

Przedsiębiorstwo „OPOKA”
Usługi geologiczne inż. Stefan Skrzypczak
85-307 Bydgoszcz ul. Kossaka 12B/11
tel. 601 84 89 86 67 287 65 24 609 44 26 44
e-mail: geoopoka@wp.pl

Zleceniodawca: Urząd Gminy Chodzież
ul. Notecka 28 64-800 Chodzież

Opinia geotechniczna

Załącznik do decyzji o pozwoleniu
na budowę
nr 595/2015 z dnia 09.12.2015

Obiekt: Świetlica wiejska

Miejscowość: Nietuszkowo – dz. nr 140/1

Gmina: Chodzież

Powiat: Chodzieski

Województwo: wielkopolskie

Opracowali:

inż. Stefan Skrzypczak
nr upr. CUG 071003 (geol. – inżyn.)
nr upr. MOSZNiL V-1337 (hydrogeologia)

mgr Weronika Szulińska

Bydgoszcz – grudzień 2014r.

Spis treści:

I. DANE OGÓLNE	3
1.1. Tytuł tematu:	3
1.2. Zleceniodawca:	3
1.3. Cel opracowania	3
1.4. Charakterystyka projektowanej inwestycji	3
II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
2.1. Prace geodezyjne	4
2.2. Wiercenia i sondowania	4
2.3. Prace kameralne	4
III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE	5
3.1. Położenie i morfologia	5
3.2. Zagospodarowanie terenu	5
3.3. Hydrografia	5
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	6
VII. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	8
VIII. WNIOSKI I ZALECENIA	9

<i>Załączniki graficzne</i>	<i>zał. nr</i>
➤ Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50 000	1.1
➤ Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500	1.2
➤ Objaśnienia symboli i znaków	2
➤ Legenda do przekrojów geologiczno – inżynierskich	3
➤ Przekroje geologiczno – inżynierskie	4
➤ Karta dokumentacyjna otworów geologicznych	5

I. DANE OGÓLNE

1.1. Tytuł tematu:

Nietuszkowo – gm. Chodzież – dz. nr 140/1 – Świetlica wiejska
Opinia geotechniczna

1.2. Zleceniodawca:

Urząd Gminy Chodzież
ul. Notecka 28 64-800 Chodzież

1.3. Cel opracowania:

Opinia geotechniczna ma na celu ogólne rozpoznanie, ustalenie i określenie właściwości fizyczno – mechanicznych podłoża gruntowego w prostych warunkach geotechnicznych zalegającego w poziomie i poniżej posadowienia fundamentów dla potrzeb prawidłowego ich zaprojektowania i głębokości ich posadowienia w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych, jak również wykonawstwa i późniejszej prawidłowej eksploatacji **świetlicy wiejskiej**, której lokalizacja jest projektowana w obrębie działki nr 140/1 położonej w m. **Nietuszkowo**, w gm. **Chodzież**.

Podstawę formalno – prawną do sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią:

- uzgodniony z Wykonawcą Projektu budowlanego niezbędny zakres badań geotechnicznych.

Dokumentacja niniejsza została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011 r (Dziennik Ustaw z 2011 r. Nr 163 poz. 981),
- Art. 34 ust. 3 pkt 4 ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07. 1994r. (Dz. U. Nr 89 poz. 41) z późniejszymi zmianami),
- Polska Norma PN –B-04452;2002 Geotechnika. Badania polowe,
- Polska Norma PN-B-02480:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miar,
- Polska norma PN-B- 02479:1998 „ Geotechnika” Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- Polska Norma PN – B -03020 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wizja lokalna oraz prace i badania terenowe wykonane zostały w dniu 29.12.2014r.

Wykonany i uzgodniony wcześniej z Wykonawcą projektu budowlanego niezbędny zakres prac i badań terenowych obejmował wykonanie 3 małych średnicowych nierurowanych otworów badawczych do głębokości 3,5m każdy. Lokalizację otworów badawczych rozmieszczono po obrysie rzutu obiektu a ich głębokość dostosowano do wielkości projektowanego obiektu.

1.4. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Na działce nr 140/1, położonej w **Nietuszkowie** w gm. **Chodzież**, objętej badaniami geologicznymi, planuje się lokalizację i budowę parterowego niepodpiwniczonego wolnostojącego budynku świetlicy wiejskiej.

Nietuszkowo – gm. Chodzież – dz. nr 140/1 – Świetlica wiejska
Opinia geotechniczna

Budynek świetlicy na planie prostokąta o wymiarze w rzucie ca **12,0m x 32,0m** w konstrukcji tradycyjnej murowanej z elementów małogabarytowych o ścianach nośnych warstwowych docieplonych zewnętrznie styropianem lub wełną mineralną. Posadowiony zostanie na wylewanych żelbetowych ławach fundamentowych w rodzimych gruntach nośnych na głębokości ca 1,0m p.p.t poniżej strefy przemarzania.

Etap projektowania: Projekt techniczny budowlany.

II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne:

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o prostolinijne bazy pomiarowe istniejące w terenie granice działki, na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę. Dostarczona mapa sytuacyjno – wysokościową jest zgodna z stanem stwierdzonym w terenie.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych zostały ustalone na podstawie niwelacji technicznej dowiązując ciąg niwelacyjny do reperu roboczego – pokrywy studzienki kanalizacyjnej.

Jego rzędna odczytana z mapy wynosi: $R_{p1} H = 96,60 \text{ m n.p.m.}$

Rzędne wysokościowe otworów badawczych są obarczone błędem w granicach $\pm 0,1 \text{ m}$.

Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych i reperu roboczego naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 1.2).

2.2. Wiercenia i sondowania:

W dniu 29.12.2014r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z **PN-74/B-04452** wykonano:

➤ 3 mało średnicowe nierurowane otwory wiertnicze o $\phi 70 \text{ mm}$, do głębokości **3,5m** każdy. Łącznie przewiercono **10,5m** rodzimych gruntów sypkich i spoistych. Wiercenia wykonano przy pomocy zestawu ręcznego metodą okrętą z zastosowaniem świdrów rurowych dwunożowych, okienkowych. W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz obserwacje występowania wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono w formie graficznej na zał. mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1.2).

2.3. Prace kameralne

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, legendy i objaśnień, przekroju geotechnicznego, kart dokumentacyjnych otworów geologicznych,
- wydzielenie warstw geotechnicznych na przekrojach,
- ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą **A i B** wg normy **PN-81/B - 03020**
- określenie występowania zwierciadła wody gruntowej,
- opracowanie tekstu opinii geotechnicznej z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

3.1. Położenie i morfologia

Dokumentowany teren znajduje się na południowo - zachodniej części **Nietuszkowa**, w obrębie działki nr 140/1.

W podziale Polski na jednostki fizycznogeograficzne według profesora Jerzego Kondrackiego („Geografia regionalna Polski - Wydawnictwa Naukowe 1998 r.), dokumentowany teren badań położony jest w skrajnie północnej krawędziowej części **Pojezierza Chodzieskiego (315.53)**, będącego w bliskim kontakcie z mezoregionem **Doliny Środkowej Noteci (315.34)**, wchodzącej w skład makroregionu **Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej (315.3)**

Geomorfologicznie jest to skrajnie północna część wysoczyzny morenowej j zbudowana głównie z gruntów spoistych akumulacji lodowcowej ostatniego zlodowacenia.

Powierzchnia terenu w obrębie projektowanego obiektu jest płaska i wyniesiona do rzędnej ca 99,17 – 99,49m n.p.m. Deniwelacja terenu w obrębie lokalizacji projektowanego budynku jest niewielka i maksymalnie wynosi ca 0,30m.

3.2. Zagospodarowanie terenu

Teren badań obejmuje obecnie wydzieloną nieogrodzoną działkę, porośniętą niskimi trawami.

Granice działki od południa wyznacza droga asfaltowa, prowadząca ze wsi do drogi krajowej nr 11.

Badany teren graniczy od północy z nieużytkiem porośniętym pojedynczymi drzewami owocowymi a od wschodu z ogrodzonym terenem kościoła. Po zachodniej stronie badanego obszaru, znajduje się stary zaniedbany cmentarz, z nielicznymi zachowanymi nagrobkami.

3.3. Hydrografia

Najbliższą wodą płynącą jest rzeka **Noteć**, która przepływa w odległości ca 2,35km na północ od granicy działki.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu przeznaczonego pod projektowaną świetlicę wiejską do głębokości stwierdzonej otworami badawczymi tj. 3,5 m p.p.t. udział biorą utwory czwartorzędowe:

Holocen - młodszy czwartorzęd:

Wykształcony jest w postaci lokalnie występującej soczewki nasypów niebudowlanych (piaski drobne z humusem i betonem) o miąższości ca: 0,4 m nawierconych w **otw. nr 1** oraz ciągłej warstwy gleby reprezentowanej przez piaski drobne z humusem o miąższości ca: 0,5 – 0,9m, zalegającą do głębokości ca: 0,5 – 0,9m p.p.t.

Plejstocen – starszy czwartorzęd:

Wykształcony jest w postaci osadów sypkich akumulacji wodno – lodowcowej oraz osadów spoistych akumulacji lodowcowej.

Utwory **sypkie akumulacji rzeczno – lodowcowej** reprezentowane są przez **piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskami drobnymi zaglinionymi**, oraz podrzędnie **piaski średnie z otoczkami** wykształcone w postaci ciągłej warstwy o niewielkiej miąższości ca: **0,7 – 1,0m** zalegającej bezpośrednio pod glebą na stropie gruntów spoistych. Strop osadów sypkich został nawiercony na głębokości ca: **0,5 - 0,9m p.p.t.**, a spąg na głębokości ca: **1,2 – 1,9m p.p.t.** Utwory **spoiste akumulacji lodowcowej** wykształcone są granulometrycznie w postaci **glin piaszczystych, piasków gliniastych oraz piasków drobnych zaglinionych na pograniczu piasków gliniastych**. Występują one w postaci ciągłej warstwy nawierconej pod gruntami sypkimi akumulacji rzeczno – lodowcowej. Strop osadów spoistych zalega w strefie głębokości ca: **1,2 – 1,9m p.p.t.**, a ich spąg wierceniami do maksymalnej głębokości **3,5m p.p.t.** nie został osiągnięty.

Szczegółową budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na przekrojach geologiczno - inżynierskich (zał. nr 4) oraz karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. nr 5).

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W dokumentowanym podłożu, do maksymalnej głębokości 3,5m w czasie wykonywania badań terenowych (grudzień 2014r) stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych w postaci warstwy wodonośnej o zwierciadle swobodnym, w kompleksie gruntów sypkich, na stropie gruntów spoistych. Zwierciadło wody zostało nawiercone i ustabilizowało się bardzo płytko na głębokości **0,88 – 1,13m p.p.t.**, tj. na rzędnej **98,09 – 98,40m n.p.m.** Stan ten odnosi się do okresu badań i ulegać może okresowym wahaniom w granicach maksymalnie do $\pm 0,5m$ w skali roku.

W okresach „mokrych” hydrologicznie i wiosną po roztopach w przypadku śnieżnej zimy oraz intensywnych opadów deszczu, poziom ten ulega okresowym wahaniom związanym z infiltracją wód opadowych w podłoże, niewykluczone że okresowo z uwagi na płytko zalegający strop gruntów słabo przepuszczalnych i brak możliwości odpływu podziemnego teren ten może być okresowo podmokły a sączenia pojawić się będą o zmiennej intensywności w gruntach spoistych płycej niż obecnie stwierdzono podczas prac terenowych.

Ocena agresywności środowiska zewnętrznego na podziemne konstrukcje betonowe.

Wg badań archiwalnych, rodzime grunty piaszczyste zalegające w podłożu w poziomie posadowienia są nieagresywne.

Symbol środowiska **E.T.1.w.** – **grunty stałe, wilgotne, nieagresywne.**

Ocena powyższa dotyczy niezabezpieczonego betonu z cementu portlandzkiego w warunkach jakie zakłada norma **PN-80/B-01800**

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą **PN 86/B 02480** do **rodzimych mineralnych nieskalistych sypkich i spoistych**. Gleba próchnicza oraz nasypy budowlane przykrywające powierzchnie terenu ciągłą warstwą o łącznej miąższości ca **0,5 – 0,9m** jako grunty młode, luźne i wysoce niejednorodne, wyłączone z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

Nietuszkowo – gm. Chodzież – dz. nr 140/1 – Świetlica wiejska
Opinia geotechniczna

Uwaga! Nasypy budowlane oraz gleba próchnicza są gruntami słabonośnym o niskich parametrach wytrzymałościowych, nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża ław fundamentowych projektowanego obiektu oraz bezpośredniego podłoża pod posadzkę.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wodącego dla gruntów sypkich I_D - stopień zagęszczenia ustalono metodą "C" na podstawie oporów podczas wiercenia.

Wartość parametru wodącego I_L - stopień plastyczności dla gruntów spoistych – oznaczono na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowanie).

Inne niezbędne parametry (W_n , q , ϕ , C , M_o) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B 03020 oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki".

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne, zróżnicowane parametry geotechniczne rodzime grunty sypkie i spoiste podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) Grunty sypkie akumulacji rzeczno - lodowcowej

Warstwa I

To piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskami drobnymi zaglinionymi oraz piaski średnie z otoczkami, wilgotne powyżej oraz mokre poniżej zwierciadła wód gruntowych, w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,45$

Występują bezpośrednio pod glebą w postaci ciągłej warstwy o miąższości ca: 0,7 – 1,0m.

Strop został nawiercony na głębokości ca: 0,5 - 0,9m p.p.t., a spąg na głębokości ca: 1,2 – 1,9m p.p.t.

**b) Grunty spoiste akumulacji lodowcowej
(grupa konsolidacyjna B)**

Warstwa II

To warstwa gruntów spoistych reprezentowanych przez glinę piaszczystą, piaski gliniaste oraz piaski drobne zaglinione na pograniczu piasków gliniastych, wilgotne, w stanie twardoplastycznym oraz twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}$ zmieniającym się w zakresie 0,12 – 0,25.

Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$ wyróżniono następujące warstwy:

Warstwa IIa

To warstwa gruntów spoistych reprezentowanych przez glinę piaszczystą, piaski gliniaste oraz piaski drobne zaglinione na pograniczu piasków gliniastych, wilgotne, w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$. Nawiercone w postaci ciągłej warstwy o miąższości ca: 0,8 – 1,0m, ze stropem na głębokości ca: 1,2 – 1,9m p.p.t. i spągami na głębokości ca: 2,1 – 2,7m p.p.t.

Nietuszkowo – gm. Chodzież – dz. nr 140/1 – Świetlica wiejska
Opinia geotechniczna

Warstwa IIb

To warstwa gruntów spoistych reprezentowanych przez **glinę piaszczystą**, wilgotną, w stanie **twardoplastycznym**, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$.
Nawiercone w **otw. nr 3**, w postaci soczewki o niewielkiej miąższości ca: **0,4m**, w strefie głębokości ca: **2,1 – 2,5m p.p.t.**

Warstwa IIc

To warstwa gruntów spoistych reprezentowanych przez **glinę piaszczystą**, wilgotną, w stanie **twardoplastycznym**, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,12$.
Nawiercone w postaci ciągłej warstwy, ze stropem na głębokości ca: **2,5 – 2,7m p.p.t.** a spąg wierceniami do maksymalnej głębokości ca: **3,5m p.p.t.** nie został osiągnięty.

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, zestawiono na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).

Budowę geologiczną z podziałem na wyżej opisane warstwy geotechniczne zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4) oraz karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. nr 5).

VII. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

1. Na dokumentowanym terenie panują **średnio korzystne warunki geotechniczne** dla robót ziemnych i fundamentowych związanych z posadowieniem fundamentów projektowanej świetlicy wiejskiej na głębokości ca 1,0m w rodzimych gruntach sypkich.
2. Podłoże nośne fundamentów przy założonym posadowieniu na głębokości ca 1,0m p.p.t. stanowić będą grunty sypkie **warstwy I**, w stanie **średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach wytrzymałościowych**.
3. Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza przykrywająca powierzchnię terenu ciągłą warstwą o łącznej zmiennej miąższości **0,5 - 0,9m** nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża pod ławy fundamentowe i podłoża pod posadzki wyniesione wyżej, dlatego też wymaga się ich wybrania do warstwy nośnej.
4. Zwierciadło swobodne wody gruntowej zostało stwierdzone w postaci warstwy wodonośnej w obrębie gruntów sypkich na stropie gruntów spoistych. Zwierciadło zostało nawiercone i ustabilizowało się bardzo płytko na głębokości **0,88 – 1,13m p.p.t.**, tj. na rzędnej **98,09 – 98,40m n.p.m.** czyli **powyżej poziomu posadowienia projektowanych fundamentów**.
W okresach „mokrych” hydrologicznie i wiosną po roztopach w przypadku śnieżnej zimy oraz intensywnych opadów deszczu, poziom ten ulega okresowym wahaniom związanym z infiltracją wód opadowych w podłoże, niewykluczone że okresowo z uwagi na płytko zalegający strop gruntów słabo przepuszczalnych i brak możliwości odpływu podziemnego teren ten może być okresowo podmokły a sączenia pojawić się będą o zmiennej intensywności w gruntach spoistych płycej niż obecnie stwierdzono podczas prac terenowych.

VIII. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:
 - **płytkie zaleganie zwierciadła wody gruntowej na głębokości 0,88 – 1,13p.p.t., tj. na rzędnej 98,09 – 98,40m n.p.m. – czyli powyżej projektowanego poziomu posadowienia**
 - **zaleganie w podłożu w poziomie i poniżej projektowanego posadowienia fundamentów gruntów nośnych o korzystnych parametrach wytrzymałościowych na głębokości od 0,5 - 0,9m p.p.t., które nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanej świetlicy wiejskiej tylko z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej panują złożone warunki gruntowo - wodne.**
2. Z uwagi na płytkie zaleganie swobodnego zwierciadła wody gruntowej w [piaskach na stropie glin za niezbędne i celowe uważa się przyjęcie takiego poziom „zera” posadzki budynku czyli wyniesienie jej ponad ca minimum 0,2m poziom rzędnej pobliskiego chodnika 100,06 m n.p.m i szosy asfaltowej 99,97m n.p.m. tj. na rzędnej np. ca 100,2- 10-0,4 m n.p.m. tak aby fundamenty budynku posadzić w rodzimych gruntach sypkich, poniżej głębokości **zalegania nasypów niebudowlanych i gleby, a powyżej głębokości zalegania zwierciadła wód gruntowych.** Wokół ław i ścian fundamentowych należy zewnętrznie wykonać nasyp makroniwelacyjny, zachowując zasadę że po jego wykonaniu fundamenty zalegać będą poniżej strefy przemarzania. Podłoże nośne fundamentów stanowić wtedy będą grunty sypkie warstwy I w stanie średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach geotechnicznych a obiekt z uwagi na posadowienie powyżej zalegania zwierciadła wody gruntowej zostanie zaliczony do I kategorii geotechnicznej
3. Nasypy niebudowlane oraz glebę próchniczą przykrywającą powierzchnie terenu ciągłą warstwą o miąższości 0,5 - 0,9m należy całkowicie usunąć do warstwy nośnej z obrysu budynku. Nie może ona stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów i posadzek. W początkowej fazie robót ziemnych, należy ją całkowicie usunąć na odkład z całego obrysu projektowanego obiektu oraz powierzchni utwardzonych i wykorzystać ją później do prac makroniwelacyjnych związanych z zewnętrznym obsypaniem ścian fundamentowych wokół, przy formowaniu trawników i części zielonych wokół obiektu.
4. W przypadku dobrania zera posadzki w ten, sposób aby fundamenty budynku posadzić powyżej zwierciadła wód gruntowych, w rejonie **otworu nr 2** konieczne będzie wykonanie podsypki piaszczystej, po wybraniu do spągu gleby próchniczej. Jako podsypki pod fundamenty oraz zasypki powierzchni wewnętrznych pod posadzki budynku należy używać gruntów sypkich różnoziarnistych, dobrze zagęszczalnych, formowanych warstwowo, z jednoczesnym zagęszczaniem mechanicznym przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zabrania się używania jako zasypki gruntów spoistych, które są gruntami wysadzinowymi. Stopień i wskaźnik zagęszczenia zasypki pod fundamenty budynku i posadzki budynku powinien być nie mniejszy niż stopień zagęszczenia nienaruszonych gruntów sypkich tj. minimum $I_D = 0,50$ tj, $I_s = 0,50$ i jednoznacznie określony w projekcie budowlanym wykonawczym. Poprawność zagęszczenia podsypki piaszczystej pod posadzki musi zostać sprawdzona i odebrana przez uprawnionego geologa.

Nietuszkowo – gm. Chodzież – dz. nr 140/1 – Świetlica wiejska
Opinia geotechniczna

5. Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym zalega o obecnie bardzo płytko w piaskach na stropie glini stabilizuje się w piaskach na głębokości **0,88 – 1,13m p.p.t.** tj. na rzędnej **98,09 – 98,40m n.p.m.** czyli powyżej projektowanego poziomu posadowienia fundamentów świetlicy wiejskiej a w przypadku przyjęcia rozwiązań i zaleceń podanych w pktcie 3 niniejszych wniosków, posadowienie fundamentów wypadnie wyżej zalegania zwierciadła wody gruntowej w ten sposób uniknie się również kosztownych prac związanych z okresowym odwodnieniem wykopów na czas robót fundamentowych
6. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentu, rodzaju i sposobu posadowienia: – posadowienie bezpośrednie, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie, poniżej posadowienia i w strefie oddziaływania fundamentów itp.
Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z wymaganiami PN-81/B-03020) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie i w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych wg załącznika 3
7. Do obliczeń statycznych wg **I stanu granicznego** przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, zestawione w tabeli na legendzie do przekroju zał. nr 3 traktując podłoże rodzime jako uwarstwione (ze względu na występowania w poziomie posadowienia i w strefie oddziaływania fundamentów gruntów sypkich i spoistych w stanie plastycznym o zróżnicowanych parametrach wytrzymałościowych).
Przy sprawdzaniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny $m = 0,9$ przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń
 $q_{rs} < m \times q_r$, $q_{rs \max} < 1,2m \times q_r$
gdzie:
 q_{rs} – średnie obliczeniowe obciążenie podłoża pod fundamentem (kPa),
 $q_{rs \max}$ – maksymalne obliczeniowe obciążenie podłoża fundamentu (kPa).
Zgodnie z p. 3 zał. nr 1 do w/w normy, dla prostych przypadków posadowienia, gdy mimośród obciążenia jest mniejszy niż 0,035 jednostkowy opór obliczeniowy podłoża fundamentu można obliczyć wg wzoru Z1-10:

$$q_f = (1 + 0,3 \frac{B}{L}) \times N_c \times c_u^{(n)} + (1 + 1,5 \frac{B}{L}) \times N_D \times D_{min} \times \zeta_D^{(n)} \times g + (1 - 0,25 \frac{B}{L}) \times N_B \times B \times \zeta_B^{(n)} \times g$$

gdzie:

B - szerokość fundamentu (m),

L - długość fundamentu w (m),

$\zeta_D^{(n)}$ - gęstość objętościowa gruntu od najniższego naziomu w ($t \cdot m^{-3}$),

$\zeta_B^{(n)}$ - gęstość objętościowa gruntu od spodu fundamentu do głębokości B,

N_C, N_B, N_D - współczynniki nośności zależne od kąta tarcia wewnętrznego
przyjęte z tabeli Z-1 normy,

Nietuszkowo – gm. Chodzież – dz. nr 140/1 – Świetlica wiejska
Opinia geotechniczna

$\varphi_u^{(r)}$ - kąt tarcia wewnętrznego w ($^{\circ}$)

D_{\min} - głębokość posadowienia poniżej najniższego naziomu w (m)

g - przyspieszenie ziemskie $\sim 10 \text{ m/s}^2$.

8. Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić najlepiej w suchej porze roku zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, zwracając szczególną uwagę na dokładne usunięcie z dna wykopu nasypów niebudowlanych oraz gleby próchnicznej. Ostatnią fazę wykopów fundamentowych najlepiej wykonać ręcznie, łopatami by nie doprowadzić do przegłębienia dna wykopu. Fundamenty należy ułożyć na wyrównane nienaruszone spoiste dno wykopu na warstwie chudego betonu o miąższości 0,1 m.
9. Wszelkie naruszone i rozluźnione stropowe partie gruntu zalegające w poziomie projektowanego posadowienia muszą być bezwzględnie usunięte z dna wykopu do gruntu nienaruszonego, a powstałe przegłębienia uzupełnione chudym betonem lub zagęszczoną zasypką piaszczystą.
10. Z uwagi na stwierdzone warunki gruntowe (wysoki poziom wód gruntowych) i konieczność dokładnego wybrania gleby próchnicznej, niezbędny jest nadzór geotechniczny podczas robót ziemnych i fundamentowych przez uprawnionego geologa.
11. Zgodnie z *Rozporządzenie Ministerstwa Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., Poz. 463)*, pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych:
 - złożone warunki gruntowo - wodne, z uwagi na wysoki poziom wody gruntowej i założone posadowienie fundamentów na głębokości ca 1,0m poniżej zwierciadła wody gruntowej
 - wielkości projektowanego obiektu – niepodpiwniczona świetlica wiejska należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej
 - w przypadku przyjęcia rozwiązań podanych w pktcie 3 wniosków, posadowienie fundamentów budynku wypadnie w rodzimych gruntach sypkich lokalnie na zagęszczonej podsypce piaszczystej powyżej zalegania zwierciadła wody gruntowej kategoria geotechniczna ulegnie zmianie na I kategorię geotechniczną

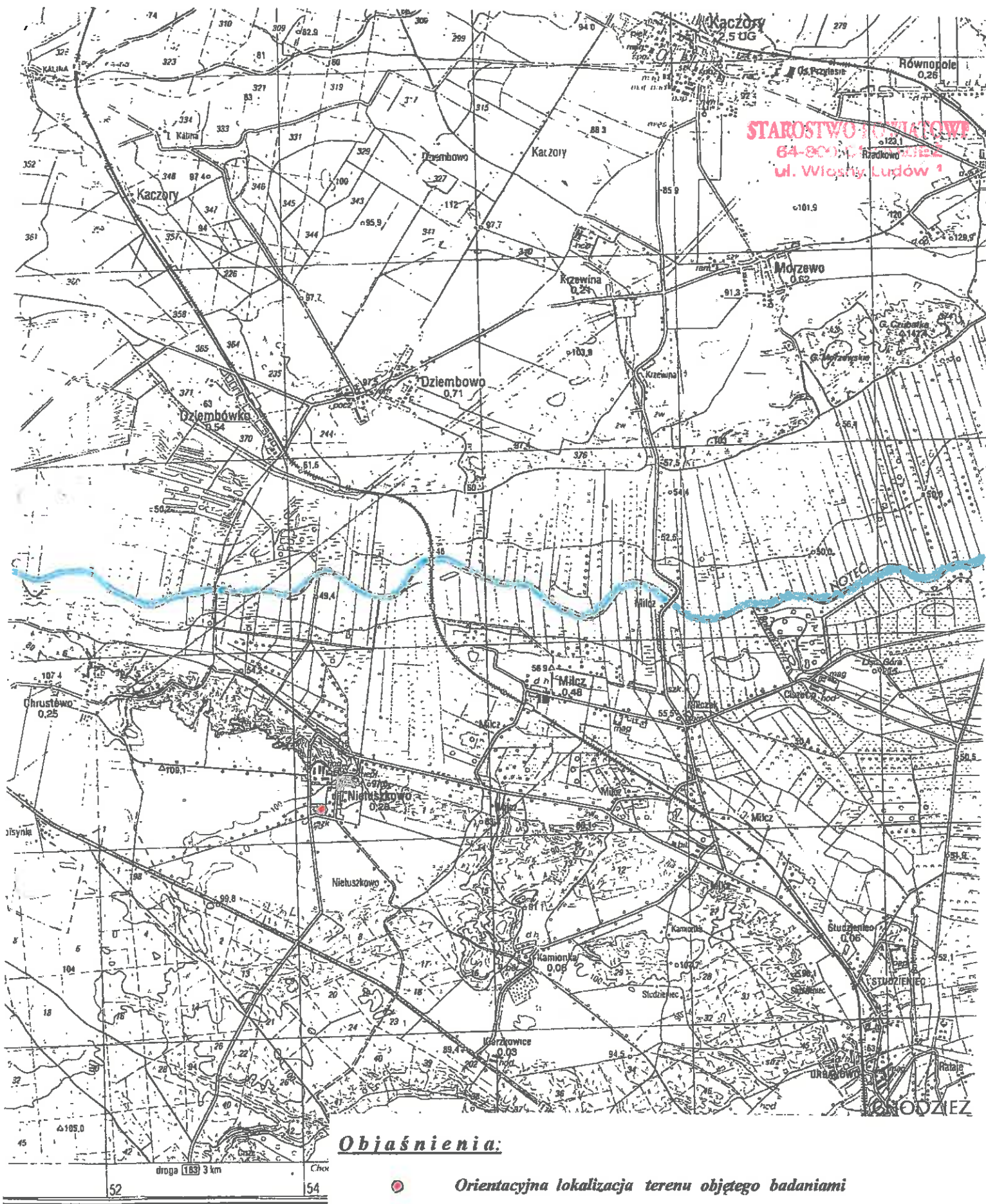
Opracował:

inż. **Stefan Skrzypczak**

nr upr. MOŚZN i L. 071003 (geol. – inżyn.)

nr upr. MOŚZN i L. V – 1337 (hydrogeologia)


mgr **Weronika Szulińska**



RACYN

ELKOPOLSKIE

ki

1 Płp

1 Ujście

1 Ujście

1 Kaczory

1 Miasteczko Krajeńskie

1 Wysoka

1 dzieski

7 m Chodzież

7 8 gm Chodzież

9 gm Szamocin

Opoka

Obiekt:

Rodzaj oprac.

Treść

Ws

Dokumentator

Kreślacz

Przedsiębiorstwo „Opoka” – Usługi geologiczne
85-307 Bydgoszcz ul. Kossaka 12B/11
tel. 601 84 89 86 67 287 65 24 609 44 26 44 e-mail: geopoka@wp.pl

Nietuszkowo - gm. Chodzież - dz.nr 140/1

Świetlica wiejska

Opinia geotechniczna

Mapa przeglądowa

inż. S. Skrzypczak

inż. S. Skrzypczak

Data

12. 2014r.

Skala

1:50 000

Zal. nr

1.1

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

(z powiększenia mapy w skali 1:1000)

woj. wielkopolskie
powiat: chodzieski
gmina: Chodzież
obręb: Nietuszkowo
działka nr: 140/1
arkusz ewid. 1

arkusz mapy: 6.191.11.06.4

układ współrzędnych: 2000/6
układ wysokości: Kronsztadt
obszar objęty aktualizacją: ---
służebności gruntowe: brak wpisu w KW

Id.zgł. GN.6640.1.685.2014

Stan na dzień: 14.07.2014

Wykonawca: Biuro Usług Geodezyjnych
„GEO-MAP” s.c. Chodzież

Biuro Usług Geodezyjnych
„GEO-MAP” s.c.
ul. Chłopska 12, 64-800 Chodzież
tel. 601 84 89 86 67 287 65 24 609 44 26 44
e-mail: geoopoka@wp.pl

GEO-ETA
ul. Chłopska 12, 64-800 Chodzież

Objaśnienia:



otwór wiertniczy, geologiczno-inżynierski, jego numer, rzędna w m n.p.m. i głębokość wykonania w metrach



Linia przekroju geotechnicznego i jego numer



Projektowana świetlica wiejska o wym. ca 32,0m x 12,0m



Reper roboczy ciągu niwelacyjnego - pokrywa studzienki kanalizacyjnej / o rzędnej odczytanej z mapy H = 96,60 m n.p.m

Opoka

Przedsiębiorstwo „Opoka” - Usługi geologiczne
85-307 Bydgoszcz ul. Kossaka 12B/11
tel. 601 84 89 86 67 287 65 24 609 44 26 44 e-mail: geoopoka@wp.pl

Obiekt:	Nietuszkowo - gm. Chodzież - dz.nr 140/1 Świetlica wiejska				
Rodzaj oprac.	Opinia geotechniczna				
Treść	Mapa dokumentacyjna				
Dokumentator	inż. S. Skrzypczak	Data	Skala	Zal. nr	
Sprawdził:	inż. Stefan Skrzypczak	12.2014	1:500	1.2	

Grunty nasypowe:

nB - nasyp budowlany
 nN - nasyp niebudowlany

Grunty organiczne:

H - grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
 Nm - namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
 T - torf $30\% < I_{om}$

Grunty mineralne rodzime
(nieskaliste):

KW	- zwiłtelina	
KWg	- zwiłtelina gliniasta	
KR	- rumosz	kamieniste
KRg	- rumosz gliniasty	
KO	- otoczaki	
Z	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	gruboziamiste
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	drobnoziarniste
Pd	- piasek drobny	niespoiste
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
Pπ	- pył piaszczysty	
Π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	drobnoziarniste
Gπ	- glina pylasta	spoiste
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylasty	

Grunty skaliste:

ST - skała twarda
 SM - skała miękka

Inne grunty nietypowe
nie objęte normą:

Kr - kreda
 Gy - gytia
 Cb - węgiel brunatny
 Ck - węgiel kamienny

Znaki dodatkowe opisujące grunty:

+ - domieszki
 // - przewarstwienia (wkładki)
 / - na pograniczu
 () - uzupełnienia składu np. nasypu
 1 - numer otworu
 50,14 - rzędna terenu w m n.p.m.
 gc - gruz ceglany
 gb - gruz betonowy
 żł - żużel

Opróbowanie wiercenia:

- próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
 - próbka o naturalnej wilgotności (NW)
 - próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu:

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

Oznaczenie rodzaju sondowań:

■ (6) - sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
 — — — — — - wykres sondowania sondą dynamiczną DPL

Oznaczenie stanu gruntu:

$I_D = 0,60$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia:

4 — (II) - rzut projektowanego obiektu z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji
 — — — — — - projektowany poziom posadowienia
 IIa - numer warstwy geotechnicznej
 — — — — — - granica warstwy geotechnicznej
 (gQp) - opis litologiczno - stratygraficzny
 — — — — — - granice litologiczno - stratygraficzne

TEMAT: Nietuszkowo - gm. Chodzież - dz. nr 140/1 - Świątlica wiejska

OBJAŚNIENIA
GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN 81/B-03020

GEOLOGICZNE										grunty wilgotne				wg PN 81/B-03020															
wartości charakterystyczne				wskaźnik materiałowy				wg badań laboratoryjnych				na podst. tab. nr 3 w																	
wartości obliczeniowe				Wskaźnik geologiczny				wg badań polowych				normie PN 81/B-03020																	
Profil stratygraficzno-litológiczny	Opis litologiczno-gametyczno-stratygraficzny	Nasypty niebudowlane	Utwory współczesne	Nf wariantowy	Symbol	grupa wg PN 86/B-0248	Wskaźnik geologiczny	Stan gruntu		Włgocistość naturalna	Ciężkość objętościowa	Spójność (kohezja)	Kąt tarcia wewnętrznego	Edmierzony moduł ścisłości		Moduł	odkształcania		Wytrzymałość na ściskanie										
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					ciężkiego	ciężkiego		ciężkiego	ciężkiego		ciężkiego	ciężkiego								
Holocen	Gleba próchnicza	Gleba próchnicza	Utwory współczesne	nN (H, Pd, bet.)	Gb (H, Pd)			0,45*	16	1,75	30,3	57500																	
																				0,9	24	1,90	0	0,9	1+-0,1	E	E _u	E _u	E _u
Pleistocen	Piaski drobne, piaski drobne przewarstwione piaskami drobnymi zagiłymi, piaski średnie z otoczkami	fgQp	Utwory akumulacji rzeczno-lodowcowej	I	Pd, Pd/Pd zagł., Ps + (O),		0,25	17	2,10	30,0	32500																		
																			1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	1+-0,1	E	E _u	E _u	E _u	
																													-
Czwartorzęd	Głina piaszczysta, piaski gliniaste, piaski drobne zagiłone na pograniczu piasków gliniastych	gOp	Utwory akumulacji lodowcowej	IIa	Gp, Pg, Pd zagł./Pg		0,20	15	2,14	32,0	37000																		
																			1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	1+-0,1	E	E _u	E _u	E _u	
																													-
Czwartorzęd	Głina piaszczysta, piaski gliniaste, piaski drobne zagiłone na pograniczu piasków gliniastych	gOp	Utwory akumulacji lodowcowej	IIb	Gp		0,12	12	2,20	35,0	45000																		
																			1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	1+-0,1	E	E _u	E _u	E _u	
																													-
Czwartorzęd	Głina piaszczysta, piaski gliniaste, piaski drobne zagiłone na pograniczu piasków gliniastych	gOp	Utwory akumulacji lodowcowej	IIc	Gp		1,1	1,1	0,9	31,5	17,9																		
																			1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	1+-0,1	E	E _u	E _u	E _u	
																													-

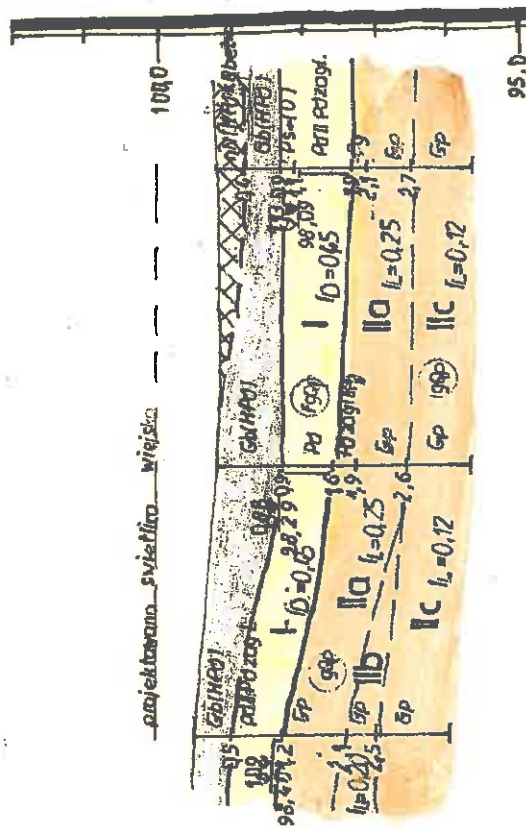
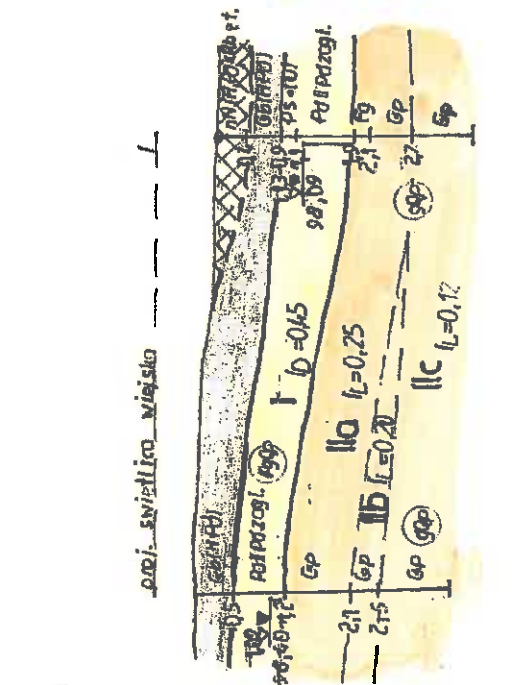
Nasypty niebudowlane i gleba próchnicza nie nadają się jako bezpośrednie podłoże pod fundamenty i posadzki projektowanego obiektu i wymagane jest ich całkowite usunięcie na odkład, a później wykorzystanie przy pracach makroinwazyjnych związanych z formowaniem powierzchni zielonych wokół obiektu.

Opracowała: mgr Weronika Szulinska



2766
7

மாநாடு.



Stożek zagięty
odległość w metrach
głębokość w metrach
data wykonania

315	35	2912.2014	2912.2014
-----	----	-----------	-----------

195	205
5	35
29.12.2014	29.12.2014
	29.12.2014

Opoka

Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne
85-307 Bydgoszcz ul. Kossaka 12B/11
tel. 601 84 89 86 67 287 65 24 609 44 26 44 e-mail: gcoopoka@wp.pl

Obiect:

Nietuszkowo - gm. Chodzież - dz. nr 140/1
Świętlica wiejska

Rodzaj opracowania

Opinia geotechniczna

Treść:

Przekroje geologiczno - inżynierskie I, II,

Opracowała:

inż. Stefan Skrzypczak

Sprawdź:

inż. Stefan Skrzypczak

Data	Skala
------	-------

1:500

4

OPOKA Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 85 - 307 Bydgoszcz, ul. Kossaka 12B/11 tel. 601 84 89 86; 609 63 62 96 lub 67 287 65 24 email: geopoka@wp.pl				Karta dokumentacyjna otworu geologicznego				Zał. nr: 5	
				Rzędna: 99,22 m n.p.m.		Data: 29.12.2014 Otwór nr: 1			
				Data: 29.12.2014					
				Otwór nr: 1					
Temat: Nietuszkowo - gm. Chodzież - dz. nr 140/1 Świetlica wiejska				wiercenie nadzorował: <i>inż. Sławomir Skrzypczak</i>					
Inwestor: Urząd Gminy Chodzież ul. Notecka 28 64 - 800 Chodzież				wiercenie opracowała: <i>mgr Weronika Szulńska</i>					

Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe			stopień zagęszczenia (L _g) stopień plastyczności (L _p)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu
							Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1,0	Qh	nN (H, Pd, bet.)	0,4	0,4	c. szara	1,13 98,09	w					
	fgQp	Gh (H, Pd)	0,9	0,5			m		szg	0,45	I	
2,0	fgQp	Ps + (Q)	1,1	0,2	żółta		w					
		Pd//Pd zagl.	1,9	0,8			m		szg	0,45	I	
3,0	gQp	Pg	2,1	0,2	brązowa	w	3/3	tpl/pl	0,25	IIa		
		Gp	2,7	0,6		w	0/1/0	tpl	0,12	IIc		
			3,5	0,8								

Data: 29.12.2014
Rzędna: 99,17 m n.p.m.
Otwór nr: 2

1,0	Qh	Gh (H, Pd)	0,9	0,9	c. szara	0,88 98,29	w					
	fgQp	Pd	1,6	0,7	j. brązowa		m		szg	0,45	I	
2,0	fgQp	Pd zagl./Pg	1,9	0,3	brązowa		w	3/2/3	tpl/pl	0,25	IIa	
		Gp	2,6	0,7			w	0/1/0	tpl	0,12	IIc	
			3,5	0,9								

Data: 29.12.2014
Rzędna: 99,49 m n.p.m.
Otwór nr: 3

1,0	Qh	Gh (H, Pd)	0,5	0,5	c. szara	1,09 98,40	w					
	fgQp	Pd//Pd zagl.	1,2	0,7	brązowa		m		szg	0,45	I	
2,0	gQp	Gp	2,1	0,9			w	3/2/3	tpl/pl	0,25	IIa	
			2,5	0,4			w	1/2/2	tpl	0,20	IIb	
3,0			3,5	1,0			w	0/1/0	tpl	0,12	IIc	