

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

Inwestor:

Powiat Nakielski
ul. Gen. H. Dąbrowskiego 54
89-100 Nakło nad Notecią

Dokumentacja **badania podłoża gruntowego** **z opinią geotechniczną** **i projektem geotechnicznym**

Obiekt: Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku
byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania
na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej
oraz zagospodarowanie przyległego terenu

Miejscowość: **Paterek**

Ulica: **Wyzwolenia 13 – dz. nr 269**

Gmina: **Nakło nad Notecią**

Województwo: **kujawsko - pomorskie**

Opracowali:

inż. Stefan Skrzypczak
nr upr. CUG 071003 (geol. – inżyn.)
nr upr. MOSZN i L V – 1337 (hydrogeologia)

mgr Weronika Szulińska

Bydgoszcz – październik 2016r.

Spis treści:

I. DANE OGÓLNE	3
1.1. Tytuł tematu:	3
1.2. Inwestor:	3
1.3. Cel opracowania:	3
1.4. Charakterystyka projektowanej inwestycji:	4
II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	4
2.1. Prace geodezyjne:	4
2.2. Wiercenia badawcze	4
2.3. Prace kameralne	5
III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE	5
3.1. Położenie i morfologia	5
3.2. Zagospodarowanie terenu	6
3.3. Hydrografia	6
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA	6
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	7
VII. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH	8
VIII. WNIOSKI I ZALECENIA	9
IX. PROJEKT GEOTECHNICZNY	11
9.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	11
9.2. Obliczeniowe parametry geotechniczne	11
9.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych	11
9.4. Określenie oddziaływań gruntu	11
9.5. Model obliczeniowy	11
9.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności	12
9.7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów	12
9.8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych	12
9.9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom	12
9.10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego	13

Załączniki graficzne

	<i>zał nr</i>
➤ Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50 000	1.1
➤ Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500	1.2
➤ Objasnienia symboli i znaków	2
➤ Legenda do przekrojów geologiczno – inżynierskich	3
➤ Przekroje geologiczno – inżynierskie	4
➤ Karta dokumentacyjna otworów geologicznych	5
➤ Karty wyników badań sondą DPL	6.1 – 6.3

I. DANE OGÓLNE

1.1. Tytuł tematu:

Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269

Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej Szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu

Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym

1.2. Inwestor:

Powiat Nakieński

ul. gen. H. Dąbrowskiego 54

89-100 Nakło nad Notecią

1.3. Cel opracowania:

Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym ma na celu rozpoznanie, ustalenie i określenie właściwości fizyczno – mechanicznych podłoża gruntowego w prostych i złożonych warunkach geotechnicznych 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 dla inwestycji:

Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej Szkoły wraz ze zmianą sposobu jej użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu, którego lokalizacja jest projektowana w obrębie działki nr 269, położonej w m. **Paterek przy ul. Wyzwolenia 13, gm. Nakło nad Notecią**.

Podstawę formalno – prawną do sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią:

- uzgodniony z Inwestorem 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. 09.06.2011r (tekst jednolity, Dziennik Ustaw z 2015 r. poz. 196),
- 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 20.10.2016r.

Wykonany i uzgodniony wcześniej z Projektantem zakres prac terenowych i badań obejmował wykonanie **3** małych średnicowych nie otworów badawczych do głębokości **4,0m** każdy oraz sondowanie dynamiczne gruntów sypkich przy pomocy sondy dynamicznej DPL z końcówką stożkową w celu określenia ich stopnia zagęszczenia. Sondowania dynamiczne wykonano przed odwierceniem każdego otworu badawczego. Lokalizacja wykonanych otworów rozmieszczono po obrysie projektowanej dobudowy a ich głębokość dostosowano do wielkości projektowanego obiektu.

1.4. Charakterystyka projektowanej inwestycji:

W obrębie działki nr **269** będącej własnością Inwestora - położonej w m. **P a t e r e k**, przy **ul. Wy z w o l e n i a 13** - objętej badaniami geologicznymi, planuje się **rozbudowę, nadbudowę i przebudowę istniejącego budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu jej użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu.**

Do istniejącego jednopiętrowego budynku starej Szkoły, całkowicie podpiwniczonego, planuje się dobudowę budynku II kondygnacyjnego, niepodpiwniczonego. Projektowany budynek w kształcie prostokąta o wymiarach ca: **10,1 m x 28,87m** dobudowany zostanie do północnej ściany istniejącego budynku w miejscu istniejącej klatki schodowej która zostanie wyburzona. Budynek realizowany będzie w technologii tradycyjnej murowanej z elementów małogabarytowych, posadowiony na wylewanych żelbetowych ławach w rodzimych gruntach nośnych. Poziom parteru budynku zostanie prawdopodobnie zrównany z poziomem parteru w istniejącym budynku.

Zaniwelowany poziom posadzki parteru budynku istniejącego: **$\pm 0,00 = 63,40\text{m n.p.m.}$**

Zaniwelowany poziom posadzki piwnicy budynku istniejącego: **$60,30\text{m n.p.m.}$**

Etap projektowania: Projekt techniczny budowlany.

II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne:

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o prostolinię bazy pomiarowe istniejące w terenie (istniejące budynki) na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zleceniodawcę.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych zostały ustalone na podstawie niwelacji technicznej dowiązując ciąg niwelacyjny do repery roboczego – pokrywy studzienki kanalizacyjnej zlokalizowanej w ciągu ul. Wyzwolenia. Rzędna repery roboczego odczytana z mapy wynosi: **$R_{p1} H = 62,45\text{ m n.p.m.}$** Wartości repery roboczego oraz rzędne otworów wiertniczych są obciążone błędem w granicach $\pm 0,1\text{m}$. Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych i repery roboczego naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 1.2).

2.2. Wiercenia badawcze

W dniu 20.10.2016 r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z **PN-74/B-04452** wykonano:

- **3** otwory wiertnicze nierurowane o $\varnothing 70\text{mm}$ do głębokości **4,0m** każdy,
- **3** badania stanu zagęszczenia rodzimych gruntów sypkich, przy pomocy sondy dynamicznej DPL z końcówką stożkową.

Łącznie przewiercono **12,0m** oraz przesondowano dynamicznie **4,3m** nasypów niebudowlanych, gleby próchniczej oraz rodzimych gruntów sypkich. Wiercenia wykonano przy pomocy zestawu ręcznego metodą okrętą z zastosowaniem świdrów rurowych dwunożowych, okienkowych oraz spiralnych. W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz obserwacje występowania wody gruntowej. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań. Po zakończeniu wierceń otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego.

Lokalizację wykonanych otworów badawczych i sondowań DPL przedstawiono w formie graficznej na załączonej 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, przekrojów geotechnicznych z wykresami sondowań dynamicznych, kart dokumentacyjnych otworów geologicznych oraz kart wyników badań sondą DPL,
- wydzielenie warstw geotechnicznych na przekrojach,
- ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą **A i B** wg normy **PN-81/B- 03020**
- określenie głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

3.1. Położenie i morfologia

Dokumentowany teren znajduje się w północno - zachodniej części m. **Paterek** w obrębie działki nr **269** położonej przy **ul. Wyzwolenia 13**.

W podziale Polski na jednostki fizycznogeograficzne według profesora Jerzego Kondrackiego („Geografia regionalna Polski - Wydawnictwa Naukowe 1998 r.), dokumentowany teren badań położony jest w makroregionie **Pradolina Toruńsko - Eberswaldzka (315.3)** na granicy dwóch mezoregionów **Dolina Środkowej Noteci (315.34)** i **Kotlina Toruńska (315.35)**.

Pod względem geomorfologicznym jest to wyższy taras akumulacyjny rz. **Noteci** zbudowany głównie z gruntów sypkich akumulacji rzeczno - lodowcowej.

Powierzchnia terenu w obrębie projektowanego obiektu obniża się łagodnie w kierunku północnym i wyniesiona jest do rzędnej ca **61,70 – 62,17 m n.p.m.**

Deniwelacja terenu w obrębie rzutu projektowanego budynku wynosi ca: **0,5 m**.

3.2. Zagospodarowanie terenu

Teren badań to działka budowlana ogrodzona, z istniejącym nieczynnym budynkiem jednopiętrowym byłej Szkoły Podstawowej dookoła którego prowadzi chodnik z polbruku.

Istniejący budynek byłej Szkoły powstał prawdopodobnie w okresie międzywojennym w latach 30 – ubiegłego wieku. Budynek szkoły prawdopodobnie całkowicie podpiwniczony (brak możliwości sprawdzenia – budynek zamknięty) posadowiony jest na ławach fundamentowych w rodzimych gruntach nośnych a ściany fundamentowe do poziomu parteru wykonane są dużych ociosanych kamieni polnych. W czasie ostatniej wojny w piwnicach budynku okupanci, przetrzymywali w których przesłuchiwali i krwawych kaźni. Działka w rejonie projektowanej dobudowy porośnięta jest niską trawą - jest to teren byłego boiska szkolnego. Na północ od istniejącego budynku, w osi południowej ściany projektowanej dobudowy znajduje się studnia wiercona w kręgach betonowych o średnicy \varnothing 1000. Słup wody w studni wynosi ca: **0,7m**, a zwierciadło wody w studni zostało zaniwelowane i zalega na głębokości ca: **6,55m p.p.t.**, tj na rzędnej **55,69 m n.p.m.** Studnia przeznaczona jest do likwidacji \ albo przeniesienia.

Od południa granice działki wyznacza asfaltowa ul. Wyzwolenia. Na zachód i wschód od terenu badań znajdują się budynki mieszkalne jednorodzinne, natomiast na północ tereny zielone - nieużytki rolne.

3.3. Hydrografia

Najbliższą wodą płynącą jest rzeka **Noteć**, która przepływa w odległości ca **1,5 - 1,6 km** na północ i wschód od granicy działki. Ca: 1,8km na wschód za rzeką Noteć znajdują się stawy rybne.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu przeznaczonego pod projektowaną inwestycję do głębokości stwierdzonej otworami badawczymi 4,0m p.p.t. udział biorą utwory czwartorzędowe:

Holocen – młodszy czwartorzęd:

Wykształcony jest w postaci nasypów niebudowlanych (piaski drobne z humusem, piaski drobne i średnie z humusem, piaski średnie z humusem i gruzem ceglanym oraz piaski średnie) zalegające w **otw. nr 2 - 3** od powierzchni terenu do głębokości ca: **0,2 – 1,9m p.p.t.** oraz w postaci gleby próchnicznej (piaski drobne z humusem) nawiercone w **otw. nr 1 - 2** do głębokości ca: **0,4 – 0,5m p.p.t.**

Plejstocen – starszy czwartorzęd:

Wykształcony jest w postaci osadów sypkich akumulacji rzeczno - lodowcowej reprezentowane przez piaski drobne, piaski drobne lekko zaglinione, piaski pylaste, piaski drobne na pograniczu pylastych oraz piaski drobne na pograniczu średnich. Zalegają ciągłą warstwą, której strop został nawiercony bezpośrednio pod osadami holocenijskimi na głębokości ca: **0,4 – 1,9m p.p.t.** a spąg wierceniami do maksymalnej głębokości **4,0m p.p.t.** nie został osiągnięty.

Szczegółową budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na przekrojach geologiczno - inżynierskich (zał. nr 4), karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. nr 5) oraz kartach wyników badań sondą DPL (zał. nr 6.1 – 6.3).

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W dokumentowanym podłożu, do głębokości 4,0m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Zwierciadło wód gruntowych (pomierzone w studni) zalega na głębokości

ca: **6,55 m p.p.t.**, tj. na rzędnej ca: **55,69 m n.p.m.**

Stan ten odnosi się do okresu badań (październik 2016r.) i ulegać może okresowym wahaniom w granicach $\pm 0,5$ m w skali roku. Nie wyklucza się, że po długotrwałych opadach deszczu lub wiosennych roztopach po śnieżnej zimie, jak również przy okresowych i długotrwałych wysokich stanach wody w rz. Noteci, woda gruntowa może okresowo zalegać wyżej niż stwierdzono ją podczas badań terenowych.

Ocena agresywności środowiska zewnętrznego na podziemne konstrukcje betonowe.

Wg badań archiwalnych, rodzime grunty piaszczyste zalegające w podłożu w poziomie posadowienia powyżej występowania wody gruntowej 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.**

Nasypy niebudowlane oraz gleba próchnicza przykrywające powierzchnie terenu ciągłą warstwą o zmiennej miąższości ca **0,5 – 1,9m** jako grunty młode, luźne i wysoce niejednorodne, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

Uwaga! Nie mogą one stanowić podłoża fundamentów projektowanego budynku, jego posadzek oraz powierzchni utwardzonych i wymagane jest ich bezwzględne wybranie do gruntu rodzimego. Najlepiej usunięcie warstwy nasypów i gleby z całej powierzchni obrysu projektowanego obiektu kubaturowego i powierzchni utwardzonych wykonać na odkład, w początkowej fazie robót ziemnych, by później wykorzystać je do makroniwelacji terenów zielonych.

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 "A" podstawie wyników sondowania sondą dynamiczną DPL z końcówką stożkową.

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, zróżnicowany stopień zagęszczenia i plastyczności rodzime grunty sypkie i spoiste podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) plejstoceny grunty sypkie akumulacji rzeczno - lodowcowej:

Warstwa Ia

To warstwa osadów piaszczystych, wykształconych jako piaski drobne, piaski drobne lekko zaglinione, piaski pylaste, piaski drobne na pograniczu pylastych oraz piaski drobne na pograniczu średnich, wilgotne, w stanie **średnio zagęszczonym** o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)}$** zmieniającym się w zakresie **0,50 - 0,65**

Ze względu na przestrzenne zróżnicowanie stopnia zagęszczenia I_D wydzielono następujące warstwy:

Warstwa Ia₁

To piaski drobne oraz piaski drobne lekko zaglinione, wilgotne, w stanie **średnio zagęszczonym** o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$

Zalegają warstwą nawierconą w **otw. nr 1 - 2** bezpośrednio poniżej holocenu, o miąższości ca: **0,9 - 1,6m**, ze stropem na głębokości ca: **0,4 - 0,5m p.p.t.** i spągiem na głębokości ca: **1,3 - 2,1m p.p.t.**

Warstwa Ia₂

To piaski drobne, piaski pylaste, piaski drobne na pograniczu pylastych oraz piaski drobne na pograniczu średnich, wilgotne, w stanie **średnio zagęszczonym** o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,65$

Zostały nawiercone ciągłą warstwą, której strop zalega na głębokości ca: **1,3 - 2,1m p.p.t.** a spąg wierceniami do maksymalnej głębokości ca: **4,0 m p.p.t.** nie został przewiercony.

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 oraz warunki wodne zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4), karcie dokumentacyjnej otworów geologicznych (zał. nr 5) oraz kartach wyników badań sondą DPL (zał. nr 6.1 – 6.3).

VII. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH

1. Na dokumentowanym terenie panują **korzystne warunki geotechniczne** dla robót ziemnych i fundamentowych związanych z posadowieniem fundamentów projektowanej dobudowy.
2. W zależności od przyjętego poziomu posadowienia fundamentów projektowanej dobudowy podłoże nośne fundamentów stanowić mogą rodzime nienaruszone grunty sypkie **warstwy Ia**, w stanie **średnio zagęszczonym** o **korzystnych parametrach wytrzymałościowych** oraz zagęszczona warstwowo **podsyпка piaszczysta** (w rejonie **otw. nr 3**) wykonana po usuniętych do spągu nasypach niebudowlanych.
3. Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza przykrywające powierzchnię terenu ciągłą warstwą o miąższości ca: **0,4 – 1,9m** nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów i posadzek oraz powierzchni utwardzanych, dlatego też wymaga się ich wybrania do stropu nienaruszonej warstwy nośnej a powstałe przegłębienia do poziomu projektowanego posadowienia oraz do poziomu posadzek należy uzupełnić zagęszczoną warstwowo podsypką piaszczystą, **przy większej jej miąższości** lub w obrębie rzutu projektowanych fundamentów **chudym betonem** przy ich niewielkich przegłębieniach. Należy zwrócić szczególną uwagę na wybranie do spągu nasypów niebudowlanych zalegających w rejonie otw. nr 3, a także na odpowiednią likwidację lub przełożenie istniejącej studni i sieci uzbrojenia podziemnego.
4. Na badanym terenie zwierciadło wód podziemnych wierceniami do głębokości 4,0m p.p.t. nie zostało nawiercone. Zwierciadło wód gruntowych (pomierzone w studni - październik 2016r.) zalega na głębokości ca: **6,55 m p.p.t.**, tj. na rzędnej ca: **55,69 m n.p.m.**

VIII. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:
 - występowanie zwierciadła wód gruntowych na głębokości ca: **6,55 m p.p.t.**, tj. na rzędnej **55,69 m p.p.t.** czyli **poniżej projektowanego poziomu posadowienia fundamentów**,
 - zaleganie w podłożu w poziomie i poniżej projektowanego posadowienia fundamentów – nienaruszonych rodzimych **gruntów nośnych o korzystnych parametrach wytrzymałościowych** na głębokości od **0,4 – 1,9m p.p.t.**, które nadają się do **bezpośredniego posadowienia fundamentów** projektowanej **rozbudowy budynku** panują **proste warunki gruntowo - wodne**.
2. Podłoże nośne fundamentów w zależności od przyjętego poziomu posadowienia fundamentów, stanowić mogą rodzime nienaruszone grunty sypkie **warstwy Ia**, w stanie **średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach wytrzymałościowych** oraz zagęszczona warstwowo **podsyпка piaszczysta** (rejon otw. nr 3), po zalegających i usuniętych do spągu nasypach niebudowlanych.
3. Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza występujące ciągłą warstwą o miąższości: **0,4 – 1,9m**, nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów, posadzek oraz powierzchni utwardzonych. Wymagają one bezwzględnego usunięcia z podłoża do stropu gruntu nośnego szczególnie w rejonie otw. nr 3. Istniejącą studnię należy odpowiednio zlikwidować lub przełożyć tak jak sieci uzbrojenia podziemnego. Przegłębienia po usuniętych nasypach niebudowlanych i sieciach należy zastąpić, do poziomu projektowanego posadowienia fundamentów oraz pod powierzchniami utwardzonymi, podsypką piaszczystą zagęszczoną mechanicznie do stopnia zagęszczenia minimum równemu stopniu zagęszczenia gruntów rodzimych – **minimum $I_s > 0,97$**
4. W dokumentowanym podłożu, do głębokości 4,0m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Zwierciadło wód gruntowych (pomierzone w studni) zalega na głębokości ca: **6,55 m p.p.t.**, tj. na rzędnej ca: **55,69 m n.p.m.**
Stan ten odnosi się do okresu badań (październik 2016r.) i ulegać może okresowym wahaniom w granicach $\pm 0,5m$ w skali roku. Nie wyklucza się, że po długotrwałych opadach deszczu lub wiosennych roztopach po śnieżnej zimie, jak również przy okresowych i długotrwałych wysokich stanach wody w rz. Noteci, woda gruntowa może okresowo zalegać wyżej niż stwierdzono ją podczas badań terenowych.
5. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości obiektu, wymiarów i kształtu fundamentu, 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 nr 3.

6. 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 jednolite (ze względu na występowania w poziomie posadowienia i strefie oddziaływania fundamentów gruntów rodzimych sypkich o zbliżonych parametrach wytrzymałościowych).

Przy sprawdzaniu stanu granicznego należy stosować współczynnik korekcyjny **m = 0,9** przyjęty dla uproszczonej metody obliczeń

$$q_{rs} < m \times q_f, q_{rs \max} < 1,2m \times q_f$$

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:

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

gdzie:

B - szerokość fundamentu (m),

L - długość fundamentu w (m),

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

$\zeta_B^{(r)}$ - 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,

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

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

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

7. Prace ziemne i fundamentowe, należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i PN/B-03020, zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych związanych z usunięciem wierzchniej warstwy nasypów i gleby do spągu, likwidacją studni i przełożeniem sieci uzbrojenia podziemnego i wykonaniem wykopów pod fundamenty oraz wykonaniem podsypki pod fundamenty, posadzki i podbudowy konstrukcyjne parkingów i powierzchni utwardzanych. Prace te należy wykonywać pod stałym kontrolnym nadzorem geotechnicznym
8. Wszelkie naruszone i lokalnie 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.

9. 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:
- proste warunki gruntowo - wodne,
 - wielkości projektowanego obiektu – **Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu** należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**

IX. PROJEKT GEOTECHNICZNY

9.1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe mogące stanowić warstwę nośną stanowić będą w zależności od poziomu posadowienia fundamentów grunty sypkie, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach geotechnicznych (**warstwa Ia**) oraz zagęszczona warstwowo **podsyпка piaszczysta**, w miejscach, zalegających i usuniętych do spągu nasypach niebudowlanych.

Na terenie inwestycji nie stwierdzono niekorzystnych zmian wywołanych przez procesy geodynamiczne. Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas realizacji inwestycji ani w trakcie jej użytkowania.

9.2. Obliczeniowe parametry geotechniczne

Wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z legendą do przekrojów (zał. nr 3).

9.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć współczynniki bezpieczeństwa $m = 0,9$ dla gruntów sypkich, $m = 1,1$ dla gruntów spoistych. Zostały przedstawione na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).

9.4. Określenie o działających gruntu

Na przedmiotowej inwestycji występować będzie parcie i odpór gruntu na projektowane ławy fundamentowe. Do określenia oddziaływań należy użyć metod analitycznych, dotyczących parcia gruntu i oporu gruntu. Zostaną one przedstawione w projekcie budowlanym.

9.5. Model obliczeniowy

Model obliczeniowy podłoża gruntowego w świetle normy **PN-81/B-03020** na całej części terenu przeznaczonego pod zabudowę należy przyjąć za **jednorodny**. Jako podstawę do projektowania przyjąć przedstawione w legendzie do przekrojów (zał. nr 3) obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw gruntu oraz przedstawione przekroje geologiczno - inżynierskie (zał. nr 4).

9.6. Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Obliczenie nośności i osiadań powinno zostać wykonane w projekcie budowlanym (konstrukcja) przez konstruktora.

Wartości obciążeń powinny uwzględniać oddziaływania od:

- ciężaru własnego konstrukcji,
- obciążenia użytkowego,
- obciążenia śniegiem,
- obciążenia wiatrem.

9.7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Do obliczeń należy przyjąć obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw gruntu (zał. nr 3) oraz przedstawione przekroje geotechniczne (geologiczno - inżynierskie) – zał. nr 4. Przekroje geotechniczne zostały wykonane w obrębie rzutu projektowanego obiektu kubaturowego. Rysunki (rzuty, przekroje) fundamentów zostaną przedstawione w projekcie budowlanym.

9.8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Prace ziemne i fundamentowe związane z wykonawstwem fundamentów, należy prowadzić zgodnie z PN-68/B-06050 i PN/B-03020, zwracając szczególną uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów pod fundamenty, likwidacją studni oraz przełożeniem sieci uzbrojenia podziemnego a także wykonaniem i odpowiednim zagęszczeniem podsypki piaszczystej pod fundamenty i posadzki obiektu oraz pod tereny utwardzane.

9.9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom

Ocena agresywności środowiska zewnętrznego na podziemne konstrukcje betonowe.

Wg badań archiwalnych, rodzime grunty piaszczyste zalegające w podłożu w poziomie posadowienia powyżej występowania wody gruntowej 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.**

9.10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego

Obiekt ze względu na wielkość projektowanego obiektu - **Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu** został zaklasyfikowany do **II kategorii geotechnicznej**.

Zaleca się prowadzić obserwacje wizualne zachowania się podłoża obiektu i jego otoczenia jak też samego obiektu. Obserwacje należy prowadzić w terminach, zakresie zgodnym z Prawem budowlanym.

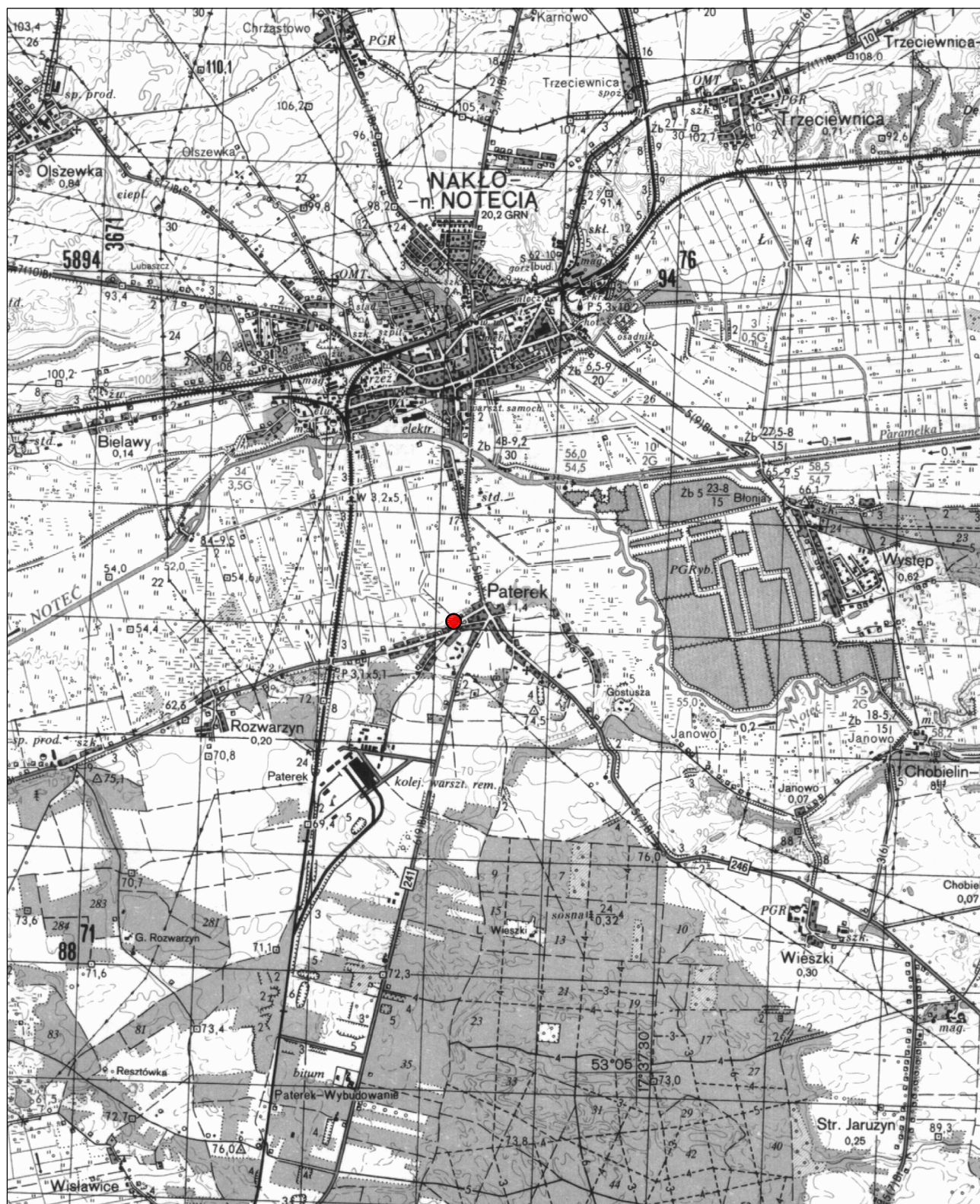
Opracowali:

inż. Stefan Skrzypczak

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

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

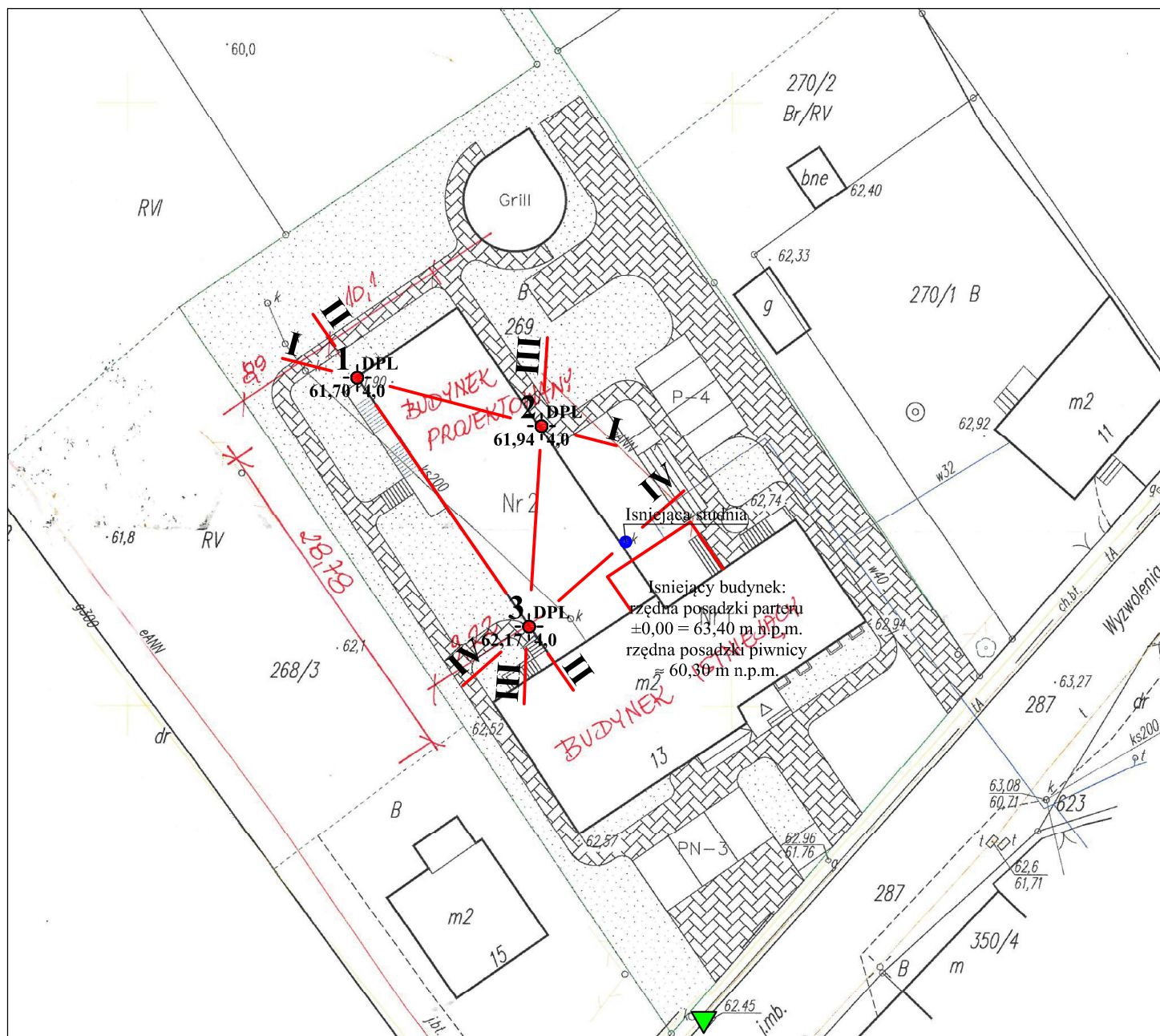
mgr Weronika Szulińska



Objaśnienia:

● — przybliżona lokalizacja teren badań

Opoka	Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne 85-307 Bydgoszcz ul. Kossaka 12 B/11 tel. 601 84 89 86 067 287 65 24 e-mail: geoopoka@vp.pl				
Obiekt:	Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269 Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu				
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym				
Treść:	Mapa lokalizacyjna				
Opracował:	mgr W. Szulińska	Data	Skala	Zał. nr	
Sprawdził:	inż. S. Skrzypczak	10.2016	1:50000	1.1	



Objaśnienia:

- 1 — otwór wiertniczy geologiczno - inżynierski, jego numer,
- 61,70 ± 4,0 — rzędna terenu w m n.p.m., głębokość wykonania w metrach,
- DPL — sonda dynamiczna DPL z końcówką stożkową,
- projektowany budynek,
- istniejący budynek przeznaczony do rozbiórki,
- istniejąca studnia w obudowie z kręgów betonowych $\phi 1000$,
- lustro wody na głębokości ca: 6,55m p.p.t., tj na rzędnej 55,69m n.p.m.,
- reper roboczy dowiązania ciągu niwelacyjnego: Rpl rob H = 62,45 m n.p.m.,
- I-I — linia przekroju geologiczno - inżynierskiego i jego numer.

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:

Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269
Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły
wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej
oraz zagospodarowanie przyległego terenu

Rodzaj opracowania

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym

Treść:

Mapa dokumentacyjna

Opracowała:

mgr Weronika Szulińska

Data

Skala

Zał. nr

Sprawdził:

inż. Stefan Skrzypczak

10.2016

1:500

1.2

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: geoopoka@wp.pl

Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach

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	- zwiaterzelina	
KWg	- zwiaterzelina gliniasta	
KR	- rumosz	kamieniste
KRg	- rumosz gliniasty	
KO	- otoczaki	
Z	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	gruboziarniste
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	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	spoiste
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
żl - 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: Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269 - Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

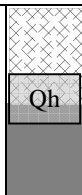
wg PN 81/B-03020

wartości charakterystyczne		x^{st}	grunty wilgotne			wg badań laboratoryjnych		***	wg PN 81/B-03020		-				
współczynnik materiałowy		γ^m				wartość ustalona metodą A		*	na podst. tab. nr 3 w normie						
wartość obliczeniowa		x^{tr}	grunty mokre		ρ – bez uwzgl.wyporu wody	wg badań polowych		**	PN 81/B-03020		+				
Nr warstwy geotektonicznej	Symbol gruntu wg PN 86/B-0248	Wskaźnik geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność (kohezja)	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcania		Wyrzynałość na ściskanie		
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego			
I_D	I_L	w_n	ρ	c_u	ϕ_u	M_o	M	E_o	E	τ_r					
		%	t_{m-3}	kPa	o	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa	kPa				

Nasypy niebudowlane oraz 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 makroniwelacyjnych związanych z formowaniem powierzchni zielonych wokół obiektu.

CZWARTEK

Holocen



Nasypy niebudowlane

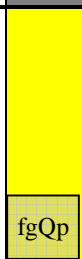
Gleba próchnicza

Utwory współczesne

nN (Pd, H), (Pd, Ps, H), (Ps, H, gc), (Ps),

Gb (Pd, H)

PLEJSTOCEN



Piasne drobne, piasne drobne lekko zaglinione, piasne pylaste, piasne drobne na pograniczu pylastych, piasne drobne na pograniczu średnich,

Utwory akumulacji rzeczno-lodowcowej

Ia₁Pd,
Pd l.zagl.,

0,50*

0,9

-

16
~~~~~

-

1,75  
~~~~~

-

0

30,5

63000

0,9

1+-0,1

27,5

-

Ia₂Pd, Pπ,
Pd/Pπ, Pd/Ps,

0,65*

0,9

-

16
~~~~~

-

1,75  
~~~~~

-

0

31,3

80000

0,9

1+-0,1

28,2

-

Opracowała: mgr Weronika Szulińska

IV

IV

m.n.p.m

$$\frac{3}{62,17}$$

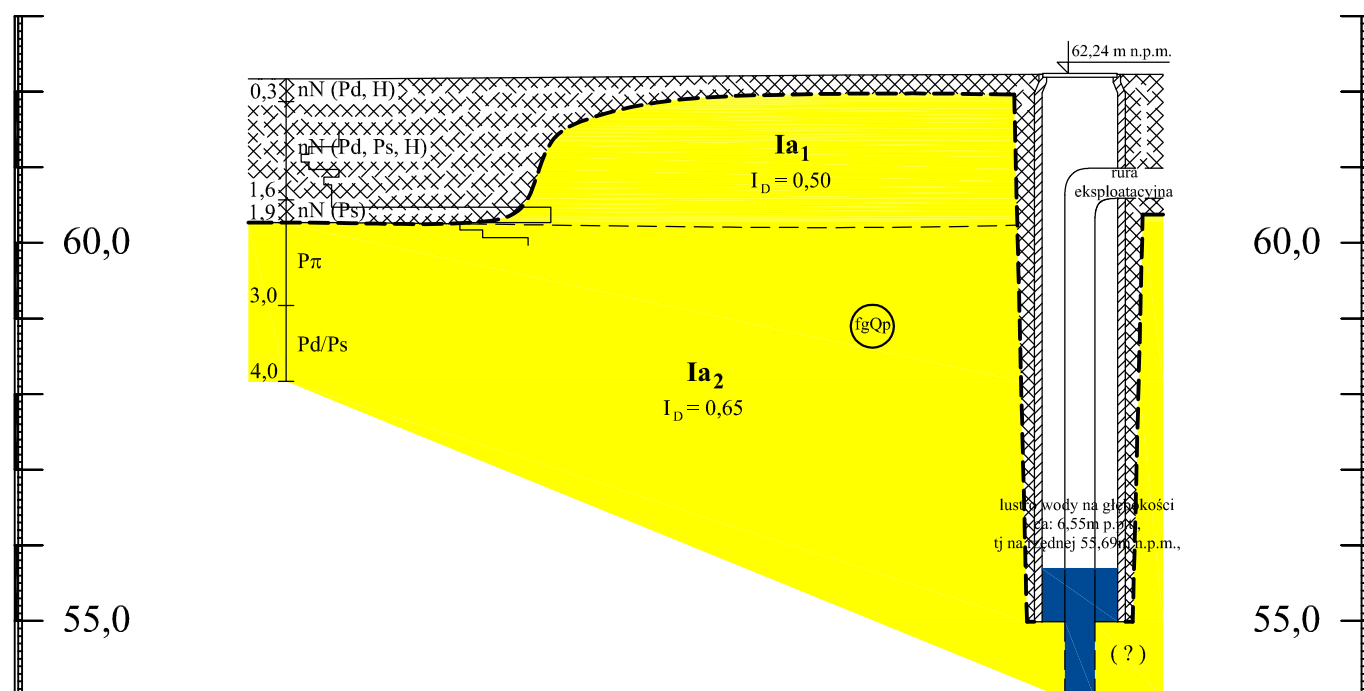
m.n.p.m

- ks200

istniejąca studnia
w obudowie z kręgów betonowych
o śr. wewn. $\phi 1000$,



Projektowana rozbudowa p.p.p. $\pm 0,00 = 63,40$ m n.p.m.



stopień zagęszczenia I_D
wg DPL

odległość w metrach

głębokość w metrach

data wykonania

0,3	0,4	0,5	0,6	0,63	0,65	0,67
-----	-----	-----	-----	------	------	------

10,5

4,0

20.10.2016

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:	Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269 Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Spółecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu				
Rodzaj opracowania	Dokumentacja badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną i projektem geotechnicznym				
Treść:	Przekrój geologiczno - inżynierski IV - IV				
Opracowała:	mgr Weronika Szulińska		Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:	inż. Stefan Skrzypczak		10.2016	1:100/100	4.2

<div>OPOKA</div> <div>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: geoopoka@wp.pl</div>						<div>Karta dokumentacyjna</div> <div>otworu geologicznego</div>						<div>Zał. nr:</div>		<div>5</div>																																																									
								<div>Rzędna:</div>		<div>61,70 m n.p.m.</div>																																																													
								<div>Data:</div>		<div>20.10.2016</div>																																																													
								<div>Otwór nr:</div>		<div>1</div>																																																													
<div>Temat:</div>		<div>Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269</div> <div>Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły</div> <div>wraz ze zmianą sposobu użytkowania</div> <div>na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej</div> <div>oraz zagospodarowanie przyległego terenu</div>								<div>wiercenie nadzorował:</div>																																																													
<div>Inwestor:</div>		<div>Powiat Nakielski</div> <div>ul. gen. H. Dąbrowskiego 54, 89-100 Nakło nad Notecią</div>								<div>wiercenie opracowała:</div>																																																													
										<div>inż. Stefan Skrzypczak</div>																																																													
										<div>mgr Weronika Szulińska</div>																																																													
<table><tr><th rowspan="2">Głębokość [m p.p.t.]</th><th rowspan="2">Stratygrafia i geneza</th><th rowspan="2">Profil litologiczny</th><th rowspan="2">Głębokość [m]</th><th rowspan="2">Miaższość [m]</th><th rowspan="2">Barwa</th><th rowspan="2">Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.</th><th colspan="3">Cechy makroskopowe</th><th rowspan="2">stopień zagęszczenia (I_p) stopień plastyczności (I_L)</th><th rowspan="2">Numer warstwy geotechnicznej</th><th rowspan="2">Nośność gruntu</th></tr><tr><th>Wilgotność</th><th>Ilość waleczkowań</th><th>Stan gruntu</th></tr><tr><td></td><td>Qh</td><td>Gb (Pd, H)</td><td>0,5</td><td>0,5</td><td>c. brązowa</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1,0</td><td rowspan="5">fgQp</td><td>Pd</td><td>1,4</td><td>0,9</td><td rowspan="5">j. żółta</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">w</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">szg</td><td rowspan="3">0,50</td><td rowspan="3">Ia₁</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td>2,0</td><td>Pd l.zagl.</td><td>2,1</td><td>0,7</td></tr><tr><td>3,0</td><td>Pπ</td><td></td><td>1,2</td></tr><tr><td></td><td>Pd/Pπ</td><td>3,3</td><td>0,2</td></tr><tr><td>4,0</td><td>Pd/Ps</td><td>4,0</td><td>0,5</td></tr></table>														Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe			stopień zagęszczenia (I _p) stopień plastyczności (I _L)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu		Qh	Gb (Pd, H)	0,5	0,5	c. brązowa								1,0	fgQp	Pd	1,4	0,9	j. żółta		w		szg	0,50	Ia ₁		2,0	Pd l.zagl.	2,1	0,7	3,0	Pπ		1,2		Pd/Pπ	3,3	0,2	4,0	Pd/Ps	4,0	0,5
Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miaższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe			stopień zagęszczenia (I _p) stopień plastyczności (I _L)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu																																																											
							Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu																																																														
	Qh	Gb (Pd, H)	0,5	0,5	c. brązowa																																																																		
1,0	fgQp	Pd	1,4	0,9	j. żółta		w		szg	0,50	Ia ₁																																																												
2,0		Pd l.zagl.	2,1	0,7																																																																			
3,0		Pπ		1,2																																																																			
		Pd/Pπ	3,3	0,2																																																																			
4,0		Pd/Ps	4,0	0,5																																																																			
<div>Data: 20.10.2016</div> <div>Rzędna: 61,94 m n.p.m.</div> <div>Otwór nr: 2</div>																																																																							
<table><tr><td></td><td>Qh</td><td>nN (Ps, H, gc)</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>c. szara</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>1,0</td><td rowspan="5">fgQp</td><td>Gb (Pd, H)</td><td>0,4</td><td>0,2</td><td rowspan="5">j. żółta</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">w</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">szg</td><td rowspan="3">0,50</td><td rowspan="3">Ia₁</td><td rowspan="5"></td></tr><tr><td></td><td>Pd</td><td>1,3</td><td>0,9</td></tr><tr><td>2,0</td><td></td><td>2,3</td><td>1,0</td></tr><tr><td>3,0</td><td>Pπ</td><td></td><td>1,7</td></tr><tr><td>4,0</td><td></td><td>4,0</td><td></td></tr></table>															Qh	nN (Ps, H, gc)	0,2	0,2	c. szara								1,0	fgQp	Gb (Pd, H)	0,4	0,2	j. żółta		w		szg	0,50	Ia ₁			Pd	1,3	0,9	2,0		2,3	1,0	3,0	Pπ		1,7	4,0		4,0																	
	Qh	nN (Ps, H, gc)	0,2	0,2	c. szara																																																																		
1,0	fgQp	Gb (Pd, H)	0,4	0,2	j. żółta		w		szg	0,50	Ia ₁																																																												
		Pd	1,3	0,9																																																																			
2,0			2,3	1,0																																																																			
3,0		Pπ		1,7																																																																			
4,0			4,0																																																																				
<div>Data: 20.10.2016</div> <div>Rzędna: 62,17 m n.p.m.</div> <div>Otwór nr: 3</div>																																																																							
<table><tr><td>1,0</td><td>Qh</td><td>nN (Pd, H)</td><td>0,3</td><td>0,3</td><td>c. brązowa</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td rowspan="3">fgQp</td><td>nN (Pd, Ps, H)</td><td></td><td>1,3</td><td rowspan="3">brązowa</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">w</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr><tr><td>2,0</td><td>nN (Ps)</td><td>1,6</td><td>0,3</td></tr><tr><td></td><td>Pπ</td><td>1,9</td><td>0,3</td></tr><tr><td>3,0</td><td rowspan="2">fgQp</td><td>Pπ</td><td>3,0</td><td>1,1</td><td rowspan="2">j. żółta</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">szg</td><td rowspan="2">0,65</td><td rowspan="2">Ia₂</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>4,0</td><td>Pd/Ps</td><td>4,0</td><td>1,0</td></tr></table>														1,0	Qh	nN (Pd, H)	0,3	0,3	c. brązowa									fgQp	nN (Pd, Ps, H)		1,3	brązowa		w						2,0	nN (Ps)	1,6	0,3		Pπ	1,9	0,3	3,0	fgQp	Pπ	3,0	1,1	j. żółta				szg	0,65	Ia ₂		4,0	Pd/Ps	4,0	1,0							
1,0	Qh	nN (Pd, H)	0,3	0,3	c. brązowa																																																																		
	fgQp	nN (Pd, Ps, H)		1,3	brązowa		w																																																																
2,0		nN (Ps)	1,6	0,3																																																																			
		Pπ	1,9	0,3																																																																			
3,0	fgQp	Pπ	3,0	1,1	j. żółta				szg	0,65	Ia ₂																																																												
4,0		Pd/Ps	4,0	1,0																																																																			

<div>OPOKA</div> <div>Przedsiębiorstwo "Opoka" - Usługi geologiczne</div> <div>85 - 307 Bydgoszcz, ul. Kossaka 12B/11</div> <div>tel. 601 84 89 86; 609 63 62 96 lub 67 287 65 24</div> <div>email: geoopoka@wp.pl</div>			<div>KARTA WYNIKÓW</div> <div>BADAŃ SONDĄ DPL</div>			<div>Załącznik nr: 6.1</div> <div>Otwór nr: 1</div> <div>Rzędna: 61,70 m n.p.m.</div> <div>Data: 20.10.2016</div>					
Temat:			Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269								
			Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu								
Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zw. wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)				INTERPRETACJA				
			10	20	30	40	Liczba uderzeń	I _D / I _L	Nr warstwy		
		Gb (Pd, H) 0,5									
1,0		Pd 1,4	8	16				8	0,58	Ia ₁	
			13				10	10	0,53		
			11	12			9	10	0,50		
2,0		Pd l.zagl. 2,1	9	10				9			
			8	11				16	0,65	Ia ₂	
			22				28				
3,0		Pπ 3,3									
		Pd/Pπ 3,5									
4,0		Pd/Ps 4,0									
5,0											
							Opracowała:				
MPa			50 100 150								
Stopień zagęszczenia I _D	Wg sondy DPL		0,33	0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,67	0,70	mgr Weronika Szulińska
Wskaźnik zagęszczenia I _S			0,90	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	
			luźny	średnio zagęszczony			zagęszczony				

<div>OPOKA</div> <div>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: geoopoka@wp.pl</div>			<div>KARTA WYNIKÓW</div> <div>BADAŃ SONDĄ DPL</div>			<div>Załącznik nr: 6.2</div> <div>Otwór nr: 2</div> <div>Rzędna: 61,94 m n.p.m.</div> <div>Data: 20.10.2016</div>			
Temat:			Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269 Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu						
Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zw. wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	Liczba uderzeń	I _D / I _L	Nr warstwy
		nN(Ps, H, gc) 0,2 Gb(Pd, H) 0,4							
1,0		Pd					10	0,52	Ia ₁
							12		
							15		
							16	0,59	
							18		
2,0		2,3					21	0,65	Ia ₂
							23		
							22		
							20		
							21		
3,0		Pπ					22		
							22		
4,0		4,0							
5,0									
							Opracowała:		
MPa			50 100 150				mgr Weronika Szulińska		
Stopień zagęszczenia I _D	Wg sondy DPL	0,33	0,40	0,50	0,55	0,60			
Wskaźnik zagęszczenia I _S		0,90	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99
		luźny	średnio zagęszczony			zagęszczony			

<div>OPOKA</div> <div>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: geoopoka@wp.pl</div>		<div>KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL</div>		<div>Załącznik nr: 6.3</div> <div>Otwór nr: 3</div> <div>Rzędna: 62,17 m n.p.m.</div> <div>Data: 20.10.2016</div>						
Temat:		Paterek - ul. Wyzwolenia 13 - dz. nr 269 Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku byłej szkoły wraz ze zmianą sposobu użytkowania na Centrum Akceptacji i Aktywności Społecznej oraz zagospodarowanie przyległego terenu								
Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zw. wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N ₁₀)			INTERPRETACJA				
			10	20	30	40	Liczba uderzeń	I _D / I _L	Nr warstwy	
		nN (Pd, H) 0,3								
1,0		nN (Pd, Ps, H)					7	0,37		
							7			
							3			
							2			
							3			
		1,6					7			
		nN (Ps) 1,9					5			
2,0							6			
							6			
							35	0,73		
							35			
							23			
							26	0,69		
							32			
		Pπ							Ia ₂	
3,0		3,0								
		Pd/Ps								
4,0		4,0								
5,0										
						Opracowała:				
MPa			50 100 150							
Stopień zagęszczenia I _D	Wg sondy DPL	0,33	0,40	0,50	0,55	0,60	0,63	0,67	0,70	mgr Weronika Szulińska
Wskaźnik zagęszczenia I _S		luźny	średnio zagęszczony			zagęszczony				
		0,90	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	