

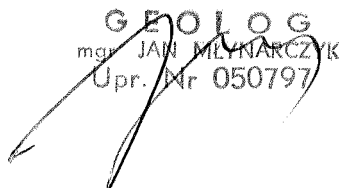
Egz. nr⁴.....

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb budowy drogi w ciągu ul. Dobra Woda
w m. **Sulejów**, gm. Sulejów, pow. piotrkowski
(na odcinku od posesji nr 100 do końca ulicy)

Autor opracowania

GEOLOG
mgr JANI MILKARCZYK
Upr. Nr 050797



Tomaszów Maz., czerwiec 2014 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. OPINIA GEOTECHNICZNA POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1. Określenie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego
- 2.2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opisem wykonanych prac i badań
- 2.3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna podłoża gruntowego
- 2.4. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego – parametry geotechniczne gruntów
- 2.5. Określenie kategorii warunków gruntowych
- 2.6. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie i ustalenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekty budowlane
- 2.7. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

3. WNIOSKI

Załączniki

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 5 000 – ogólna lokalizacja inwestycji i otworów badawczych
- 2.1.- 2.5 Zestaw map dokumentacyjnych w skali 1: 1000 - szczegółowa lokalizacja otworów badawczych
- 3.1.- 3.4. Zestawienia parametrów geotechnicznych gruntów

1. WSTĘP

Inwestor – Urząd Miasta i Gminy Sulejów zamierza przebudować drogę gminną, tj. ulicę Dobra Woda w Sulejowie, na odcinku od posesji nr 100 do końca tej ulicy, tj. do granic miasta Sulejowa.

W związku z tym, dla potrzeb projektu budowlanego zaszła konieczność wykonania robót i badań geotechnicznych oraz sporządzenia opinii geotechnicznej podłoża gruntowego dla określenia geotechnicznych warunków gruntowych posadowienia konstrukcji drogi i wszystkich obiektów budowlanych, które znajdują się w przebudowywanym pasie drogowym.

Roboty i badania geotechniczne zostały sporządzone wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (D.U., poz. 463 z dnia 27.04.2012 r.).

W/w Rozporządzenie wprowadza zasady wykonywania terenowych robót i badań geotechnicznych – zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7 i PN-EN 1997-2: Eurokod 7.

Normy te zostały przyjęte przez Polskę z Unii Europejskiej i są stopniowo wdrażane w naszym kraju, przy równoważnym uznawaniu dotychczasowych polskich norm w zakresie badań geotechnicznych podłoża gruntowego.

Tak więc, dopuszczalne jest tymczasowe wykonywanie robót i badań geotechnicznych wg dotychczasowych zasad, jednak geotechniczne warunki posadowiania obiektów budowlanych należy przedstawiać zgodnie z w/w eurokodami, w formie następujących dokumentów:

1. Opinii geotechnicznej

2. Dokumentacji badań podłoża gruntowego

3. Projektu geotechnicznego

Zgodnie z § 3 ust. 4 w/w rozporządzenia, forma przedstawienia geotechnicznych warunków posadowienia oraz zakres niezbędnych badań powinny być uzależnione od zaliczenia obiektu budowlanego do odpowiedniej kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z § 7 ust. 1 w/w rozporządzenia - opinię geotechniczną (dokument wg pkt. 1 – powyżej) opracowuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych.

Zgodnie z § 7 ust. 2 w/w rozporządzenia – w przypadku obiektów budowlanych drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej, w ramach opinii geotechnicznej opracowuje się dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

Zgodnie z § 8 w/w rozporządzenia - opinia geotechniczna powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby posadowienia obiektu budowlanego oraz wskazywać kategorię geotechniczną tego obiektu budowlanego.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego zawiera opis przeprowadzonych prac i badań terenowych i ewentualnie badań laboratoryjnych gruntów, wyniki tych prac i badań oraz wydzielenie, ustalenie i zestawienie danych geotechnicznych dla poszczególnych warstw.

Dla II kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, projekt geotechniczny powinien zawierać dane geotechniczne, dotyczące w/w kategorii geotechnicznej i określone w § 10, pkt. 1 – 10 cytowanego wyżej rozporządzenia.

Projektowana przebudowa drogi gminnej obejmuje odcinek o łącznej długości 1,785 km.

Ten odcinek drogi przebiega przez zróżnicowane geologicznie i geotechnicznie tereny: są to tereny w obrębie wysoczyzny polodowcowej o dość urozmaiconych warunkach gruntowo-wodnych.

W związku z tym, dla poszczególnych – odrębnych geologicznie i geotechnicznie terenów, zostały w niniejszej opinii przedstawione odrębne charakterystyki geotechniczne.

Poszczególne tereny zostały naniesione na ogólną mapę dokumentacyjną w skali 1: 5 000 – zał. nr 1 do niniejszej opinii geotechnicznej.

2. OPINIA GEOTECHNICZNA POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2. 1. Określenie kategorii geotechnicznej projektowanej inwestycji drogowej

Projektowana przebudowa drogi gminnej będzie obejmowała wykonywanie wykopów do głębokości 1,2 m od terenu. W związku z tym, projektowaną inwestycję należy określić jako obiekt budowlany pierwszej kategorii geotechnicznej.

2.2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opisem wykonanych prac i badań

Merytorycznie, zarówno badania jak i ocena warunków geotechnicznych zostały wykonane zgodnie z:

- Rozp. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04. 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463),
- obowiązującymi normami budowlanymi w zakresie geotechnicznego badania podłoża gruntowego.

Zgodnie z § 6, ust.1 Rozporządzenia z dnia 25.04. 2012 r., zakres badań geotechnicznych gruntu ustala się w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego i zgodnie z § 6, ust.3 w/w rozporządzenia – dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych, ostateczny zakres badań jest zależny od stopnia skomplikowania warunków gruntowych i charakteru obiektu budowlanego.

W przypadku obiektów pierwszej i drugiej kategorii geotechnicznej - zakres badań geotechnicznych może być ograniczony do wierceń i sondowań oraz określenia rodzaju i obliczeniowych parametrów geotechnicznych gruntów na podstawie terenowych badań geotechnicznych.

Do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej zostały wykonane w dniach 23-24.05.2014 r. wiercenia i badania geotechniczne. Prace te zostały wykonane przez firmę HYDROGEOWIERT Sp. z o.o. z Tomaszowa Maz. pod nadzorem geologicznym Jana Młynarczyka.

W związku z drugą kategorią projektowanych kanalizacji sanitarnych oraz z przewidywanymi prostymi warunkami gruntowymi, wykonany zakres robót i badań był wystarczający do określenia warunków posadowienia projektowanej konstrukcji drogowej.

Podczas wiercenia otworów zostały wykonane makroskopowe badania geologiczne oraz polowe badania podstawowych parametrów geotechnicznych (I_L , I_D) przewiercanych gruntów – metodą A, natomiast pozostałe parametry geotechniczne – metodą B, tzn. przy wykorzystaniu lokalnych zależności korelacyjnych, na co pozwalają polskie i w dalszym ciągu prawnie ważne normy w zakresie geotechnicznych badań podłoża gruntowego. W tym wypadku, norma PN-81/B – 03020 (Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie) pozwala na zastosowanie do określenia parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego metody B. Metoda ta polega na przyjęciu wartości parametrów geotechnicznych gruntów na podstawie zależności korelacyjnych tych parametrów od parametrów wskaźnikowych (stopień zagęszczenia I_D lub stopień plastyczności I_L), wyznaczonych bezpośrednio poprzez badania geotechniczne gruntów w terenie (metoda A).

Wyniki wiercenia otworów i badań geotechnicznych potwierdziły archiwalne informacje o budowie geologicznej i geotechnicznej omawianego rejonu i pozwoliły one na określenie stopnia skomplikowania budowy geotechnicznej podłoża budowlanego i wydzielenie warstw geotechnicznych i parametrów geotechnicznych gruntów na poszczególnych odcinkach projektowanej przebudowy drogi gminnej.

Wyniki wiercenia otworów badawczych

Otwór nr 1 (głębokość 3,0 m) – rzędna 196,6 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 2,0 m piasek średni i gruby brązowy gliniasty,
- 3,0 m piasek gruby i żwir szarobrązowy nawodniony.

Woda gruntowa została nawiercona na głębokości 1,8 m od terenu.

Otwór nr 2 (głębokość 3,0 m) – rzędna 196,1 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 1,5 m piasek średni i gruby brązowy gliniasty,
- 3,0 m piasek gruby i żwir szarobrązowy nawodniony.

Woda gruntowa została nawiercona na głębokości 1,4 m od terenu.

Otwór nr 3 (głębokość 3,0 m) – rzędna 194,2 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 1,2 m piasek średni i gruby brązowy gliniasty,
- 1,8 m piasek gruby i żwir szarobrązowy nawodniony,
- 2,5 m glina piaszczysta zwałowa brązowa,
- 3,0 m zwięzła glina szarzielona z okruchami piaskowca-wapienia.

Woda gruntowa została nawiercona na głębokości 1,3 m od terenu.

Otwór nr 4 (głębokość 3,0 m) – rzędna 190,8 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 1,9 m piasek średni i drobny brązowy gliniasty,
- 2,2 m glina piaszczysta zwałowa brązowa,
- 3,0 m zwietrzelina gliniasta szarzielona z okruchami piaskowca-wapienia.

Woda gruntowa nie została nawiercona do głębokości 3,0 m od terenu.

Otwór nr 5 (głębokość 3,0 m) – rzędna 188,4 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 1,2 m nasyp piaszczysty + humus,
- 3,0 m zwietrzelina gliniasta szarzielona z okruchami piaskowca-wapienia.

Woda gruntowa nie została nawiercona do głębokości 3,0 m od terenu.

Otwór nr 6 (głębokość 5,0 m) – rzędna 186,4 mnpm

- 0,0 - 0,3 m gleba gliniasta
- 3,0 m zwietrzelina gliniasta szarzielona z okruchami piaskowca-wapienia.

Woda gruntowa nie została nawiercona do głębokości 3,0 m od terenu.

Otwór nr 7 (głębokość 3,0 m) – rzędna 194,1 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 3,0 m piasek średni i gruby, przewarstwienia drobnego, beżowy mało wilgotny i w spagu wilgotny i mokry.

Woda gruntowa nie została nawiercona do głębokości 3,0 m od terenu.

Otwór nr 8 (głębokość 3,0 m) – rzędna 194,7 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 3,0 m piasek średni i gruby, przewarstwienia drobnego, beżowy mało wilgotny i w spagu wilgotny .

Woda gruntowa nie została nawiercona do głębokości 3,0 m od terenu.

Otwór nr 9 (głębokość 3,0 m) – rzędna 195,5 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 3,0 m piasek średni i gruby, przewarstwienia drobnego, beżowy, mało wilgotny i w spagu wilgotny .

Woda gruntowa nie została nawiercona do głębokości 3,0 m od terenu.

Otwór nr 10 (głębokość 3,0 m) – rzędna 194,3 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 3,0 m piasek średni i gruby, przewarstwienia drobnego, beżowy, mało wilgotny, spagu nawodniony .

Woda gruntowa została nawiercona do głębokości 2,6 m od terenu.

Otwór nr 11 (głębokość 3,0 m) – rzędna 193,2 mnpm

- 0,0 - 0,3 m konstrukcja drogowa (tłuczeń+ żużel),
- 3,0 m piasek średni i gruby, przewarstwienia drobnego, beżowy, mało wilgotny, spagu nawodniony .

Woda gruntowa została nawiercona na głębokości 1,3 m od terenu.

2. 3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna podłoża gruntowego

Na podstawie analizy Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 arkusz Sulejów można stwierdzić, że dokumentowany rejon jest położony w obrębie czwartorzędowej, plejstocenijskiej wysoczyzny polodowcowej i grunty rodzime stanowią polodowcowe najmłodsze piaski gliniaste i piaski zlodowacenia północnopolskiego, gliny zwałowe piaszczyste stadiau maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego i najstarsze utwory – zwietrzelina gliniasta z okruskami wapieni oksfordzkich. Starsze mezozoiczne podłoże (jura oksford) znajduje się na głębokości kilku metrów od terenu.

W obrębie tych utworów - do głębokości 3,0 m od terenu, w kilku otworach została nawiercona stosunkowo płytko woda gruntowa. Są to lokalne, zawieszone wody czwartorzędowe, gromadzące się w obrębie piasków wodnolodowcowych, zalegających na nieprzepuszczalnych glinach zwałowych lub na gliniastej zwietrzelinie wapieni. Tak więc, cały rejon przebudowy drogi gminnej jest urozmaicony geologicznie i hydrogeologicznie, co ma wpływ na różnorodne warunki geotechniczne.

Dlatego cały projektowany odcinek drogi został podzielony na cztery odcinki – odrębne geologicznie, hydrogeologicznie i geotechnicznie. Odcinki te zostały zaznaczone na mapie zał. nr 1 i odrębnie opisane w części geotechnicznej.

2.4. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego – parametry geotechniczne gruntów

Warstwa konstrukcyjna drogowa:

wykonane badania geologiczne są badaniami punktowymi i wykazały, że jedyna konstrukcyjna warstwa drogowa jest praktycznie identyczna na cały odcinek drogi. Grubość tej warstwy wynosi średnio 0,3 m i jest ona zbudowana głównie z tłucznia i żużla z dodatkiem piasku. W otworze badawczym nr 5, poniżej warstwy konstrukcyjnej drogowej został stwierdzony do głębokości 1,2 m poniżej terenu nasyp drogowy (piasek + humus). Tak więc, stwierdzone warstwy konstrukcyjne kwalifikują się do całkowitej wymiany.

Charakterystyka geotechniczna gruntów rodzimych.

Na całym odcinku projektowanej przebudowy drogi zostały wyodrębnione cztery odcinki o różnej budowie geologicznej i geotechnicznej. Odcinki te zostały oznaczone na mapie – zał. nr 1 do niniejszej opinii.

Kryteriami wydzielenia warstw geotechnicznych są: pochodzenie stratygraficzne, wykształcenie litologiczne oraz wskaźnikowe parametry geotechniczne.

Odcinek nr 1 - w obrębie odcinka zostały wykonane otwory badawcze nr 1 i 2.

Rodzime podłoże gruntowe geotechniczne tworzą grunty spoiste w postaci lodowcowych piasków średnich i grubych gliniastych twardoplastycznych oraz grunty niespoiste w postaci piasków wodnolodowcowych średnich, grubych i żwirów, średnio zagęszczonych, nawodnionych. Zostały wyodrębnione dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa nr 1 – warstwa spoista: piasek średni i gruby brązowy gliniasty, wilgotny, mokry i nawodniony, twardoplastyczny, stopień plastyczności IL w granicach 0,08-0,15, wartość statystyczna IL = 0,12. Warstwa zalega do głębokości 1,5-2,0 m od terenu. Od głębokości 1,4 – 1,8 m od terenu zawodniona. Warstwa przydatna do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Warstwa nr 2 – warstwa niespoista: piasek gruby i żwir, szarobrązowy, nawodniony, średnio zagęszczony, stopień zagęszczenia ID w granicach 0,40-0,52, wartość statystyczna ID = 0,45. Warstwa zalega poniżej głębokości 1,5-2,0 m od terenu.

Odcinek nr 2 - w obrębie odcinka zostały wykonane otwory badawcze nr 3 i 4.

Rodzime podłoże gruntowe geotechniczne tworzą grunty spoiste w postaci lodowcowych piasków średnich i grubych gliniastych twardoplastycznych oraz glin piaszczystych zwałowych a także gliniasta zwietrzelina wapienia piaszczystego. W otworze nr 3 została nawiercona warstwa gruntów niespoistych, określona jako warstwa nr 2 w obrębie odcinka nr 1. Zostały wyodrębnione cztery warstwy geotechniczne.

Warstwa nr 1 – warstwa spoista: piasek średni i gruby brązowy gliniasty, wilgotny, mokry i nawodniony, twardoplastyczny, stopień plastyczności IL w granicach 0,08- 0,15, wartość statystyczna IL = 0,12. Warstwa zalega do głębokości 1,2- 1,9 m od terenu. Warstwa przydatna do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Warstwa nr 2 – warstwa niespoista: piasek gruby i żwir, szarobrązowy, nawodniony, średnio zagęszczony, stopień zagęszczenia ID w granicach 0,40-0,52, wartość statystyczna ID = 0,45. Warstwa zalega tylko w otworze nr 3 na głębokości 1,2- 1,8 m od terenu. Od głębokości 1,3 m od terenu zawodniona

Warstwa nr 3 – warstwa spoista: glina zwałowa piaszczysta, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna, stopień plastyczności IL w granicach 0,05- 0,10, wartość statystyczna IL = 0,08. Warstwa zalega do głębokości 1,8- 2,5 m od terenu. Warstwa przydatna do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Warstwa nr 4 – warstwa spoista: zwietrzelina gliniasta wapienia piaszczystego z okruchami wapienia, szarozielona, wilgotna, twardoplastyczna, stopień plastyczności IL w granicach 0,08- 0,12, wartość statystyczna IL = 0,10. Warstwa zalega od głębokości 1,8- 2,5 m od terenu. Warstwa przydatna do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Odcinek nr 3 - w obrębie odcinka zostały wykonane otwory badawcze nr 5 i 6.

Rodzime podłoże gruntowe geotechniczne tworzą grunty spoiste w postaci gliniastej zwietrzliny wapienia piaszczystego.

Warstwa nr 1 – warstwa spoista: zwietrzelina gliniasta wapienia piaszczystego z okruchami wapienia, szarozielona, wilgotna, twardoplastyczna, stopień plastyczności IL w granicach 0,08- 0,12, wartość statystyczna IL = 0,10. Warstwa zalega do głębokości 5,0 m od terenu. Warstwa nie jest nawodniona do głębokości 5,0 m od terenu. Warstwa przydatna do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Odcinek nr 4 - w obrębie odcinka zostały wykonane otwory badawcze nr 7 - 11.

Rodzime podłoże gruntowe geotechniczne tworzą grunty niespoiste w postaci piasków średnich i grubych, częściowo nawodnionych.

Warstwa nr 1 – warstwa niespoista: piski wodnolodowcowe średnie i grube, beżowe, mało wilgotne, wilgotne, i częściowo nawodnione, średnio zagęszczone, stopień zagęszczenia ID w granicach 0,48 - 0,56, wartość statystyczna IL = 0,50. Warstwa zalega od głębokości 0,3- 3,0 m od terenu. Warstwa przydatna do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

2.5. Określenie kategorii warunków gruntowych

Rozpoznanie podłoża gruntowego na podstawie archiwalnych materiałów geologicznych i wykonanych otworów badawczych oraz badań geotechnicznych, daje podstawę do określenia, że w rejonie projektowanej przebudowy drogi gminnej występują w podłożu gruntowym proste warunki geotechniczne – są to do głębokości ponad 3 m od terenu czwartorzędowe, plejstocenyjskie grunty spoiste (piaski gliniaste i gliny piaszczyste oraz zwietrzelina gliniasta wapienia) oraz grunty niespoiste w postaci piasków wodnolodowcowych, w obrębie których nie występują słabo nośne grunty organiczne oraz inne słabo nośne grunty.

W obrębie podłoża gruntowego, na głębokości 1,3 – 2,6 m od terenu lokalnie występuje woda gruntowa i nie występują inne niekorzystne zjawiska, obniżające nośność gruntów rodzimych. Poziom posadowienia konstrukcji drogowej będzie znajdował się ponad poziomem lustra wody gruntowej.

Tak więc – rodzime podłoże gruntowe można określić jako proste warunki posadowienia obiektu budowlanego.

2.6. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Stwierdzone warstwy geotechniczne są warstwami jednorodnymi, poziomymi, lokalnie podłoże gruntowe jest nawodnione od głębokości ca 1,3-1,4 m od terenu. W okresach dużych opadów, może podnieść się swobodne lustro wody gruntowej do głębokości + 0,5 m w stosunku do poziomu średniego, co nie będzie miało wpływu na stabilność podłoża gruntowego i konstrukcji drogowej.

Inne niekorzystne zjawiska geologiczne i geotechniczne nie będą miały miejsca w rejonie projektowanej budowy.

2.7. Określenie obliczeniowych wskaźników geotechnicznych

Zgodnie z Polskimi Normami, wartość obliczeniową parametru geotechnicznego dla gruntów, wyznacza się z zastosowaniem γ_m (współczynnika materiałowego). Dotyczy to wyznaczania parametrów geotechnicznych metodami B i C, na podstawie wyznaczonego w terenie parametru zasadniczego A – czyli w tym wypadku i stopnia zagęszczenia (ID) gruntów. W niniejszej dokumentacji, został zastosowany współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$.

Dodatkowo, przy dalszych obliczeniach geotechnicznych, do wyliczonych parametrów geotechnicznych z zastosowaniem współczynnika γ_m , należy zastosować dodatkowy współczynnik korekcyjny $m = 0,9$.

3. WNIOSKI

1. Zbadane rodzime podłoże gruntowe jest podłożem wielowarstwowym o niezbyt skomplikowanych i ogólnie korzystnych warunkach geotechnicznych posadowienia konstrukcji drogowej.
Jednak, przed posadowieniem konstrukcji drogowej – należy w dnie koryta drogowego wykonać sprawdzenie parametrów geotechnicznych (konsystencję gruntów spoistych – zagęszczenie gruntów niespoistych) gruntów rodzimych.
2. Przy wykonywaniu prac fundamentowych przestrzegać zaleceń normy PN-68/B-06050- Roboty ziemne budowlane – **zwłaszcza dotyczących zabezpieczenia wykopów przed wodami opadowymi oraz ochrony struktury gruntu w dnie wykopów.**

G E O L O G
mgr J A N M I Y N A R C Z Y K
Upr. Nr 050797