRANICACH DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH NR 751/10 i 751/11
OBRĘB ŚRÓDMIEŚCIE 3 PRZY UL. KASZTANOWEJ W ŚWIEBODZICACH**

I. Opinia geotechniczna

II. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

ZLECENIODAWCA:

Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
ul. Limanowskiego 10
58-300 Wałbrzych

OPRACOWANIE:

Świdnica, luty 2019 r.

Spis treści

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Zakres i metodyka badań
2. Charakterystyka i lokalizacja projektowanej inwestycji
3. Opis terenu
4. Warunki gruntowe
5. Warunki wodne
6. Kategoria geotechniczna
7. Stateczność skarp wykopów
8. Stateczność skarpy
9. Oddziaływanie obiektu z obiektami sąsiadującymi
10. Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

II. DOKUMENTACJA BADAŃ

1. Cel i zakres badań
2. Wyniki badań geotechnicznych
3. Zgodność z normami
4. Opis wydzielonych warstw

Spis załączników:

1. Mapa przeglądowa
2. Mapa dokumentacyjna
3. Przekroje geotechniczne
4. Tabela zestawienie parametrów geotechnicznych
5. Wyniki badań terenowych
 - 5.1 Karty otworów i wykopów geotechnicznych
 - 5.2 Karty sondowań dynamicznych DPH
6. Wyniki badań laboratoryjnych
 - 6.1 Wyniki badań wilgotności i gęstości
 - 6.2 Wyniki analizy sitowej
 - 6.3. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe
 - 6.4. Oznaczenie zawartości części organicznych
7. Objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach i przekrojach

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Zakres i metodyka badań

Badania wykonano w oparciu o normę PN-EN 1997-2, *Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*, na zlecenie firmy **Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec** z siedzibą w Wałbrzychu przy ul. Limanowskiego 10.

Zakres badań obejmował określenie warunków geotechnicznych w rejonie projektowanego parkingu dla samochodów ciężarowych oraz drogi wewnętrznej komunikującej Świebodzki Park Przemysłowy z ul. Kasztanową w Świebodzicach.

Warunki gruntowo-wodne rozpoznane zostały trzema otworami geotechnicznymi oraz trzema wykopami geotechnicznymi o głębokości od 1,0 do 10,0 m.

W nawiasach kwadratowych podano nazwy gruntów według PN-86-B-02480:1986 *Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opis gruntów*.

2. Charakterystyka i lokalizacja projektowanej inwestycji

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w województwie dolnośląskim, w powiecie świdnickim, w gminie Świebodzice, w miejscowości Świebodzice przy ul. Kasztanowej.

Projektowany parking ma powstać w granicach działki ewidencyjnej nr 751/11 obręb Świebodzice 3, natomiast droga powstanie w granicach działek ewidencyjnych 751/11 oraz 751/10 obręb Świebodzice 3.

Projektowana inwestycja polegać będzie na budowie parkingu dla samochodów ciężarowych oraz drogi wewnętrznej.

Parkin o kategorii ruchu G4 posiadać będzie wymiary około 83 na 32 m. Góra nawierzchni w jego obrębie znajdować się będzie na wysokości od 306,13 do 307,82 m n.p.m. Przewiduje się, że spód konstrukcji parkingu znajdować się będzie na głębokości około 0,8 m poniżej góry nawierzchni.

Droga wewnętrzna o kategorii ruchu G4 posiadać będzie długość około 81 m oraz szerokość 6 m. Góra nawierzchni drogi znajdować się będzie na wysokości od 305,79 do 307,06 m n.p.m. Przewiduje się, że spód konstrukcji drogi znajdować się będzie na głębokości 0,8 m p.p.t.

3. Opis terenu

Teren, w granicach którego wykonywana będzie projektowana inwestycja polegająca na budowie parkingu oraz drogi znajduje się w peryferyjnej, południowej części miasta Świebodzice.

W odległości około 100 m na zachód od zachodniej granicy projektowanego parkingu, za wzniesieniem bez nazwy o wysokości około 312 m n.p.m. przepływa rzeka Pełcznica, natomiast w odległości około 40 m od południowej granicy parkingu, poniżej skarpy o wysokości około 10 m znajduje się rów.

W odległości około 20 m od północnej granicy parkingu, za murem oporowym, znajdują się budynki przemysłowe o wysokości około 10 m. Teren przeznaczony pod parking znajduje się poniżej muru, natomiast teren za murem podniesiony jest na wysokość od 0,3 do około 2,0 m.

Droga wewnętrzna wykonana zostanie w odległości około 130 m od południowo-wschodniej granicy parkingu. Droga wewnętrzna będzie przebiegać od ulicy Kasztanowej, aż do drogi wewnętrznej znajdującej się w granicach Świebodzkiego Parku Przemysłowego. W odległości od 30 do 50 m od południowo-wschodniej krawędzi projektowanej drogi znajdują się dwa słupy energetyczne o wysokości około 18-20 m. W najbliższym sąsiedztwie drogi nie ma innych zabudowań.

Teren w granicach projektowanego parkingu znajduje się na wysokości od 305,70 do 310,80 m n.p.m. i jest lekko nachylony w kierunku południowo-wschodnim. Natomiast teren w granicach projektowanej drogi znajduje się na wysokości od 305,48 do 307,80 m n.p.m., teren ten jest lekko nachylony w kierunku północno-wschodnim i południowo-zachodnim.

Teren w granicach projektowanego parkingu oraz drogi pokryty jest warstwą nasypu. W czasie prowadzonych prac zaobserwowano, że w nasypie tym występuje gruz, duże fragmenty i całe płyty betonowe oraz betonowe podkłady kolejowe. Dodatkowo nasyp ten zawiera odpady komunalne w postaci tworzyw sztucznych (folia, plastik) oraz fragmentów desek. Nasyp powstał po 2010 roku w wyniku składowania w tym obszarze materiału pochodzącego z budów prowadzonych w sąsiedztwie.

Z analizy starych map zasadniczych oraz zdjęć satelitarnych wynika, że skarpa znajdująca się obecnie w odległości około 30 m od południowej granicy projektowanego parkingu, w przeszłości znajdowała się w bezpośrednim jej sąsiedztwie. Pierwotnie skarpa posiadała nachylenie w granicach 1:1,5 – 1:1,7, obecnie nachylenie skarpy jest większe niż 1:1,5.

4. Warunki gruntowe

Droga wewnętrzna

W rejonie projektowanej drogi od powierzchni terenu stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych w postaci nasypu niekontrolowanego [nasyp niebudowlany] o miąższości do 2,0 m. W rejonie tym stwierdzono występowanie dwóch rodzajów nasypu – **nN-I** oraz **nN-III**.

Nasyp **nN-I** został stwierdzony w rejonie wykopu nr 5. Posiada on miąższość 1,0 m. Nasyp składa się z pyłu z piaskiem i iłem [glina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, dodatkowo zawiera odpady komunalne w postaci folii, plastiku, fragmentów desek, gruzu oraz płyt betonowych (całe oraz fragmenty) i betonowych podkładów kolejowych. Jest on ciemnoszary, mało wilgotny i posiada konsystencję twardoplastyczną. Nasyp zawiera części organiczne w ilości około 4 %. Jest to grunt poza klasyfikacją grup nośności podłoża gruntowego.

Na głębokości 1,0 m p.p.t. w miejscu wykopu nr 5 stwierdzono występowanie płyty betonowej lub dużych fragmentów gruzu betonowego.

Nasyp **nN-III** został stwierdzony w rejonie wykopu nr 6. Posiada on miąższość 2,0 m. Nasyp składa się z piasku z pyłem i iłem [piasek gliniasty] z humusem. Jest on ciemnoszary, mało wilgotny i występuje w stanie średnio zagęszczonym. Nasyp zawiera części organiczne w ilości około 6 %. Jest to grunt poza klasyfikacją grup nośności podłoża gruntowego.

Poniżej gruntów antropogenicznych, w rejonie projektowanej drogi stwierdzono występowanie 0,8 m warstwy gruntu organicznego w postaci **pyłu [namuł gliniasty]** – **warstwa Or-I**. Grunt ten jest szary, mało wilgotny i posiada konsystencję twardoplastyczną. Zawiera on części organiczne w ilości około 6 %. Jest to grunt poza klasyfikacją grup nośności podłoża gruntowego.

Poniżej gruntów antropogenicznych warstw **nN-I** i **nN-III** oraz warstwy **Or-I** na głębokości 2,8 m p.p.t. stwierdzono występowanie gruntów rodzimych pochodzenia zastoiskowego w postaci warstwy **pyłu z piaskiem i iłem [glina piaszczysta]** o miąższości 0,6 m. Grunt ten jest barwy szarej, mało wilgotny o konsystencji twardoplastycznej. Grunt ten nie jest gruntem organicznym, lecz zawiera podwyższoną ilość części organicznych około 2,0 %. Jest to grunt G4.

Poniżej gruntów warstwy I na głębokości 3,4 m stwierdzono występowanie gruntów rodzimych pochodzenia lodowcowego w postaci **pyłu z iłem i piaskiem [glina]**. Spąg warstwy nie został przewiercony. Grunt budujący warstwę II jest brązowy, mało wilgotny i posiada konsystencję twardoplastyczną. Jest to grunt G4.

Parking dla samochodów ciężarowych

W rejonie projektowanego parkingu od powierzchni terenu stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych w postaci nasypu niekontrolowanego [nasyp niebudowlany] o miąższości do 2,0 do 6,0 m. Nasyp składa się z pyłu z piaskiem i łem [glina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, dodatkowo zawiera odpady komunalne w postaci folii, plastiku, fragmentów desek, gruzu oraz płyt betonowych (całe oraz fragmenty) i betonowych podkładów kolejowych.

W obszarze projektowanego parkingu stwierdzono dwie warstwy nasypu o podobnym składzie **nN-I** i **nN-II**.

Nasyp **nN-I** występuje w postaci warstwy zalegającej od powierzchni terenu do głębokości 2,0-3,0 m p.p.t. Grunt budujący nasyp jest ciemnoszary, mało wilgotny i posiada konsystencję twardoplastyczną. Nasyp zawiera części organiczne w ilości około 4 %. Jest to grunt poza klasyfikacją grup nośności podłoża gruntowego.

Nasyp **nN-II** występuje jedynie w rejonie otworu nr 1 na głębokości od 2,0-6,0 m p.p.t. Grunt budujący nasyp jest ciemnoszary, wilgotny i posiada konsystencję plastyczną. Nasyp zawiera części organiczne w ilości powyżej 6 %. Jest to grunt poza klasyfikacją grup nośności podłoża gruntowego.

Nasypy powstały po 2010 roku w związku ze składowaniem (wyrównywaniem terenu) na tym obszarze gruntów oraz odpadów (plastik, folia, gruz betonowy) z budów w sąsiedztwie.

W rejonie otworu nr 1 pod gruntami nasypowymi warstw **nN-I** oraz **nN-II** na głębokości od 6,0 do 9,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie 3,0 m warstwy **gruntu organicznego w postaci pyłu z łem [namuł gliniasty] – Or-II**. Grunt ten jest szary, wilgotny i posiada konsystencję plastyczną. Jest to grunt poza klasyfikacją grup nośności podłoża gruntowego.

Poniżej gruntów nasypowych w rejonie punktów nr 2-4 na głębokości 2-3 m p.p.t., a w rejonie 1 na głębokości 9 m p.p.t. stwierdzono występowanie gruntów rodzimych.

W rejonie otworu nr 3 i wykopu nr 4 stwierdzono występowanie gruntu pochodzenia deluwialnego w postaci **pyłu z piaskiem i łem z domieszką żwiru [glina piaszczysta z domieszką żwiru] – warstwa III**. Strop warstwy został stwierdzony na głębokości 3,0 m p.p.t., natomiast spąg nie został przewiercony. Grunt ten jest ciemnobrązowy, mało wilgotny i posiada konsystencję twardoplastyczną. Jest to grunt G4.

Natomiast w rejonie otworów 1 i 2, na głębokości od 2 do 9 m p.p.t. stwierdzono występowanie gruntu pochodzenia wietrzeniowego w postaci **piasku ze żwirem [pospółka] – warstwa IV**. Spąg warstwy w punkcie 2 znajduje się na głębokości 4,5 m p.p.t., natomiast w rejonie otworu nr 1 nie został on przewiercony. **Piasek ze żwirem [pospółka]** jest brązowy i jasno brązowy.

Pod względem wilgotności jest on mało wilgotny i wilgotny. Występuje w stanie bardzo zagęszczonym. Jest to grunt G1. Grunt ten przechodzi wraz z głębokością w skałę spękaną. W rejonie otworu 2 na głębokości 4,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie skały spękaną lub dużych kamieni.

W poziomie spodu konstrukcji nawierzchni drogi oraz parkingu (0,8 m p.p.t.) występują grunty antropogeniczne o miąższości od 2,0 do 6,0 m w postaci:

- nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] – nN-I o konsystencji twardoplastycznej,
- nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] – nN-II o konsystencji plastycznej,
- nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] – nN-III w stanie średnio zagęszczonym.

Jedynie w północno-zachodnim narożu projektowanego parkingu w poziomie spodu konstrukcji nawierzchni występują grunty rodzime w postaci pyłu z piaskiem i iłem z domieszką żwiru [gлина piaszczysta z domieszką żwiru] o konsystencji twardoplastycznej.

Warunki gruntowo-wodne występujące w rejonie objętym rozpoznaniem należy zaliczyć do **złożonych**.

5. Warunki wodne

Podczas wykonywania otworów i wykopów geotechnicznych w granicach terenu objętego rozpoznaniem nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Rozpoznanie prowadzono do głębokości maksymalnie 10,0 m p.p.t.

Warunki wodne według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDKiA, Gdańsk 2012 r., można zaliczyć do **dobrych**.

6. Kategoria geotechniczna

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 27.04.12r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.2002 poz. 463) wykopy o głębokości do 1,2 m w złożonych warunkach gruntowych oraz powyżej 1,2 m w prostych i złożonych warunkach gruntowych należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**,

7. Stateczność skarp wykopów

Stateczność skarp wykopów określona została w oparciu o normę *PN-B- 06050 Geotechnika, Roboty ziemne, Wymagania ogólne*.

Wykop może mieć ściany pionowe do głębokości 1,00 m w gruntach nasypowych warstwy nN-III oraz 1,25 m w gruntach nasypowych warstwy nN-I i pyle z piaskiem i iłem z domieszką żwiru

[głina piaszczysta z domieszką żwiru] pod warunkiem, że naziem nie będzie obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu a grunt nie będzie nawodniony.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, bezpieczne nachylenie skarp wykopu nieobudowanego do głębokości 4,0 m wynosi 1 : 1,5.

8. Stateczność skarpy

Projektowany parking dla samochodów ciężarowych zgodnie z opisem z rozdziału 3 zostanie wykonany w odległości około 30 m od skarpy o wysokości około 10 m. Parking znajdować się będzie na szczycie skarpy. Pierwotnie krawędź skarpy znajdowała się w bezpośrednim sąsiedztwie granicy projektowanego parkingu.

Pierwotnie przed 2010 r. skarpa posiadała nachylenie w granicach 1:1,5 – 1:1,7, obecnie nachylenie skarpy jest większe niż 1:1,5, co może objawić się w przyszłości jej osunięciem szczególnie w obszarze gdzie składa się ona z gruntu luźno usypanego. Osunięcie to może objąć swoim zasięgiem południową część projektowanego parkingu.

W czasie oględzin skarpy nie stwierdzono widocznych osunięć gruntu, lecz zaobserwowano, że w części skarpy (rejon wypełniony nasypem) występuje „pijany las”, a znajdująca się w skarpie studzienka kanalizacji deszczowej jest wychylona w kierunku od skarpy.

Zaleca się przeprowadzenie obliczenia stateczności skarpy z uwzględnieniem jej dodatkowego obciążenia w postaci parkingu oraz powzięcie niezbędnych kroków w celu ustabilizowania skarpy.

9. Oddziaływanie obiektu na obiektami sąsiadującymi

W trakcie budowy parkingu oraz drogi w związku z wymianą gruntów antropogenicznych wykonywane będą wykopy o maksymalnej głębokości 3,0 m.

W bezpośrednim sąsiedztwie parkingu, od strony północnej znajduje się mur oporowy o wysokości do 2 m oraz słup wysokiego napięcia o wysokości około 20 m. Zasięg wpływu wykopów zarówno obudowanych jak i nie obudowanych obejmie mur oporowy oraz słup wysokiego napięcia, dlatego też należy ten fakt wziąć pod uwagę na etapie projektowania oraz sprawdzić sposób i głębokość posadowienia istniejących obiektów.

W zasięgu oddziaływania wykopów zarówno obudowanych jak i nie obudowanych w rejonie drogi nie stwierdzono istnienia żadnych obiektów budowlanych.

W czasie prowadzenia budowy będą występowały zwiększone drgania od pracującego sprzętu. Należy sprawdzić stan obiektów w sąsiedztwie terenu prowadzonych robót i dobrać

odpowiedni sprzęt do wykonania zagęszczenia nasypów i warstw konstrukcyjnych.

10. Przydatność gruntów na potrzeby budownictwa

1. W zakładanym poziomie spodu konstrukcji **drogi** występuje nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] **nN-I** oraz nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] **nN-III**, a poniżej grunt organiczny **Or-I** w postaci pyłu [namuł gliniasty] oraz pył z piaskiem i łem [glina piaszczysta] – warstwa I.
2. W zakładanym poziomie spodu konstrukcji **parkingu** występuje **nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] nN-I** oraz **pył z piaskiem i łem z domieszką żwiru [glina piaszczysta ze żwirem]**. Poniżej nasypu nN-I w północno-wschodnim narożu parkingu występuje nasyp nN-II w stanie plastycznym oraz grunt organiczny Or-II w postaci pyłu z łem [namuł gliniasty] w stanie plastycznym.
3. Nasyp **nN-I** składający się z pyłu z piaskiem i łem [glina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, zawiera on odpady komunalne w postaci folii, plastiku, fragmentów desek, gruzu oraz płyt betonowych (całe oraz fragmenty) i betonowych podkładów kolejowych. Nasyp zawiera części organiczne w ilości około 4 %. Grunt budujący nasyp posiada konsystencję twaroplastyczną.
4. Nasyp **nN-II** składający się z pyłu z piaskiem i łem [glina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, szlaki i odpadów komunalnych (fragmenty drewna). Nasyp zawiera części organiczne w ilości powyżej 6 %. Grunt budujący nasyp posiada konsystencję plastyczną.
5. Nasyp **nN-III** składa się z piasku z pyłem i łem [piasek gliniasty] z humusem i występuje w stanie średnio zagęszczonym. Nasyp zawiera części organiczne w ilości około 6 %.
6. Według „*Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*” GDDKiA, Gdańsk 2012 r., grunty budujące nasypy nN-I, nN-II, nN-III oraz grunt organiczny Or-I znajduje się poza klasyfikacją grup nośności podłoża gruntowego. Natomiast pył z piaskiem i łem z domieszką żwiru [glina piaszczysta z domieszką żwiru] oraz pył z piaskiem i łem [glina piaszczysta] zostały zaliczony do grupy nośności G4.
7. Zgodnie z normą PN-S-02205 *Drogi Samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania ogólne*:
 - nasypy niekontrolowane [nasyp niebudowlane] nN-I, nN-II oraz nN-III oraz grunty organiczne Or-I nie są przydatny na cele budowlane. Zaleca się usunięcie ich w części lub w całości i zastąpienie gruntem nośnym (piasek, żwir, kruszywo) z jednoczesnym wzmocnieniem podłoża geokratą lub georusztem,
 - pył z piaskiem i łem z domieszką żwiru [glina piaszczysta z domieszką żwiru] – warstwa III oraz pył z piaskiem i łem [glina piaszczysta] – warstwa I są przydatne na:

- dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania gdy będzie wbudowywany w miejsca suche lub przejściowo zawilgocone,
- górne warstwy nasypów w strefie przemarzania pod warunkiem ulepszenia spoiwem takim jak wapno, aktywne popioły,
- w wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania pod warunkiem ulepszenia spoiwem takim jak wapno, aktywne popioły,

9. Nasypy niekontrolowane nN-I oraz nN-II oraz nN-III oraz pozostałe grunty drobnoziarniste pod względem wysadzinowości są bardzo wysadzinowe, natomiast piasek ze żwirem [pospółka] jest gruntem niewysadzinowym.

10. Zgodnie z normą *PN-B-06050 Geotechnika, Roboty ziemne, Wymagania ogólne*:

- nasypy niekontrolowane nN-I i nN-II składają się z gruntu średnio urabialnego – 4 kategoria urabialności,
- nasyp niekontrolowany nN-III składają się z gruntu łatwo urabialnego – 3 kategoria urabialności,
- pył z piaskiem i iłem z domieszką żwiru [glina piaszczysta z domieszką żwiru] oraz pył z piaskiem i iłem [glina piaszczysta] są gruntami średnio urabialnymi – 4 kategoria urabialności,
- piasek ze żwirem [pospółka] jest gruntem łatwo urabialnym – 3 kategoria urabialności.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Cel i zakres badań

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej drogi oraz parkingu przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach wykonano następujące badania terenowe:

- 3 otwory geotechniczne od głębokości od 4,0 do 10,0 m,
- 3 wykopy geotechniczne o głębokości od 1,0 do 4,4 m,
- 4 sondowania dynamiczne sondą ciężką (DPH).

Zakres badań laboratoryjnych obejmował oznaczenie:

- wilgotności naturalnej gruntów
- gęstości objętościowej,
- uziarnienia gruntu metodą sitową,
- wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe penetrometrem tłoczkowym,
- zawartości części organicznych metodą prażenia.

2. Wyniki badań geotechnicznych

Wyniki sondowań dynamicznych sondą DPH

Dla gruntów warstwy **nN-I**, uzyskano od 3 do 10 uderzeń, średnio $N = 5$ uderzeń na 10 cm wpędu sondy.

Dla gruntów warstwy **nN-II**, uzyskano od 1 do 4 uderzeń, średnio $N = 2$ uderzeń na 10 cm wpędu sondy.

Dla gruntów warstwy **nN-III**, uzyskano od 2 do 5 uderzeń, średnio $N = 3$ uderzeń na 10 cm wpędu sondy. Stopień zagęszczenia wynosi $I_D = 0,48$. Wskaźnik zagęszczenia wynosi $I_s = 0,94$. Grunt występuje w stanie średnio zagęszczonym.

Dla gruntów warstwy **Or-II**, uzyskano od 1 do 4 uderzeń, średnio $N = 3$ uderzeń na 10 cm wpędu sondy.

Dla gruntów warstwy **III**, uzyskano od 9 do 10 uderzeń, średnio $N = 10$ uderzeń na 10 cm wpędu sondy.

Dla gruntów warstwy **IV**, uzyskano od 12 do >30 uderzeń, średnio $N = 21$ uderzeń na 10 cm wpędu sondy. Stopień zagęszczenia wynosi I_D od 0,85 do 0,86, średnio 0,85. Grunt występuje w stanie bardzo zagęszczonym.

Analiza sitowa

Wykonano analizę sitową gruntów warstwy nN-III, IV

Dla warstwy nN-III otrzymano następujące wyniki:

- frakcja kamienista i żwirowa – 7,0 %,
- frakcja piaskowa – 66,8 %,
- frakcja pyłowa i ilowa – 26,2 %,
- $d_{50} = 0,23$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości uziarnienia $C_u (U) = 13,33$

według analizy badany grunt jest gruntem o uziarnieniu odpowiadającym **wielofrakcyjnemu piaskowi z pyłem i ilem [piasek gliniasty]**,

Dla warstwy IV otrzymano następujące wyniki:

- frakcja kamienista i żwirowa – 36,1-39,2 %,
- frakcja piaskowa – 60,5-62,5 %,
- frakcja pyłowa i ilowa – 0,4-1,3 %,

- $d_{50} = 0,88-0,98\text{mm}$,

- wskaźnik różnoziarnistości uziarnienia $U = 9,47-15,45$

według analizy badany grunt jest **wielofrakcyjnym piaskiem ze żwirem [pospółka]**.

Badanie wilgotności naturalnej

Określono wilgotność gruntów ze wszystkich warstw geotechnicznych.

Otrzymano następujące wyniki:

- dla warstwy **nN-I** – od 10 do 13 %, średnio 11 %,
- dla warstwy **nN-II** – 17 %,
- dla warstwy **nN-III** – 11 %,
- dla warstwy **Or-I** – 21 %,
- dla warstwy **Or-II** – 26 %,
- dla warstwy **I** – 16 %,
- dla warstwy **II** – 18 %,
- dla warstwy **III** – 11 %
- dla warstwy **IV** – od 3 do 10 %, średnio 6 %,

Badanie gęstości objętościowej

Określono gęstość objętościową dla gruntów ze wszystkich warstw geotechnicznych.

Otrzymano następujące wyniki:

- dla warstwy **nN-I** – ρ od 2,11 do 2,13 g/cm^3 , średnio $\rho = 2,12 \text{ g/cm}^3$,
- dla warstwy **nN-II** – $\rho = 2,07 \text{ g/cm}^3$,
- dla warstwy **nN-III** – $\rho = 2,14 \text{ g/cm}^3$,
- dla warstwy **Or-I** – $\rho = 1,69 \text{ g/cm}^3$,
- dla warstwy **Or-II** – $\rho = 1,96 \text{ g/cm}^3$,
- dla warstwy **I** – $\rho = 2,12 \text{ g/cm}^3$,
- dla warstwy **II** – $\rho = 2,13 \text{ g/cm}^3$,
- dla warstwy **III** – $\rho = 2,17 \text{ g/cm}^3$,
- dla warstwy **IV** – ρ od 1,83 do 1,99 g/cm^3 , średnio $\rho = 1,91 \text{ g/cm}^3$.

Badanie wytrzymałości na ściskanie penetrometrem tłoczkowym

Przy pomocy penetrometru tłoczkowego określono wytrzymałość na ściskanie gruntów warstw nN-I, nN-II, Or-I, Or-II, I, II, III. Na podstawie wyników wytrzymałości gruntu na ściskanie z nomogramu odczytana została wartość stopnia plastyczności I_L . Uzyskano następujące wyniki:

- dla warstwy **nN-I** uzyskano wyniki od 240 do 280 kPa, średnio $q_c = 260$ kPa, stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,10-0,15$,
- dla warstwy **nN-II** uzyskano wyniki $q_c = 100$ kPa. Stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,40$,
- dla warstwy **Or-I** uzyskano wyniki $q_c = 200$ kPa. Stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,20$,
- dla warstwy **Or-II** uzyskano wyniki $q_c = 80$ kPa. Stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,45$,
- dla warstwy **I** uzyskano wyniki $q_c = 200$ kPa. Stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,20$,
- dla warstwy **II** uzyskano wyniki $q_c = 240$ kPa. Stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,15$,
- dla warstwy **III** uzyskano wyniki $q_c = 280$ kPa. Stopień plastyczności wynosi $I_L = 0,10$.

Badanie zawartości części organicznych

Zawartość części organicznych oznaczono metodą prażenia dla gruntów z wszystkich wydzielonych warstw geotechnicznych. Otrzymano następujące wyniki:

- dla warstwy **nN-I** – $I_{om} =$ od 3,1 do 5,9 %,
- dla warstwy **nN-II** – $I_{om} = 8,2$ %,
- dla warstwy **nN-III** – $I_{om} = 5,8$ %,
- dla warstwy **Or-I** – $I_{om} = 6,4$ %,
- dla warstwy **Or-II** – $I_{om} = 7,0$ %,
- dla warstwy **I** – $I_{om} = 1,9$ %,
- dla warstwy **II** – $I_{om} = 0,9$ %,
- dla warstwy **III** – $I_{om} =$ od 0,5 do 0,6 %,
- dla warstwy **IV** – $I_{om} =$ od 0,4 do 0,7 %.

3. Zgodność z normami

Badania terenowe wykonane zostały zgodnie z normą PN-EN 1997-2, *Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Badania laboratoryjne wykonano w oparciu o normę PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*.

Interpretacja wyników sondowań dynamicznych wykonana została według normy PN-EN ISO 14688-2:2006.

Parametry geotechniczne E_0 , M_0 , c_u , φ_u wyprowadzono na podstawie korelacji parametru wiodącego (I_D/I_L) z odpowiednimi wykresami z normy PN-B/03020. Do wyprowadzenia parametrów geotechnicznych przyjęto wartość charakterystyczną (najbardziej niekorzystną wartość) parametru wiodącego. Dla gruntów niskoorganicznych parametry geotechniczne zostały podane z „Zarysu Geotechniki” Z. Wiłuna.

Efektywną wartość kąta tarcia wewnętrznego oszacowano dla gruntów drobnoziarnistych $\varphi_u = \varphi'$, natomiast dla gruntów gruboziarnistych φ' według załącznika G.2. do EC7 na podstawie wyników sondowania dynamicznego.

Efektywną wartość wytrzymałości na ściskanie przyjęto $c_u = c'$.

4. Opis wydzielonych warstw

Na podstawie wykonanych badań terenowych oraz laboratoryjnych wydzielono 9 warstw geotechnicznych. Warstwy te podzielono na pięć grupy gruntów:

- grunty antropogeniczne – **nN-I, nN-II, nN-III**,
- grunty organiczne – **Or-I, Or-II**,
- grunty zastoiskowe – **I**,
- grunty lodowcowe – **II**,
- grunty deluwialne – **III**,
- grunty wietrzeniowe – **IV**.

Grunty antropogeniczne

W obręb grupy włączono wszystkie grunty antropogeniczne stwierdzone w granicach terenu objętego rozpoznaniem. W obrębie tej grupy wydzielono 3 warstw geotechnicznych, dzieląc grunty antropogeniczne pod względem składu oraz stan. Są to:

- nasypy niekontrolowane [nasyp niebudowlany] nN-I,
- nasypy niekontrolowane [nasyp niebudowlany] nN-II,
- nasypy niekontrolowane [nasyp niebudowlany] nN-III.

Warstwa nN-I – nasypy niekontrolowane [nasypy niebudowlane]

Nasyp powstał w wyniku składowania w obszarze projektowanej inwestycji materiału pochodzącego z budów prowadzonych w sąsiedztwie. Został on stwierdzony w rejonie projektowanego parkingu oraz w rejonie projektowanej drogi (wykop nr 5).

Warstw nN-I posiada miąższość od 1,0 do 3,0 m. Występuje ona od powierzchni terenu do głębokości 1-3 m p.p.t.

Nasyp nN-I składa się z składający się z pyłu z piaskiem i łem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, nasyp ten zawiera dodatkowo odpady komunalne w postaci folii, plastiku, fragmentów desek, gruzu oraz płyt betonowych (całe oraz fragmenty) i betonowych podkładów kolejowych. Nasyp zawiera części organiczne w ilości około 3,1-5,9 %. Grunt budujący nasyp jest ciemnoszary, mało wilgotny i posiada konsystencję twardoplastyczną.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 13 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,11 \text{ g/cm}^3$,
- zawartość części organicznych $I_{om} = 5,9 \%$,
- wytrzymałość na ściskanie $q_c = 120 \text{ kPa}$,

Parametry wyprowadzone: $I_L = 0,15$.

Warstwa nN-II – nasypy niekontrolowane [nasypy niebudowlane]

Nasyp ten podobnie jak nasyp nN-I powstał w wyniku składowania w obszarze objętym rozpoznaniem materiału pochodzącego z budów prowadzonych w sąsiedztwie, z tym, że grunt ten wypełnia przestrzeń w obrębie niecki w zasypanej skarpie.

Warstwa nN-II została stwierdzona jedynie w rejonie otworu nr 1. Strop warstwy znajduje się na głębokości 2,0 m p.p.t. natomiast spąg na głębokości 6,0 m p.p.t. Warstwa posiada miąższość 4,0 m.

Nasyp nN-II składa się z pyłu z piaskiem i łem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, szlaki i odpadów komunalnych (fragmenty drewna). Grunt budujący nasyp jest ciemnoszary, wilgotny i posiada konsystencję plastyczną.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 17 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,07 \text{ g/cm}^3$,
- zawartość części organicznych $I_{om} = 8,2 \%$,
- wytrzymałość na ściskanie $q_c = 50 \text{ kPa}$,

Parametry wyprowadzone: $I_L = 0,40$.

Warstwa nN-III – nasypy niekontrolowane [nasypy niebudowlane]

Nasyp ten podobnie jak pozostałe warstwy nasypów w rejonie objętym rozpoznaniem powstał w wyniku składowania w tym rejonie materiału pochodzącego z budów prowadzonych

w sąsiedztwie.

Nasyp nN-III został stwierdzony jedynie w rejonie wykopu nr 6, w granicach projektowanej drogi dojazdowej. Warstwa ta występuje od powierzchni terenu do głębokości 2,0 m p.p.t. Warstwa posiada miąższość 2,0 m.

Nasyp nN-III składa się z piasku z pyłem i iłem [piasek gliniasty] z humusem. Grunt budujący nasyp jest ciemnoszary, małowilgotny i występuje w stanie średnio zagęszczonym.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 11 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,14 \text{ g/cm}^3$,
- zawartość części organicznych $I_{om} = 5,8 \%$,
- stopień zagęszczenia $I_D = 0,48$.

Grunty organiczne

W obręb grupy włączono wszystkie rodzime grunty organiczne stwierdzone w granicach terenu objętego rozpoznaniem. W obrębie tej grupy wydzielono 2 warstw geotechnicznych Or-I, Or-II, dzieląc grunty pod względem genezy oraz zawartości części organicznych i stanu.

Warstwa Or-I została stwierdzona w rejonie wykopu nr 6 pod gruntami antropogenicznymi na głębokości od 2,0 do 2,8 m p.p.t. Warstwa Or-I zbudowana jest z gruntów organicznych w postaci pyłu [namuł gliniasty]. Grunt ten jest szary, mało wilgotny i posiada konsystencję twardoplastyczną.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 21 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 1,99 \text{ g/cm}^3$,
- zawartość części organicznych $I_{om} = 6,4 \%$,
- wytrzymałość na ściskanie $q_c = 100 \text{ kPa}$.

Parametry wyprowadzone: $I_L = 0,20$, $E_0 = 3 \text{ MPa}$.

Warstwa Or-II została stwierdzona w rejonie otworu nr 1 pod gruntami antropogenicznymi na głębokości od 6,0 do 9,0 m p.p.t. Warstwa Or-II zbudowana jest z gruntów organicznych w postaci pyłu z iłem [namuł gliniasty]. Grunt ten jest szary, wilgotny i posiada konsystencję plastyczną.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 26 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 1,96 \text{ g/cm}^3$,
- zawartość części organicznych $I_{om} = 7,0 \%$,
- wytrzymałość na ściskanie $q_c = 40 \text{ kPa}$.

Parametry wyprowadzone: $I_L = 0,45$, $E_0 = 0,75$ MPa.

Według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDKiA, Gdańsk 2012 r., grunty budujące nasypy nN-I, nN-II, nN-III oraz grunty organiczne Or-I i Or-II znajduje się poza klasyfikacją grup nośności podłoża gruntowego. Zaleca się usunięcie ich w części lub w całości i zastąpienie gruntem nośnym (piasek, żwir, kruszywo) z jednoczesnym wzmocnieniem podłoża geokratą lub georusztem.

Grunty zastoiskowe

W obręb grupy włączono drobnoziarniste grunty zastoiskowe.

Warstwa I – pył z piaskiem i iłem [glina piaszczysta]

Grunt warstwy I zostały stwierdzone w rejonie projektowanej drogi poniżej gruntów organicznych warstwy Or-I. Strop warstwy występuje na głębokości 2,8 m natomiast spąg na głębokości 3,4 m p.p.t. Warstwa posiada miąższość 0,6 m.

Warstwę I buduje pył z piaskiem i iłem [glina piaszczysta], barwy szarej, mało wilgotna o konsystencji twardoplastycznej. Dla warstwy przyjęto symbol konsolidacji C.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 16$ %,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,12$ g/cm³,
- zawartość części organicznych $I_{om} = 1,90$ %
- wytrzymałość na ściskanie $q_c = 100$ kPa,

Parametry wyprowadzone: $I_L = 0,20$, $E_0 = 20$ MPa; $M_0 = 29$ MPa; (spójność) $c_u = c' = 17$ kPa; $\varphi_u = \varphi' = 14^\circ$.

Według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDKiA, Gdańsk 2012 r., grunty budujące warstwę I może zostać do grupy nośności G4.

Grunty lodowcowe

W obręb grupy włączono drobnoziarniste grunty pochodzenia lodowcowego.

Warstwa II – pył z iłem i piaskiem [glina]

Grunt warstwy II zostały stwierdzone w rejonie projektowanej drogi poniżej gruntów organicznych warstwy Or-I i gruntów warstwy II. Strop warstwy występuje na głębokości 3,4 m natomiast spąg do głębokości rozpoznania nie został przewiercony.

Warstwę I buduje pył z iłem i piaskiem [glina], barwy brązowej, mało wilgotna o konsystencji twardoplastycznej. Dla warstwy przyjęto symbol konsolidacji B.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 18 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,13 \text{ g/cm}^3$,
- wytrzymałość na ściskanie $q_c = 120 \text{ kPa}$,

Parametry wyprowadzone: $I_L = 0,15$, $E_0 = 28 \text{ MPa}$; $M_0 = 37 \text{ MPa}$; (spójność) $c_u = c' = 31 \text{ kPa}$;
 $\varphi_u = \varphi' = 18^\circ$.

Według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDKiA, Gdańsk 2012 r., grunty budujące warstwę II może zostać do grupy nośności G4.

Grunty deluwialne

W obręb grupy włączono drobnoziarniste grunty deluwialne.

Warstwa III – pył z piaskiem i ilem z domieszką żwiru [gлина piaszczysta z domieszką żwiru]

Warstwa III została stwierdzona w rejonie projektowanego parkingu (otwór nr 3, wykop nr 4) pod warstwą nasypu nN-I na głębokości 3,0 m p.p.t. Spąg warstwy nie został przewiercony.

Warstwa III składa się z pyłu z piaskiem i ilem z domieszką żwiru [gлина piaszczysta z domieszką żwiru], barwy ciemnobrązowej, mało wilgotnego o konsystencji twaroplastycznej.

Dla warstwy przyjęto symbol konsolidacji C.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 11 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 2,17 \text{ g/cm}^3$,
- wytrzymałość na ściskanie $q_c = 140 \text{ kPa}$,

Parametry wyprowadzone: $I_L = 0,10$, $E_0 = 26 \text{ MPa}$; $M_0 = 37 \text{ MPa}$; (spójność) $c_u = c' = 22 \text{ kPa}$;
 $\varphi_u = \varphi' = 16^\circ$.

Według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDKiA, Gdańsk 2012 r., grunty budujące warstwę III może zostać do grupy nośności G4.

Grunty wietrzeniowe

W obręb grupy włączono gruboziarniste grunty pochodzenia wietrzeniowego.

Warstwa IV – piasek ze żwirem [pospółka]

Warstwa ta została stwierdzona w rejonie otworów nr 1 oraz 2. Strop warstwy występuje na głębokości od 2,0 do 9,0 m. W rejonie otworu 1 spągu warstwy nie przewiercono, natomiast w rejonie otworu nr 2 znajduje się ona na głębokości 4,5 m p.p.t.

Piasek ze żwirem [pospółka] warstwy IV posiada barwę jasnobrązową i brązową.

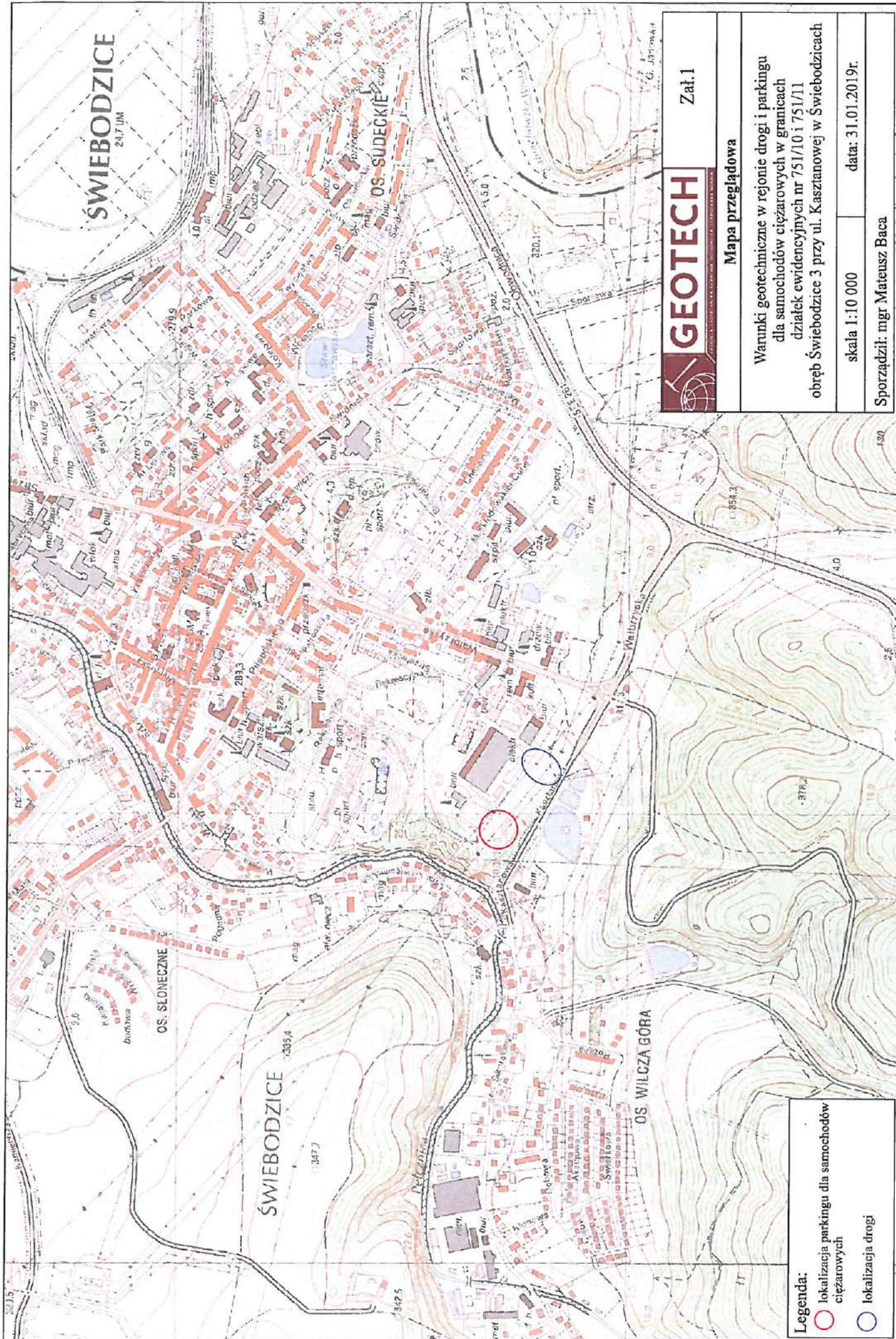
Pod względem wilgotności jest on mało wilgotny i wilgotny. Występuje w stanie bardzo zagęszczonym. Grunt ten wraz z głębokością przechodzi w skałę spękaną.

Parametry geotechniczne określone na podstawie badań:

- wilgotność naturalna $w_n = 10 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho = 1,83 \text{ g/cm}^3$,
- stopień zagęszczenia $I_D = 0,85$.

Parametry wyprowadzone: $E_0 = 208 \text{ MPa}$; $M_0 = 232 \text{ MPa}$; $\varphi_u = \varphi' = 41^\circ$

Według „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDKiA, Gdańsk 2012 r., grunty budujące warstwę IV może zostać do grupy nośności G1.



GEOTECH

Załącznik 1

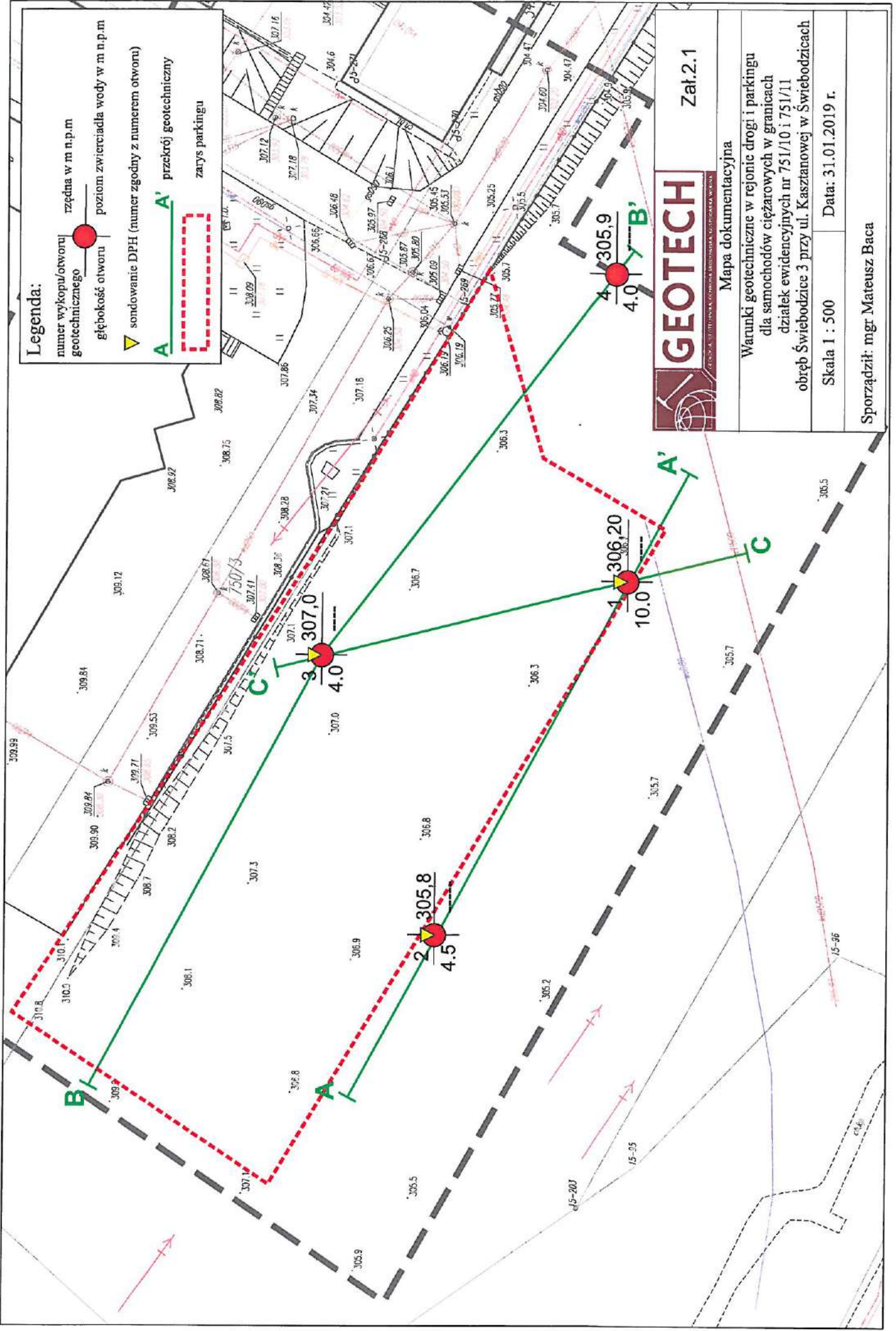
Mapa przeglądowa

Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach

skala 1:10 000 data: 31.01.2019r.

Sporządził: mgr Mateusz Baca

- Legenda:**
- lokalizacja parkingu dla samochodów ciężarowych
 - lokalizacja drogi



Legenda:

- numer wykopu/otworu geotechnicznego
- rzędna w m n.p.m
- ▽ głębokość otworu
- poziom zwierciadła wody w m n.p.m
- ▽ sondowanie DPH (numer zgodny z numerem otworu)
- A — przekrój geotechniczny
- ▭ zarys parkingu



Załącznik 2.1

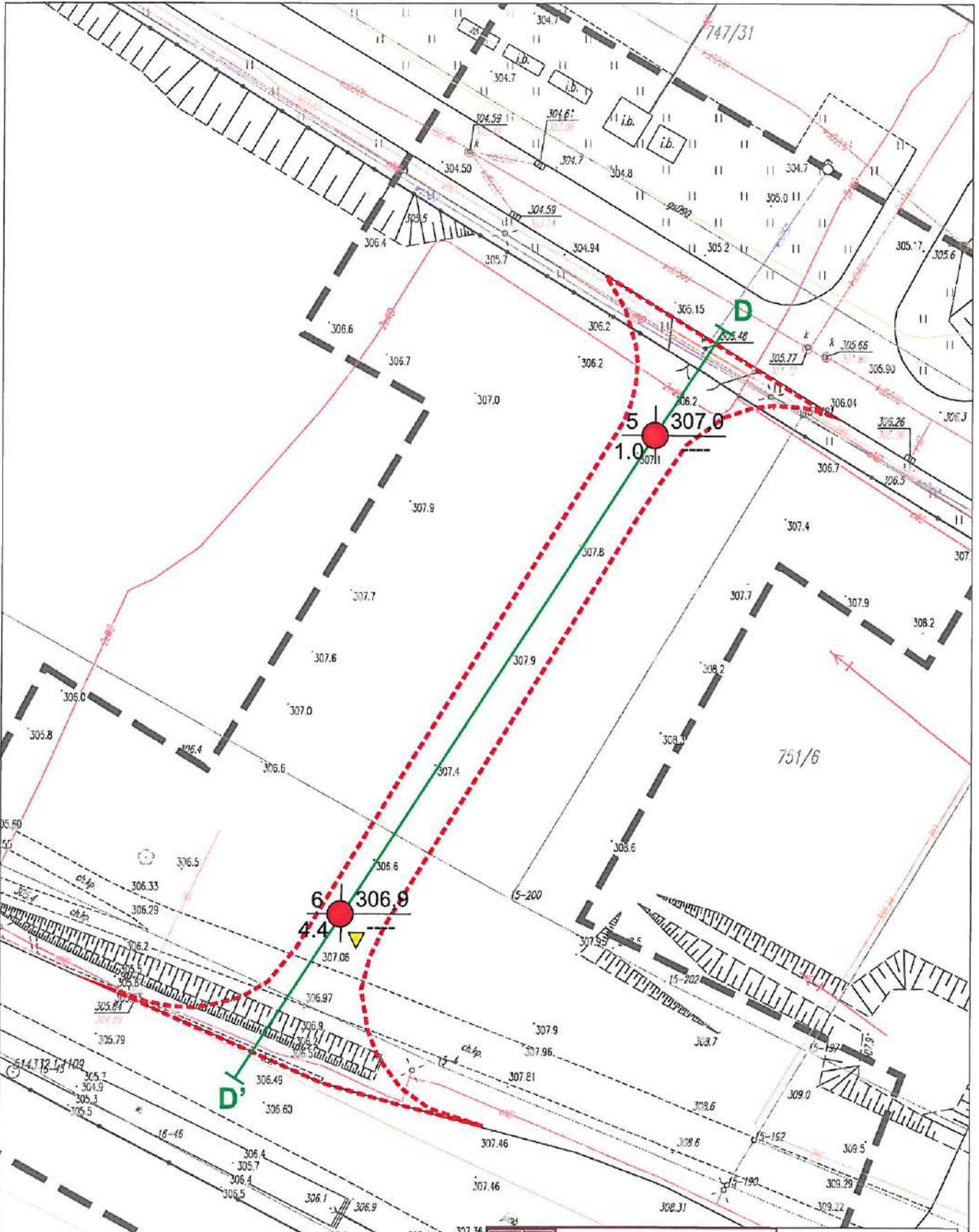
Mapa dokumentacyjna

Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach

Skala 1 : 500

Data: 31.01.2019 r.

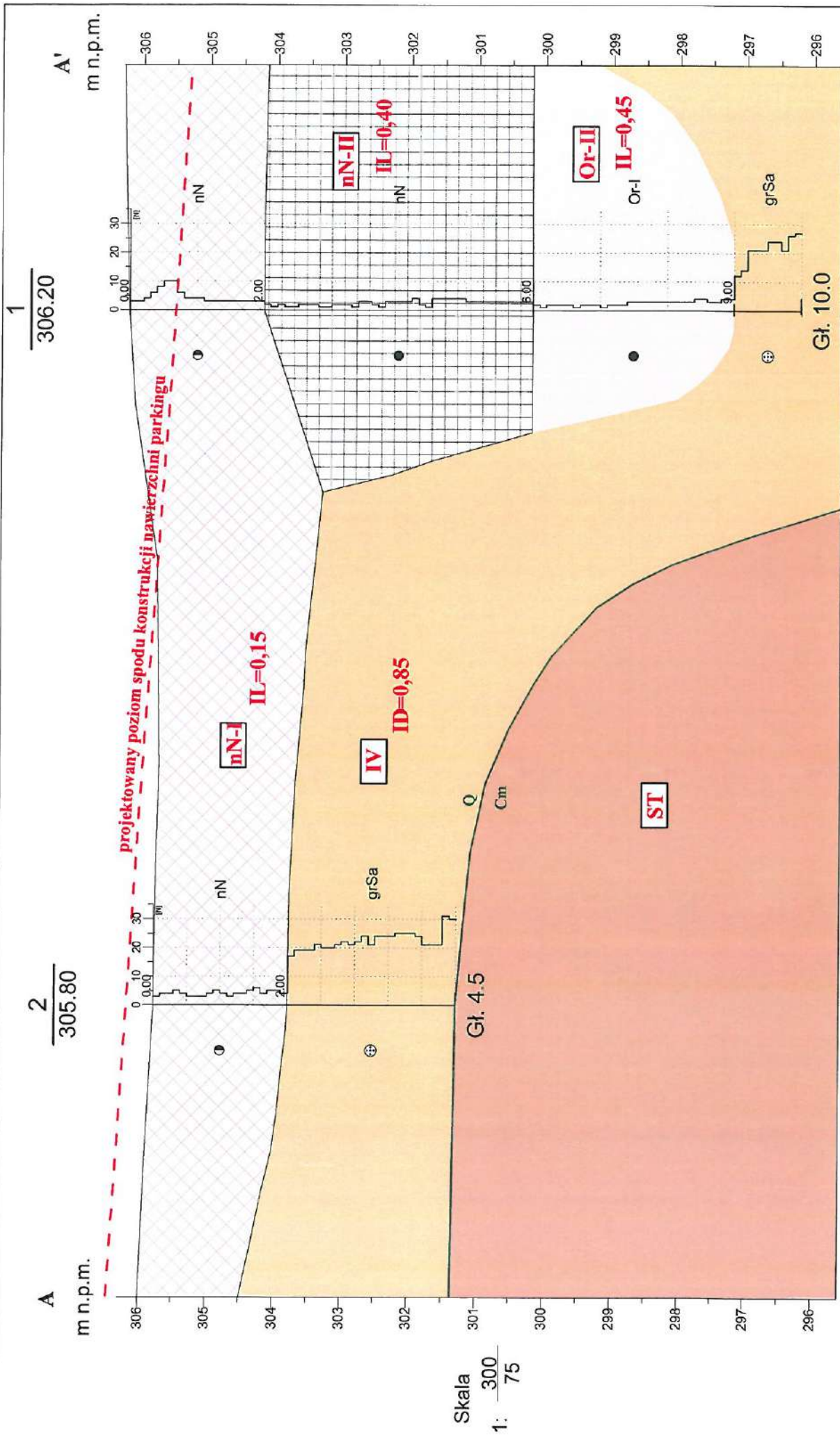
Sporządził: mgr Mateusz Baca



Legenda:

numer wykopu/otworu geotechnicznego	●	rzędna w m n.p.m
głębokość otworu		poziom zwierciadła wody w m n.p.m
▼		sondowanie DPH (numer zgodny z numerem wykopu)
A	—	A' przekrój geotechniczny
⬡		zarys drogi

		Zał.2.2
Mapa dokumentacyjna Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach		
Skala 1 : 500	Data: 31.01.2019 r.	
Sporządził: mgr Mateusz Baca		

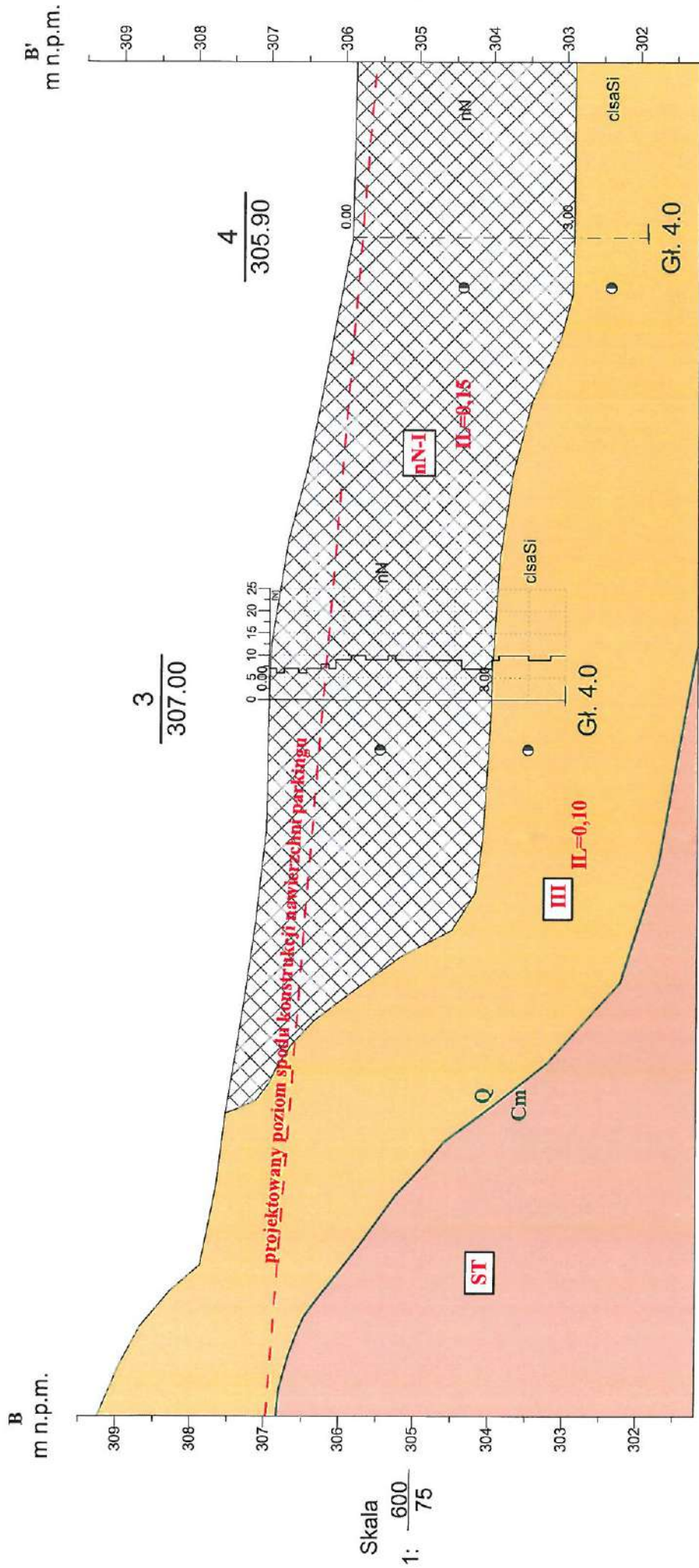


	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	1.02.2019	mgr Mateusz Baca	
Weryfikował	1.02.2019	mgr inż. Ewa Twardysko	

Zał.Nr
3.1

Przekrój geotechniczny A-A'

Skala
1: $\frac{300}{75}$



Skala
1: $\frac{600}{75}$



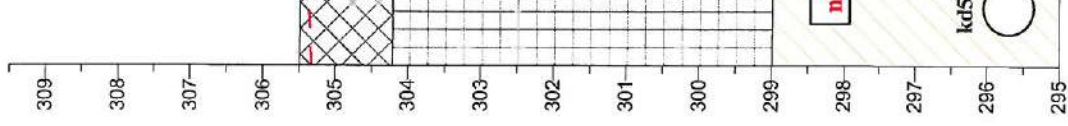
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	1.02.2019	mgr inż. Ewa Twardysko	
	1.02.2019	mgr Mateusz Baca	

Przekrój geotechniczny B-B'

Zał. Nr
3.2

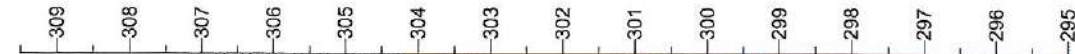
Skala
1: $\frac{600}{75}$

C
m n.p.m.



Skala
1: $\frac{250}{100}$

C'
m n.p.m.



propozycja poziomu spodu konstrukcji powierzchni parkinga



Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	1.02.2019	mgr inż. Ewa Twardysko	
	1.02.2019	mgr Mateusz Baca	

Przekrój geotechniczny C-C'

Zał.Nr
3.3

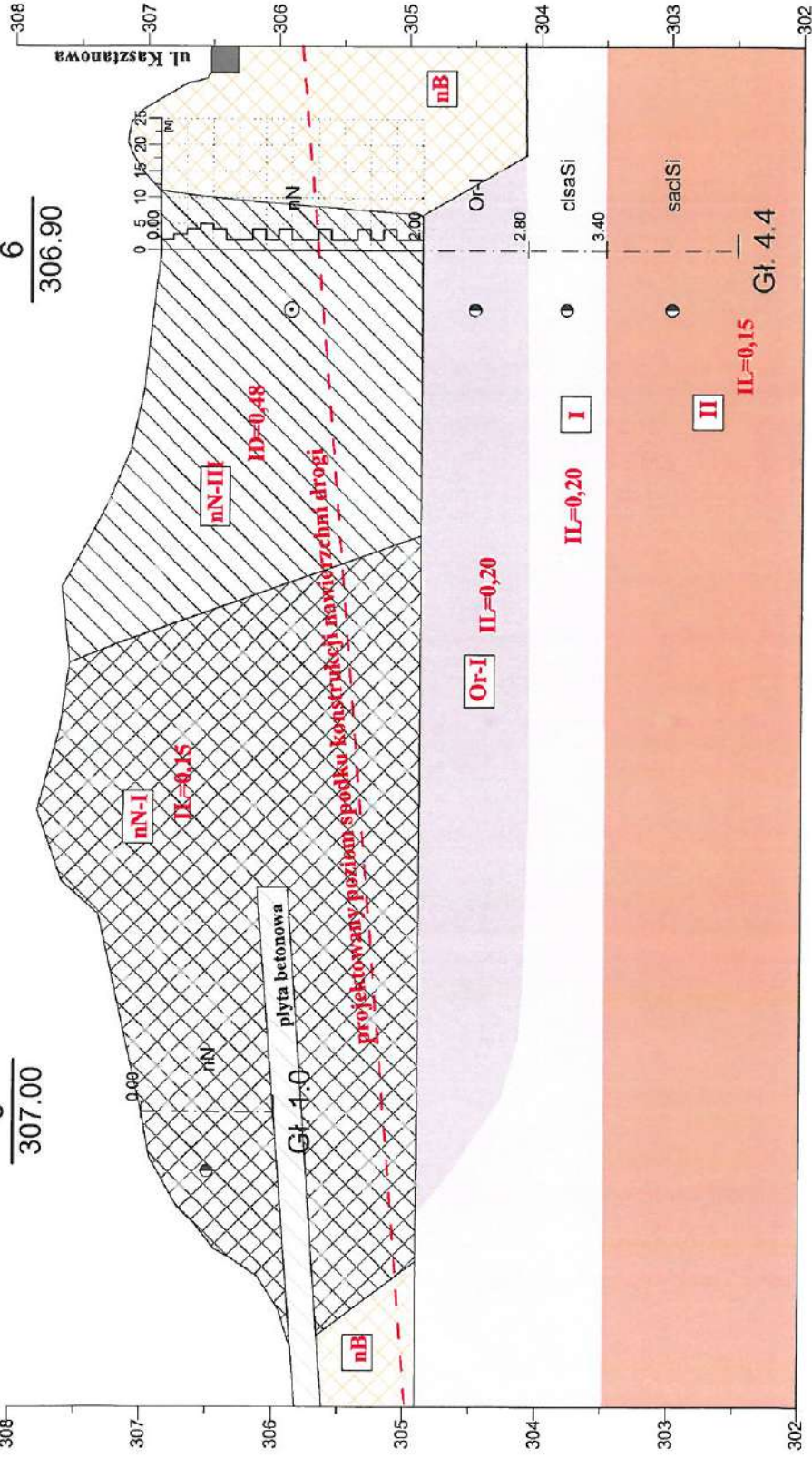
Skala
 $\frac{250}{100}$

D
m n.p.m.

5
307.00

6
306.90

D'
m n.p.m.



Skala
1: 400/50



Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	1.02.2019	mgr inż. Ewa Twardysko	
	1.02.2019	mgr Mateusz Baca	

Przekrój geotechniczny D-D'

Zał.Nr
3.4

Skala
1: 400/50

TABELARYCZNE ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH według EC7

Temat: Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach

Opis warstwy	Nr warstwy	gęstość obj. t/m ³	wilgotność naturalna w _n %	stopień plastyczności zagęszczenia I _L	stopień zagęszczenia I _D	zawartość części organicznych I _{om} %	wytrzymałość na ściskanie q _c kPa	moduł odkształcenia pierwotnego E ₀ MPa	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M ₁₀ MPa	spójność c _u kPa	ką tarcia wewn. φ _u
Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany]	nN-I	2,11	13	0,15	-	5,9	120	-	-	-	-
Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany]	nN-II	2,07	17	0,40	-	8,2	50	-	-	-	-
Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany]	nN-III	2,14	11	-	0,48	5,8	-	-	-	-	-
Grunt organiczny	Or-I	1,99	21	0,20	-	6,4	100	3	-	-	-
Grunt organiczny	Or-II	1,96	26	0,45	-	7,0	40	0,75	-	-	-
Piasek z pyłem i iłem [piasek gliniasty]	I	2,12	16	0,20	-	1,9	100	20	29	17	14
Pył z iłem i piaskiem [głina]	II	2,13	18	0,15	-	0,9	120	28	37	31	18
Pył z piaskiem i iłem [głina piaszczysta ze żwirem]	III	2,17	11	0,10	-	0,6	140	26	37	22	16
Piasek ze żwirem [pospółka]	IV	1,83	10	-	0,85	0,7	-	208	232	-	41

Parametry geotechniczne wprowadzone dla najbardziej niekorzystnego parametru wodącego.

A- parametry wyznaczone z badań

B- parametry wprowadzone

Rejon: działka nr 751/11
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki

 Obiekt: parking dla samochodów ciężarowych
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Wiercenie: "Geotech" Ewa Twardysko
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 306.20 m n.p.m. Głębokość: 10.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2019

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu według EC-7	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość walczkowań	Warsiwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i łem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru i odpadów komunalnych (folia), barwy ciemnoszarej, grunt zawiera części organiczne w ilości 4,5 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności		mw	tpl		0.15	1/1	nN-I
			2.0		2.00								
			3.0			Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i łem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, szlaki i odpadów komunalnych (fragmenty drewna), barwy ciemnoszarej, grunt zawiera części organiczne w ilości 8,2 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności	nN				0.40	3/3	nN-II
			4.0										
			5.0						pl				
			6.0		6.00			w					
		Czwartorzęd Czwartorzęd	7.0			Grunt organiczny w postaci pyłu z łem [namul gliniasty], barwy szarej, zawartość części organiczny 7 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności	Or-I				0.45	3/4	Or-II
			8.0										
			9.0		9.00	Piasek ze żwirem [pospółka], barwy brązowej, grunt G1	grSa		bzg	0.85			IV
			10.0		10.00								

Rejon: działka nr 751/11
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki

 Obiekt: parking dla samochodów ciężarowych
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Wiercenie: "Geotech" Ewa Twardysko
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

System wiercenia:

Rzędna: 305.80 m n.p.m. Głębokość: 4.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 29-01-2019

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu według EC-7	Włgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z piasku z pyłem i łem [glina piaszczysta] z humusem oraz gruzem, barwy ciemnoszarej, zawartość części organicznych 4,7 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności	nN		tpl		0.12	1/1	nN-I
		Czwartorzęd	2.0		2.00			mw					
			3.0			Piasek ze żwirem [pospółka], barwy jasnobrązowej, grunt G1	grSa		bzg	0.86			IV
			4.0										
					4.50	brak postępu wiercenia - skała lub duże kamienie							

Rejon: działka nr 751/11
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki



Obiekt: parking dla samochodów ciężarowych
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Wiercenie: "Geotech" Ewa Twardysko
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

System wiercenia:

Rzędna: 307.00 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 29-01-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu według EC-7	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [glina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, barwy szarobrazowej, grunt zawiera części organiczne w ilości 3,1 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności	nN						nN-I
		Czwartorzęd Czwartorzęd			3.00	Pył z piaskiem z iłem z domieszką żwiru [glina piaszczysta z domieszką żwiru], barwy ciemnobrazowej, grunt G4	clsaSi	mw	tpl		0.10	1/1	III
					4.00								



Rejon: działka nr 751/11
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki

 Obiekt: parking dla samochodów ciężarowych
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Wiercenie: "Geotech" Ewa Twardysko
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

 System wiercenia: koparka
 Rzędna: 305.90 m n.p.m. Głębokość: 4.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 31-01-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu według EC-7	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość walczków	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i ĩtem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, barwy szarobrazowej, grunt zawiera części organiczne w ilości 4,5 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności	nN						nN-I
		Czwartorzęd Czwartorzęd			3.00	Pył z piaskiem z ĩtem z domieszką żwiru [głina piaszczysta z domieszką żwiru], barwy ciemnobrazowej, grunt G4	clsaS	mw	tpl		0.10	1/1	III
					4.00								

Rejon: działka nr 751/11
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki


 Obiekt: droga
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Wiercenie: "Geotech" Ewa Twardysko
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

System wiercenia: koparka

Rzędna: 307.00 m n.p.m. Głębokość: 1.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 31-01-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu według EC-7	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp	1.0		1.00	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i ĩłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru i odpadów komunalnych, barwy ciemnoszarej, grunt zawiera części organiczne w ilości 4,5 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności	nN	mw	tpl		0.15	1/1	nN-I
					1.00	płyta betonowa lub gruz betonowy (duże fragmenty)							

Rejon: działka nr 751/10
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki





 Obiekt: droga
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Wiercenie: "Geotech" Ewa Twardysko
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

System wiercenia: koparka

Rzędna: 306.90 m n.p.m. Głębokość: 4.40 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 31-01-2019

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu według EC-7	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Ilość walczkowań	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z piasku z pyłem i łem z humusem, barwy ciemnoszarej, grunt zawiera części organiczne w ilości 5,8 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności	nN		szg	0.48			nN-III
					2.00	Grunt organiczny w postaci pyłu [namul], barwy szarej, zawartość części organicznej 6,5 %, grunt poza klasyfikacją grup nośności	Or-I	mw			0.20	1/2	Or-I
		Czwartorzęd Czwartorzęd			2.80	Pył z piaskiem z łem [głina piaszczysta], barwy szarej, grunt G4	clsaSi		tpl				I
					3.40	Pył z łem i piaskiem [głina], barwy brązowej, grunt G4	sacISt				0.15	1/1	II
					4.40								

**GEOTECH****WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPH**

Zał.Nr: 5.2.1

1

Sonda Nr:

Rejon: działka nr 751/11
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki

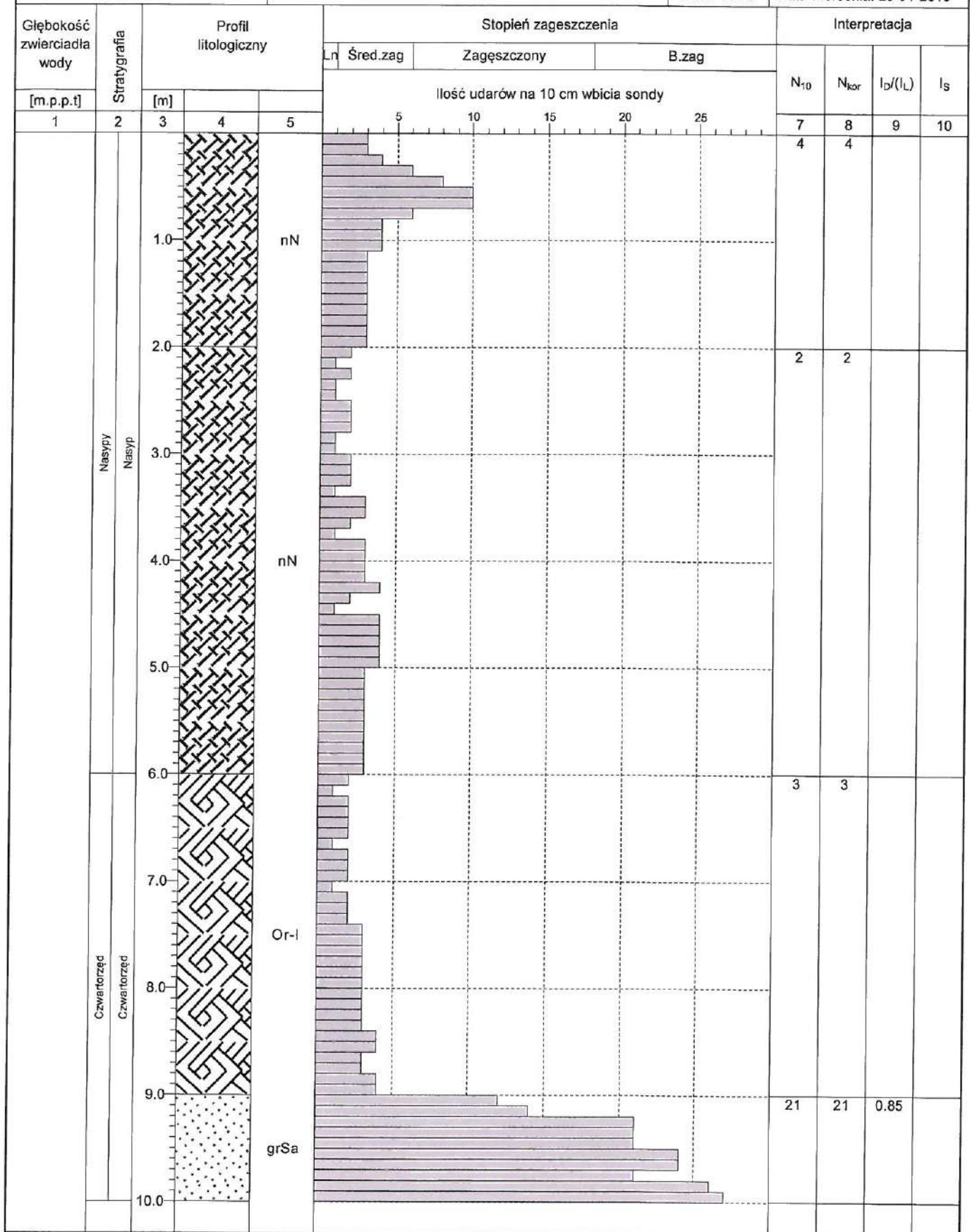
Obiekt: parking dla samochodów ciężarowych
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

Typ sondy: DPH

Rzędna: 306.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 29-01-2019



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006

Kartę opracował: mgr Mateusz Baca



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPH

Zał.Nr: 5.2.2

2

Sonda Nr:

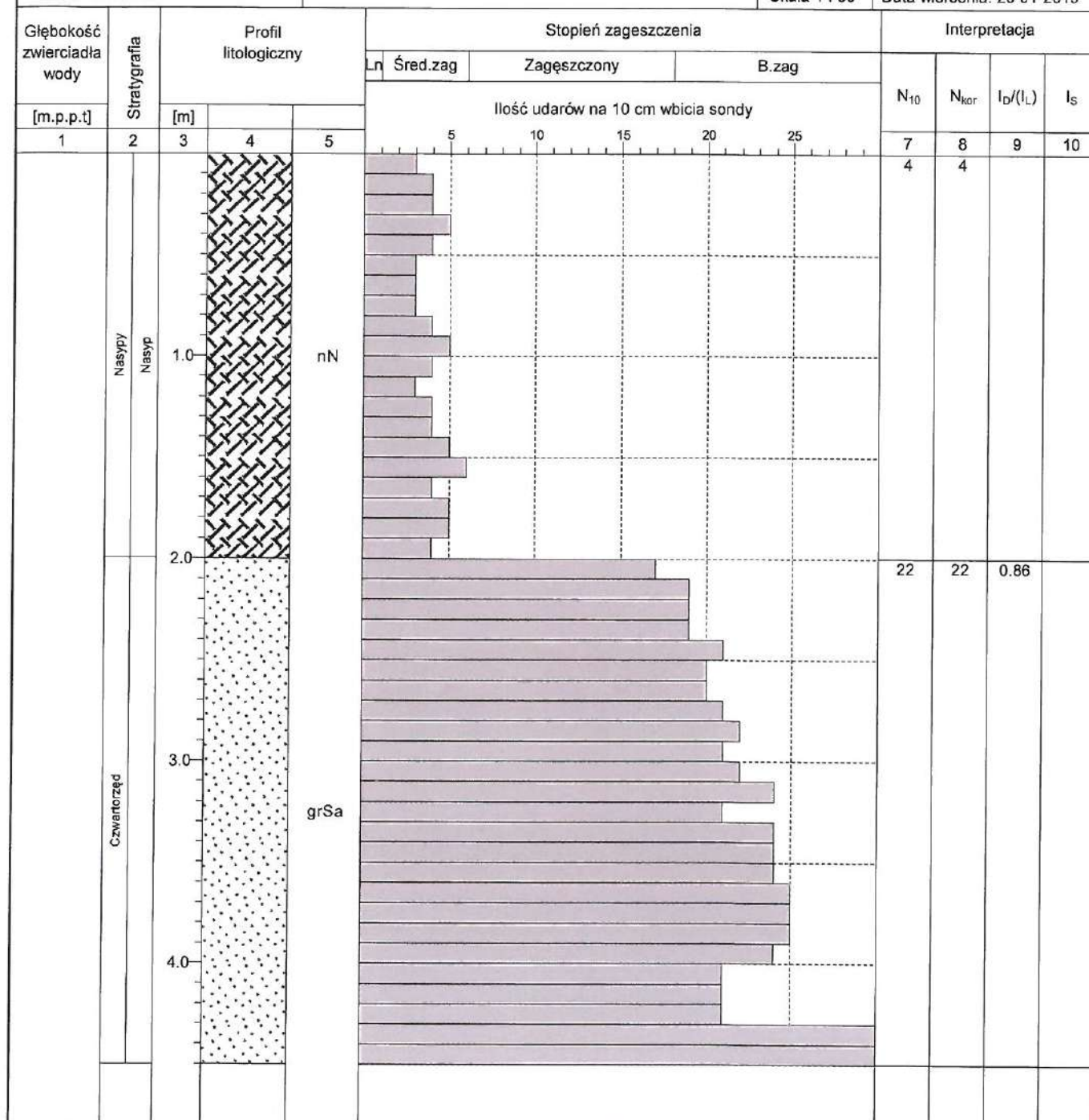
Rejon: działka nr 751/11
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki

Objekt: parking dla samochodów ciężarowych
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

Typ sondy: DPH
 Rzędna: 305.80 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 29-01-2019





WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPH

Zał.Nr: 5.2.3

3

Sonda Nr:

Rejon: działka nr 751/11
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki

Objekt: parking dla samochodów ciężarowych
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

Typ sondy: DPH
 Rzędna: 307.00 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 29-01-2019

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stożek zagęszczenia					Interpretacja			
					Ln	Śred.zag	Zagęszczony	B.zag		N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s
					Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy								
[m.p.p.t]	[m]	3	4	5	5	10	15	20	25	7	8	9	10
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	8	8		
	Nasypany Nasypany			nN									
	Czwartorzęd Czwartorzęd			clsaSi						10	10		
		4.0											

**GEOTECH****WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ DPH**

Zał.Nr: 5.2.4

6

Sonda Nr:

Rejon: działka nr 751/10
 Miejscowość: Świebodzice
 Gmina: Świebodzice
 Powiat: świdnicki

Obiekt: droga
 Zleceniodawca: Biuro Planowania Przestrzennego-Jerzy Jakimiec
 Dozór geol.: mgr Mateusz Baca

Typ sondy: DPH
 Rzędna: 306.90 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 31-01-2019

Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia					Interpretacja					
					Ln	Śred.zag	Zagęszczony		B.zag	N ₁₀	N _{kor}	I _b /(I _L)	I _s		
							Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy								
[m.p.p.t]	[m]	1	2	3	4	5	10	15	20	25	7	8	9	10	
	Nasypany Nasypany					nN	5					3	3	0.48	
						Or-I									
	Czwartorzęd Czwartorzęd					clsaSI									
						sacSI									

BADANIE WILGOTNOŚCI I GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ GRUNTU

Zał. nr 6.1.1

Wykonawca badań:	"GEOTECH", ul. Ks. Bolka 18/1, 58-100 Świdnica
Temat:	Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach
Miejsce pobrania:	Świebodzice

Otwór/próbka:	1/1	1/2	2/1	3/1	4/1
Głębokość [m]:	0,00-2,00	2,00-6,00	0,00-2,00	0,00-3,00	0,00-3,00
Rodzaj Gruntu:	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i ilem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru i odpadów komunalnych	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i ilem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, szlaki i odpadów komunalnych (fragmenty drewna)	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z piasku z pyłem i ilem [głina piaszczysta] z humusem oraz gruzem	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i ilem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i ilem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru
Warstwa geotechniczna:	nN-I	nN-II	nN-I	nN-I	nN-I
Wilgotność:	mw	w	mw	mw	mw
Liczba waleczkowań:	1/1	3/3	1/1	1/1	1/1
Stan gruntu:	tpl	pl	tpl	tpl	tpl
Barwa gruntu	ciemnoszara	ciemnoszara	ciemnoszara	szarobrazowa	szarobrazowa
Wilgotność naturalna:	11,67 12,58	16,25 17,52	10,12 10,52	9,59 9,89	9,89 9,41
	12,13	16,89	10,32	9,74	9,65
Gęstość obj.p:	2,14 2,12	2,08 2,06	2,14 2,14	2,11 2,12	2,11 2,11
ρ_{sr} :	2,13	2,07	2,14	2,11	2,11

Otwór/próbka:	5/1	6/1	6/2	1/3	6/3
Głębokość [m]:	0,00-1,00	0,00-2,00	2,00-2,080	6,00-9,00	2,80-3,40
Rodzaj Gruntu:	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i ilem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru i odpadów komunalnych	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z piasku z pyłem i ilem z humusem	Grunt organiczny w postaci pyłu z ilem [namul gliniasty]	Grunt organiczny w postaci pyłu z ilem [namul gliniasty]	Pył z piaskiem i ilem [głina piaszczysta]
Warstwa geotechniczna:	nN-I	nN-III	Or-I	Or-II	I
Wilgotność:	mw	mw	mw	w	mw
Liczba waleczkowań:	1/1	-	1/2	3/4	1/2
Stan gruntu:	tpl	szg	tpl	pl	tpl
Barwa gruntu	ciemnoszara	ciemnoszara	szara	szara	szara
Wilgotność naturalna:	12,81 12,60	11,25 10,59	21,25 20,52	25,72 26,59	15,24 14,59
w_{sr} , [%]:	12,71	10,92	20,89	26,15	15,91
Gęstość obj.p:	2,13 2,12	2,15 2,13	1,98 1,99	1,96 1,97	2,11 2,12
ρ_{sr} :	2,12	2,14	1,99	1,96	2,12

badania wilgotności naturalnej wykonano wg: PKN-CEN ISO/TS 17892-1: 2009-08P

badania gęstości objętościowej wykonano wg: PN-EN 1097-3:2000

Wykonał: mgr Mateusz Baca

dnia: 1-02-2019r.

BADANIE WILGOTNOŚCI I GĘSTOŚCI OBJĘTOŚCIOWEJ GRUNTU

Zał. nr 6.1.2

Wykonawca badań:	"GEOTECH", ul. Ks. Bolka 18/1, 58-100 Świdnica
Temat:	Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach
Miejsce pobrania:	Świebodzice

Otwór/próbka:	1 /1	3/2	4 /2	1 /4	2 /2
Głębokość [m]:	0,00-2,00	3,00-4,00	3,00-4,00	9,00-10,00	2,00-4,50
Rodzaj Gruntu:	Pyl z ilem i piaskiem [głina]	Pyl z piaskiem z ilem z domieszką żwiru [głina piaszczysta z domieszką żwiru]	Pyl z piaskiem z ilem z domieszką żwiru [głina piaszczysta z domieszką żwiru]	Piasek ze żwirem [pospółka]	Piasek ze żwirem [pospółka]
Warstwa geotechniczna:	II	III	III	IV	IV
Wilgotność:	mw	mw	mw	w	mw
Liczba waleczkowań:	1 /1	1 /1	1 /1	-	-
Stan gruntu:	tpl	tpl	tpl	bzg	bzg
Barwa gruntu	brązowa	ciemnobrązowa	ciemnobrązowa	brązowa	jasnobrązowa
Wilgotność naturalna:	18,28 17,59	11,58 10,21	11,46 11,21	10,12 9,52	3,05 3,21
	17,94	10,90	11,34	9,82	3,13
Gęstość obj.ρ:	2,13 2,13	2,17 2,16	2,17 2,17	1,98 1,99	1,83 1,82
ρ _{sr} :	2,13	2,17	2,17	1,99	1,83
badania wilgotności naturalnej wykonano wg: PKN-CEN ISO/TS 17892-1: 2009-08P					
badania gęstości objętościowej wykonano wg: PN-EN 1097-3:2000					

Wykonał: mgr Mateusz Baca

dnia: 1-02-2019r.

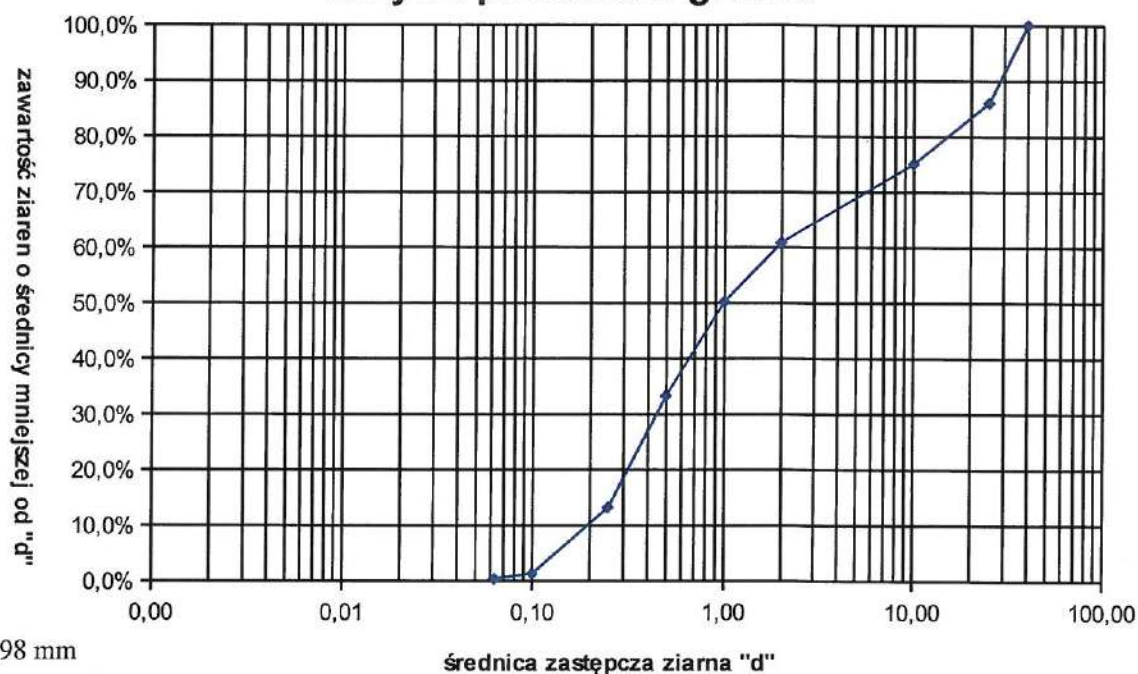
OZNACZENIE UZIARNIENIA GRUNTU

Zał. nr 6.2.1

Wykonawca badań:	"GEOTECH", ul. Ks. Bolka 18/1, 58-100 Świdnica		
Temat	Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach		
Miejscowość	Świebodzice		
Nr badania/próby	1	Nr otworu	2
Miejsce pobrania	otwór badawczy	Głębokość pobrania	2,00-4,50
Badania makroskopowe		Wyniki badań	
Rodzaj gruntu	Piasek ze żwirem [pospółka]		Zawartość frakcji %
Domieszki	-	Zawartość CaCO ₃	0
Barwa	jasnobrązową	Wilgotność	mw
	-	Stan gruntu	bzg
			fz + fk fp fπ+fi
			39,2 60,5 0,4

Śr. zast.	Masa	Zawartość	Suma	wskaźnik jednorodności		Rodzaj gruntu [PN-EN 1997-2, Eurokod 7]:		
d [mm]	[g]	[%]	[%]			piasek ze żwirem		
40,00	0	0,0	100	Cu(U)=d ₆₀ /d ₁₀	1,80	Rodzaj gruntu [PN-86 B-02480]: pospółka		
25,00	78,00	14,0	86,0		0,19			
10,00	61,58	11,0	75,0	Cu(U)= 9,47	Wykonał mgr Mateusz Baca			
2,00	79,08	14,2	60,8	wskaźnik krzywizny				
1,00	59,23	10,6	50,2	Cc=d ₉₀ ² /d ₁₀ *d ₆₀	0,19	Dnia 31-01-2019r.		
0,50	94,60	16,9	33,3		0,34			
0,25	112,16	20,1	13,2	Cc= 0,6	współczynnik filtracji			
0,10	66,35	11,9	1,3	k = 0,0116d10 ² [m./s]				
0,063	5,22	0,9	0,4	k = 0,00042	[m/s]			
<0,063	1,96	0,4	-	k = 36,18	[m/d]			
Σ=	558,18	100,0	-					

krzywa przesiewu gruntu



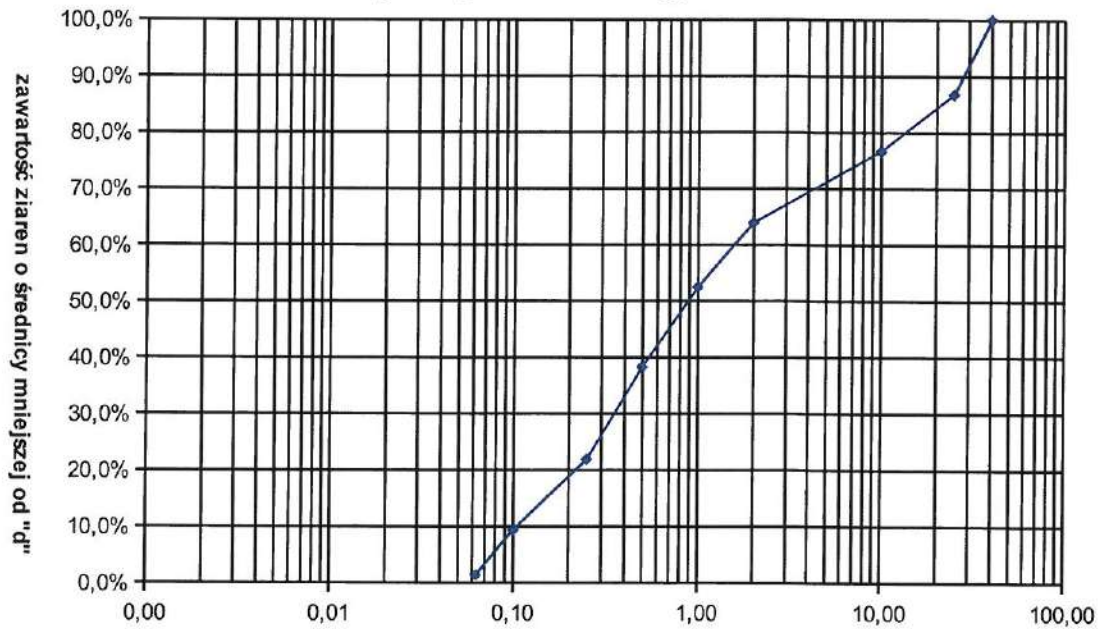
OZNACZENIE UZIARNIENIA GRUNTU

Zał. nr 6.2.2

Wykonawca badań:	"GEOTECH", ul. Ks. Bolka 18/1, 58-100 Świdnica		
Temat	Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach		
Miejscowość	Świebodzice		
Nr badania/próby	2	Nr otworu	1
Miejsce pobrania	otwór badawczy	Głębokość pobrania	9,00-10,00
Badania makroskopowe		Wyniki badań	
Rodzaj gruntu	Piasek ze żwirem [pospółka]		Zawartość frakcji %
Domieszki	-	Zawartość CaCO ₃	0
Barwa	brązowa	Wilgotność	w
	-	Stan gruntu	bzg
			f _z + f _k f _p f _π +f _l
			36,1 62,5 1,3

Śr. zast.	Masa	Zawartość	Suma	wskaźnik jednorodności	Rodzaj gruntu [PN-EN 1997-2, Eurokod 7]: piasek ze żwirem	
d [mm]	[g]	[%]	[%]			
40,00	0,00	0,0	100	Cu(U)=d ₆₀ /d ₁₀	1,70	Rodzaj gruntu [PN-86 B-02480]: pospółka
25,00	55,59	13,2	86,8		0,11	
10,00	42,58	10,1	76,6	Cu(U)=	15,45	
2,00	53,45	12,7	63,9	wskaźnik krzywizny		
1,00	47,89	11,4	52,5	Cc=d ₃₀ ² /d ₁₀ *d ₆₀	0,12	
0,50	59,59	14,2	38,3		0,19	
0,25	68,89	16,4	21,9	Cc=	0,6	Wykonał mgr Mateusz Baca
0,10	52,59	12,5	9,3	współczynnik filtracji		
0,063	33,59	8,0	1,3	k = 0,0116d ₁₀ ² [m./s]		
<0,063	5,59	1,3	-	k =	0,00014	[m/s]
Σ=	419,76	100,0	-	k =	12,13	[m/d]
						Dnia 31-01-2019r.

krzywa przesiewu gruntu



d₅₀ = 0,88 mm

średnica zastępcza ziarna "d"

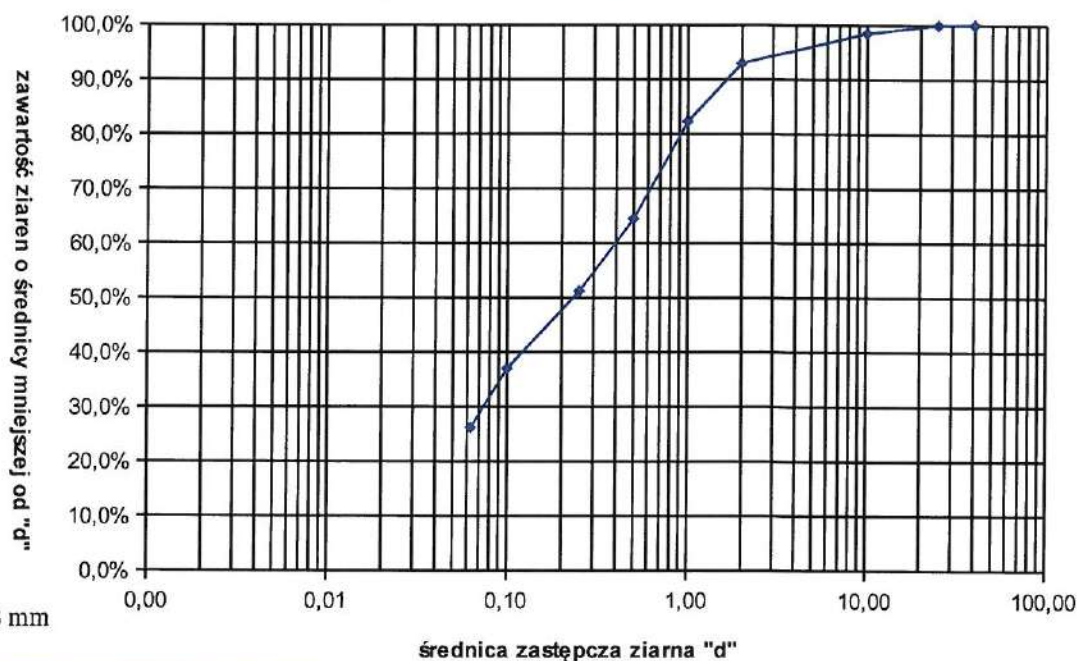
OZNACZENIE UZIARNIENIA GRUNTU

Załącznik nr 6.2.3

Wykonawca badań:	"GEOTECH", ul. Ks. Bolka 18/1, 58-100 Świdnica		
Temat	Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach		
Miejscowość	Świebodzice		
Nr badania/próby	3	Nr otworu	6
Miejsce pobrania	otwór badawczy	Głębokość pobrania	0,00-2,00
Badania makroskopowe		Wyniki badań	
Rodzaj gruntu	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z piasku z pyłem i iłem z humusem		Zawartość frakcji %
Domieszki	-	Zawartość CaCO ₃	0
Barwa	ciemnoszara	Wilgotność	mw
	-	Stan gruntu	szg
			f _z + f _k f _p f _π +f _i
			7,0 66,8 26,2

Śr. zast.	Masa	Zawartość	Suma	wskaźnik jednorodności	Rodzaj gruntu [PN-EN 1997-2, Eurokod 7]: piasek z pyłem i iłem	
d [mm]	[g]	[%]	[%]			
40,00	0,00	0,0	100	Cu(U)=d ₆₀ /d ₁₀	0,40	
25,00	0,00	0,0	100		0,03	
10,00	10,21	1,5	98,5	Cu(U)=	13,33	Rodzaj gruntu [PN-86 B-02480]: piasek gliniasty
2,00	38,95	5,6	93,0	wskaźnik krzywizny		
1,00	74,22	10,6	82,3	Cc=d ₃₀ ² /d ₁₀ *d ₆₀	0,01	
0,50	124,52	17,9	64,5		0,002	
0,25	92,65	13,3	51,2	Cc=	2,4	Wykonał mgr Mateusz Baca
0,10	98,98	14,2	37,0	współczynnik filtracji		
0,063	75,28	10,8	26,2	k = 0,0116d ^{10^2} [m./s]		Dnia 1-02-2019r.
<0,063	182,59	26,2	-	k =	0,00001	
Σ=	697,40	100,0	-	k =	0,90	

krzywa przesiewu gruntu



NR OTWORU	GŁ. POBRANIA	WARSTWA GEOTECHNICZNA	Wyrzymaność na ściskanie qc			Wyrzymaność na ściskanie qc wartość średnia	Stopień plastyczności I _p (%)	Stan gruntu	Wyrzymaność na ściskanie
			Pomiar 1	Pomiar 2	Pomiar 3				
-	[m]		[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[-]	[-]	[kPa]
6	2,00-2,80	Grunt organiczny w postaci pyłu z iłem [namuł gliniasty]	200	200	200	200	0,20	tpI	100
1	6,00-9,00	Grunt organiczny w postaci pyłu z iłem [namuł gliniasty]	80	80	80	80	0,45	pl	40
1	0,00-2,00	Nasyt niekontrolowany [nasyt niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru i odpadów komunalnych	220	240	260	240	0,15	tpI	120
1	2,00-6,00	Nasyt niekontrolowany [nasyt niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, szlaki i odpadów komunalnych (fragmenty drewna)	100	100	100	100	0,40	pl	50
2	0,00-2,00	Nasyt niekontrolowany [nasyt niebudowlany] składający się z piasku z pyłem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz gruzem	260	280	240	260	0,12	tpI	130
3	0,00-3,00	Nasyt niekontrolowany [nasyt niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru	270	280	290	280	0,10	tpI	140
4	0,00-3,00	Nasyt niekontrolowany [nasyt niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru	290	280	270	280	0,10	tpI	140
5	0,00-1,00	Nasyt niekontrolowany [nasyt niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru i odpadów komunalnych	240	240	240	240	0,15	tpI	120
3	3,00-4,00	Pył z piaskiem z iłem z domieszką żwiru [głina piaszczysta z domieszką żwiru]	280	280	280	280	0,10	tpI	140
4	3,00-4,00	Pył z piaskiem z iłem z domieszką żwiru [głina piaszczysta z domieszką żwiru]	280	270	290	280	0,10	tpI	140
6	3,40-4,40	Pył z iłem i piaskiem [głina]	240	220	260	240	0,15	tpI	120
6	2,80-3,40	Pył z piaskiem i iłem [głina piaszczysta]	220	180	200	200	0,20	tpI	100

Temat: Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach

OZNACZANIE ZAWARTOŚCI CZĘŚCI ORGANICZNYCH(Iom) ORAZ WĘGLANU WAPNIA										
NR OTW.	GL. POB.	WAR.	GRUNT	ZAWARTOŚĆ CaCO ₃	MASA TYGIELKA	MASA GRUNTU PO SUSZENIU	MASA GRUNTU PO PRAŻENIU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	GRUNT	
-	[m]			[%]	[g]	[g]	[g]	[%]		
1	0,00-2,00	nN-I	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru i odpadów komunalnych	0	22,655	67,535	65,500	4,5	niskoorganiczny	
1	2,00-6,00	nN-II	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru, szlaki i odpadów komunalnych (fragmenty drewna)	0	20,365	73,390	69,054	8,2	organiczny	
1	6,00-9,00	Or-II	Grunt organiczny w postaci pyłu z iłem [namul gliniasty]	0	21,510	68,820	65,525	7,0	organiczny	
1	9,00-10,00	IV	Piasek ze żwirem [pospółka]	0	21,595	66,215	65,915	0,7	mineralny	
2	0,00-2,00	nN-I	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z piasku z pyłem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz gruzem	0	20,770	62,010	60,055	4,7	niskoorganiczny	
2	2,00-4,50	IV	Piasek ze żwirem [pospółka]	0	21,745	66,215	66,021	0,4	mineralny	
3	0,00-3,00	nN-I	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru	0	20,500	68,240	66,778	3,1	niskoorganiczny	
3	3,00-4,00	III	Pył z piaskiem z iłem z domieszką żwiru [głina piaszczysta z domieszką żwiru]	0	20,325	67,200	66,950	0,5	mineralny	
4	0,00-3,00	nN-I	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru	0	22,586	71,251	69,082	4,5	niskoorganiczny	
4	3,00-4,00	III	Pył z piaskiem z iłem z domieszką żwiru [głina piaszczysta z domieszką żwiru]	0	21,251	65,241	64,985	0,6	mineralny	

Analizę zawartości węglanów wykonano wg normy PN-B-04481 Grunty Budowlane: Badania próbek gruntów (3.6) - Oznaczanie klasy zawartości	klasyfikacja gruntu na według PN-EN ISO 14688-2: 2006-06P: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
---	--

temp. suszenia	temp. prażenia	czas suszenia	czas prażenia
[°C]		a	[h]
110	700	16	8

wykonał: mgr Mateusz Baca

data: 1-02-2019r.

Temat: Warunki geotechniczne w rejonie drogi i parkingu dla samochodów ciężarowych w granicach działek ewidencyjnych nr 751/10 i 751/11 obręb Świebodzice 3 przy ul. Kasztanowej w Świebodzicach

OZNACZANIE ZAWARTOŚCI CZĘŚCI ORGANICZNYCH (Iom) ORAZ WĘGLANU WAPNIA									
NR OTW.	GL. POB.	WAR.	GRUNT	ZAWARTOŚĆ C ₆₀ CO ₃	MASA TYGIELKA	MASA GRUNTU PO SUSZENIU	MASA GRUNTU PO PRAŻENIU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	GRUNT
-	[m]			[%]	[g]	[g]	[g]	[%]	
5	0,00-1,00	nN-I	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z pyłu z piaskiem i iłem [głina piaszczysta] z humusem oraz domieszką żwiru i odpadów komunalnych	0	20,542	54,585	52,562	5,9	miskoorganiczny
6	0,00-2,00	nN-III	Nasyp niekontrolowany [nasyp niebudowlany] składający się z piasku z pyłem i iłem z humusem	0	19,898	54,590	52,592	5,8	miskoorganiczny
6	2,00-2,80	Or-I	Grunt organiczny w postaci pyłu z iłem [namul gliniasty]	0	22,515	62,549	59,992	6,4	organiczny
6	2,80-3,40	I	Pył z piaskiem i iłem [głina piaszczysta]	0	22,562	63,259	62,498	1,9	mineralny
6	3,40-4,40	II	Pył z iłem i piaskiem [głina]	0	20,770	62,010	61,655	0,9	mineralny

Analizę zawartości węglanów wykonano wg normy PN-B-04481 Grunty Budowlane: Badania próbek gruntów (3.6) - Oznaczanie klasy zawartości	klasyfikacja gruntu na według PN-EN ISO 14688-2; 2006-06P: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
---	--

temp. suszenia	temp. prażenia	czas suszenia	czas prażenia
[°C]			[h]
110	700	16	8

wykonał: mgr Mateusz Baca

data: 1-02-2019r.



OBJAŚNIENIE SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

GRUNTY ANTROPOGENICZNE - Mg

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

niskoorganiczny od 2 do 6 % s.m.
Or organiczny od 6 do 20 % s.m.
wysokoorganiczny > 20 % s.m.

GRUNTY MINERALNE RODZIME

nieskaliste

składnik główny	składnik drugorzędny	grunt
--------------------	-------------------------	-------

Bo	bo	glaziki
Co	co	kamienie
Gr	gr	żwir
Si	si	pył
Cl	cl	il

Gr(gr) i Sa(sa) dzielą się na drobne F(f)
średnie M(m) i grube C(c)

skaliste

ST skała twarda
SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() dodatkowe określenia
4 numer otworu
112,80 rzędna otworu

STAN GRUNTU

ln luźny
szg średniozagęszczony
zg zagęszczony




KONSYSTENCJA GRUNTU

zw zwarty
pzw półzwarty
tpl twardoplastyczny
pl plastyczny
mpl miękkoplastyczny
pl płynny

OZNACZENIA STANU GRUNTU

lb stopień zagęszczenia
ll stopień plastyczności
lc wskaźnik konsystencji

OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ

 nawiercony poziom wody
 ustabilizowany poziom
 sączenie

mw grunty mało wilgotne
w grunty wilgotne
m grunty mokre
nw grunty nawodnione

INNE OZNACZENIA



numer warstwy geotechnicznej