

OPINIA GEOTECHNICZNA

oceniająca geotechniczne warunki posadowienia dla
projektowanej placówki opiekuńczo-wychowawczej na dz. nr 100/1, 100/2
w m. Nasiegniewo, gm. Fabianki, pow. włocławski, woj. kujawsko-pomorskie

ZAMAWIAJĄCY	Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak ul. Zagajewskiego 18/28 87-800 Włocławek
-------------	--

Opracował:

.....

Geolog

mgr Jakub Ogrodowski
upr. geol. nr XI-098/POM

Ciechocinek, kwiecień 2023 r.



STĄPAJ PO ZBADANYM GRUNCIE!

SPIS TREŚCI

- I. Wstęp
 - 1. Podstawa i cel opracowania
 - 2. Bibliografia
- II. Zakres badań
 - 1. Prace polowe
 - 2. Badania makroskopowe
 - 3. Prace kameralne
- III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań
- IV. Zagospodarowanie terenu badań
- V. Budowa geologiczna terenu badań
- VI. Warunki wodne terenu badań
- VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów
- VIII. Wnioski

I. Wstęp

1. Podstawa i cel opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej stanowi zlecenie Zamawiającego: Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak, ul. Zagajewskiego 18/28, 87-800 Włocławek.

Podstawę opracowania stanowi również Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012 r.).

Celem niniejszego opracowania jest ocena geotechnicznych warunków posadowienia, wliczając określenie rodzaju i stanu gruntów w podłożu, głębokości zalegania gruntów nośnych oraz głębokości do lustra wody gruntowej, dla projektowanej placówki opiekuńczo-wychowawczej na dz. nr 100/1, 100/2 w m. Nasiegniewo, gm. Fabianki, pow. włocławski, woj. kujawsko-pomorskie.

2. Bibliografia

W trakcie opracowywania niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystywane były następujące pozycje:

Nr	Tytuł
1	Polska Norma PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis
2	Polska Norma PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
3	Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
4	Polska Norma PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
5	Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik. Wyd. ITB, Warszawa 2011
6	Polska Norma PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe
7	Polska Norma PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
8	Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN, Warszawa 2002
9	Polska Norma PN-86/B-02480.

II. Zakres badań

1. Prace polowe

Prace polowe obejmowały wykonanie geologicznych otworów badawczych. W wyniku przeprowadzonego badania wykonanych zostało:

- 8 otworów badawczych do głębokości 4,0 m p.p.t. wykonane z wykorzystaniem mechanicznej wiertnicy WH15, żerdziami ślimakowymi o średnicy 100 mm, na sucho.

- 2 sondowania dynamiczne do głębokości 2,2 – 4,0 m p.p.t wykonane z wykorzystaniem pneumatycznego zestawu do sondowania DPL.

Łączny metraż wykonanych otworów badawczych wynosi 32,0 mb.

Łączny metraż wykonanych sondowań dynamicznych wynosi 6,2 mb.

Zakres i głębokość wykonywanych badań została ustalona przez Zamawiającego. Badania terenowe przeprowadzono w dniu 15.04.2023 r.

W trakcie badań prowadzono obserwacje oraz pomiary zwierciadła wody gruntowej. Po zakończeniu prac otwory zlikwidowano urobkiem wg stratygrafii.

2. Badania makroskopowe

Badaniom poddano urobek z każdego marszu świdra. W toku badań makroskopowych określano rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan gruntów. Dokonano również opisu profili geologicznych otworów, określono miąższość warstw geologicznych oraz głębokość granic, jak również ustalono genezę i stratygrafię serii litologicznych.

Badania prowadzone były na podstawie normy PN-B-04452:2002 oraz wg klasyfikacji normy PN-86/B-02480.

3. Prace kameralne

Do prac kameralnych zalicza się analizę wyników badań polowych wraz z graficznym i tekstowym opracowaniem niniejszej opinii geotechnicznej.

III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań

Teren badań zlokalizowany jest na dz. nr 100/1, 100/2 w m. Nasiegniewo, gm. Fabianki, pow. włocławski, woj. kujawsko-pomorskie.

W ujęciu geograficznym badany teren leży na terenie meozregionu Pojezierze Dobrzyńskie (315.14), należącego do makroregionu Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (315.1), które to wchodzi w skład podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie (314-316).

Teren gminy objęty w całości zasięgiem zlodowacenia północno – polskiego nosi wszelkie cechy młodego krajobrazu polodowcowego, a jego rzeźba jest związana z licznymi etapami recesji lądolodu subfazy dobrzyńskiej i fazy poznańskiej tego zlodowacenia. W rzeźbie można wyróżnić dwie główne jednostki geomorfologiczne takie jak: wysoczyzna polodowcowa z charakterystycznym układem moren czołowych i równina akumulacji wodni lodowcowej pokryta niekiedy polami piasków eolicznych z dobrze rozwiniętymi wydhami. Są to więc formy akumulacji lodowcowej wodno – lodowcowej i eolicznej.

Do form pochodzenia lodowcowego należą:

Wysoczyzna morenowa płaska, która zajmuje stosunkowo niewielką powierzchnię, występuje w formie płatów. Jej największe skupienia znajdują się w północno – wschodniej części gminy w okolicy Karnkowa i Chodorążka na wysokości 112 – 120 mnpm; na południe od drogi Łochocin – Wichowo oraz w okolicy Głodowa (w południowo – wschodnim fragmencie gminy) 92 – 95 mnpm;

w zachodniej części koło Komorowa (przed granicą lasu na wysokości 100 – 106 mnpm; koło Radomic na zachód od drogi Włocławek – Lipno 105 mnpm; między Maliszewem – Białowieżynem i Kłokockiem na wysokości 100 – 105 mnpm; w części północnej okolice Jankowa, Jastrzębia, Rumunek Karnkowo 90 – 105 mnpm.

Budują ją gliny zwałowe, powierzchnię urozmaicają dość liczne zagłębienia stanowiące zapewne wytopiska po martwym lodzie, oraz pojedyncze pagórki morenowe.

Wysoczyzna morenowa falista zajmuje przede wszystkim obszar położony na południe od Mieni Lipnowskiej. Stanowi strefę akumulacji czołowo – morenowej, przylegającą od północnego wschodu do obszaru zajętego niegdyś przez lob lodowcowy Suszewa w gminie Wielgie. Charakteryzuje się licznymi nabrzmieniami i obniżeniami, urozmaicają ją dodatkowo pagórki morenowe. Jej zwarte powierzchnie śledzi się w okolicach Ignackowa, wsi Barany, oraz między Rumunkami Lipnowskimi, a Tomaszowem.

Wysokości bezwzględne wahają się od 90 do 118 mnpm, oraz od 102 do 120 mnpm; pagórki morenowe występują zarówno na wysoczyźnie morenowej płaskiej jak i falistej. Ułożone są na ogół w regularne ciągi o kierunku północno – wschodnim i południowo – zachodnim. Śledzi się je przede wszystkim w okolicy Ignackowa i Zabieńca w zachodniej i koło Jankowa w północno – zachodniej części gminy, ich wysokość dochodzi do 117, 6 – 110 mnpm, względem otaczającego terenu 5 – 10 m.; między Rumunkami Lipnowskimi i Głodowskimi po Tomaszewo i Hutę Głodowo w południowo wschodniej części gminy do 123, 8 mnpm; w rejonie Wichowa i Zbytkowa, gdzie układają się w wygięty łuk o wysokości dochodzącej do 105 mnpm – względnej do 10 m.

Pagórki te otaczają lob lodowcowy, którego centrum znajdowało się w okolicy Witkowa (gmina Wielgie). Ciąg pagórków koło Zbytkowa jest rozcięty doliną wód roztopowych ciągnącą się od jeziora Ostrowite.

Wzgórza morenowe, które zaznaczają się na tle wysoczyzny płaskiej na północ od Wichowa na tle równiny wodnolodowcowej koło Mecowizny. Szczególnie wysokie są wzgórza morenowe biegnące łukiem od Ośmiałowa przez Radomice, Krzyżówki i dalej w kierunku zachodnim ku wsi Barany. Tworzą one wyraźny łuk otwarty w kierunku północno – zachodnim, a powstały jako morena czołowa wokół lobu lodowcowego, w którego centrum jest położona wieś Rumunki – Ignackowo. Szerokość lobu wynosiła około 3, 5 km. Łuk wzgórz rozcięty jest wyraźną bramą lodowcową, u wylotu której znajduje się jezioro Ostrowite. Wysokość bezwzględna wzgórz oscyluje wokół 120 mnpm, względna dochodzi do 25 m., najczęściej wynosi 10 do 12 m.

W strefie martwego lodu utworzyły się misy wytopiskowe, oraz zagłębienia, które występują głównie w strefie bryłowego rozpadu lodu. Znajdują się one wewnątrz łuku morenowego, otaczającego lob lodowcowy Ignackowa, oraz w trójkącie, którego wierzchołki wyznaczają miejscowości: Kłokock – Tomaszewo – Ostrowite. Teren ten dodatkowo urozmaicają pagórki morenowe martwego lodu.

Do form pochodzenia wodnolodowcowego należą: równiny wodnolodowcowe, które występują w okolicy Rumunek (na północ i północny wschód od jeziora

Ostrowite), na wschód i północny zachód od Radomic, oraz koło Złotopola. Tworzą stosunkowo płaskie powierzchnie o wysokości do 100 mnpm.

Kemy i tarasy kemowe spotykane są rzadko, jeden można wyróżnić na północny zachód od Ignackowa, gdzie występuje między lobem lodowcowym a wzgórzami moren czołowych.

Dolina wód roztopowych, której płaska, a nawet miejscami lekko wklęsła powierzchnia, o przebiegu prostoliniowym bierze swój początek w bramie lodowcowej łuku moren czołowych lobu Ignackowa na północny zachód od jeziora Ostrowite i ciągnie się na południowy wschód ku dolinie Wisły. Ma ona szerokość od 30 m. do 1 km, wypełniają ją namuły i torfy, a towarzyszy erozyjna równina wód roztopowych, tworząca po jej obu stronach płaskie powierzchnie (na wschód od Wichowa, Zbytkowa, aż po Zaduszniki w gminie Wielgie).

Rynna subglacialna, która bierze swój początek na północny zachód od miasta Lipno im ciągnie się w kierunku południowo – wschodnim. Wykorzystywana jest przez okresowo płynące ciek, jej dno wypełniają namuły i torfy. Zakończenie rynny stanowią jeziora w gminie Kikół. Rynna zagłębiona jest na kilka metrów w stosunku do otaczającego terenu.

Do form pochodzenia eolicznego należą wydmy. Rozwinęły się one w zachodniej i w północno zachodniej części gminy gdzie tworzą całe ciągi i zespoły wydym parabolicznych, wałów i form z nich kombinowanych. Długość wałów i pagórków sięga kilku kilometrów, wysokość jest bardzo zróżnicowana: od 121,3 mnpm koło wsi Oparczyska (na granicy z Gminą Bobrowniki) po 61,6 mnpm poniżej wsi Wąkole. Wydmy najczęściej rozwinęły się na równinach piasków eolicznych (przewianych).

Formy pochodzenia rzecznoego tworzą :

- dna dolin rzecznych czyli najniższe partie dolin;
- taras akumulacyjny, zalewowy i nadzalewowy rzeki Mień na 75 mnpm o podobnym charakterze są tarasy jeziorne towarzyszące misie jeziora Ostrowite.

Formy utworzone przez roślinność to równiny torfowe, które rozwinęły się w dolinie wód roztopowych oraz rynnie subglacialnej. Budują je na ogół torfy niskie i przejściowe.

Formy antropogeniczne, czyli utworzone przez człowieka piaskownie i zwirownie są na terenie gminy bardzo liczne. Zmieniły one w sposób zasadniczy pierwotną rzeźbę terenu w wielu jej miejscowościach.

IV. Zagospodarowanie terenu badań

Rzędne terenu badań mieszczą się w granicach 97,10 – 99,40 m n.p.m. Działka jest polem uprawnym, w dniu badania zaorany. Projektowana inwestycja polegać będzie na budowie dwóch budynków placówki opiekuńczo-wychowawczej, o wymiarach ok. 36 x 16 m, parterowych, niepodpiwniczonych, wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną. W sąsiedztwie obszaru badań istnieje zabudowa mieszkalna jednorodzinna, gospodarska oraz pola uprawne i lasy.

Ukształtowanie powierzchni terenu prezentowane jest na przekroju geotechnicznym I – I' – IV – IV'.

V. Budowa geologiczna terenu badań

Na terenie badań do głębokości wierceń rozpoznano utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd (Q) – stwierdzono tu osady holocenijskie oraz plejstocenijskie.

Holocen (Qh) reprezentowany jest przez grunty nasypowe oraz grunty organiczne.

Grunty nasypowe niekontrolowane to grunty antropogeniczne, które litologicznie stanowią gleby tworzące bezstrukturalne mieszaniny piasku drobnego próchniczego. Grunty te występują od powierzchni terenu do głębokości ok. 0,4 – 0,8 m p.p.t.

Grunty organiczne występują lokalnie do głębokości 1,2 m p.p.t. i litologicznie stanowią namuły gliniaste.

Plejstocen (Qp) reprezentowany jest przez grunty rodzime, niespoiste, fluwialne oraz rodzime spoiste morenowe oraz zastoiskowe.

Grunty niespoiste fluwialne litologicznie stanowią piaski drobne, piaski średnie oraz piaski grube. Grunty te występują poniżej gruntów nasypowych oraz lokalnie jako soczewki gruntów spoistych do głębokości 1,1 – 4,0 m p.p.t.

Grunty rodzime spoiste morenowe i zastoiskowe litologicznie stanowią gliny piaszczyste, piaski gliniaste oraz pyły piaszczyste. Grunty te występują bezpośrednio poniżej gruntów nasypowych oraz niespoistych do głębokości 4,0 m p.p.t.

VI. Warunki wodne terenu badań

Na omawianym terenie badań zaobserwowano występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 0,7 – 3,0 m p.p.t. Zaobserwowano również występowanie napiętego zwierciadła wód podziemnych, nawiercanego na głębokości ok. 1,2 – 3,3 m p.p.t., stabilizowanego na głębokości ok. 0,7 – 2,4 m p.p.t.

Na omawianym obszarze badań zaobserwowano występowanie sączyń śródglinnych na głębokości ok. 1,9 – 2,1 m p.p.t.

VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w podłożu należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów drobnoziarnistych, gruboziarnistych, organicznych oraz nasypowych.

Grunty nasypowe niekontrolowane zostały wliczone do szczegółowej charakterystyki geotechnicznej w bardzo ogólnym zakresie ze względu na ich znaczne rozprzestrzenienie, jednak pamiętać należy, że grunty te charakteryzują się dużą zmiennością budowy, obecnością części organicznych oraz wysoką zmiennością w czasie parametrów geotechnicznych, jak również brakiem udokumentowanej kontroli podczas ich depozycji, a tym samym należy je traktować jako osady słabonośne, które nie nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu. Istnieje możliwość wykorzystania części tych gruntów jako podłoża dla posadowienia obiektu, jednak po uprzednim ich dogęszczeniu do wymaganej wartości wskaźnika zagęszczenia ustalonego przez Konstruktora lub po wzmocnieniu odpowiednim geosyntetykiem (geosiatki, geowłókniny).

Grunty organiczne zostały wliczone do szczegółowej charakterystyki geotechnicznej w bardzo ogólnym zakresie ze względu na ich rozprzestrzenienie na omawianym obszarze badań, jednak pamiętać należy, że grunty te charakteryzują się

dużą zmiennością budowy, obecnością części organicznych oraz wysoką zmiennością w czasie parametrów geotechnicznych, jak również brakiem udokumentowanej kontroli podczas ich depozycji, a tym samym należy je traktować jako osady słabonośne, które nie nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

Za parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia I_D w przypadku gruntów niespoistych rodzimych oraz nasypowych, określony z wykorzystaniem sondy dynamicznej DPL. Sondowanie przeprowadzone zostało blisko otworu badawczego w celu jak najdokładniejszego określenia parametrów gruntowych.

Za parametr wiodący przyjęto stopień plastyczności I_L w przypadku gruntów organicznych i spoistych, który został określony na podstawie próby waleczkowania i/lub rozmakania, wykonanej przez uprawnionego geologa podczas prowadzenia prac terenowych.

Podział gruntów na warstwy geotechniczne wykonano w oparciu o genezę, litologię i stan.

W **warstwie I** ujęto holocenijskie grunty nasypowe niekontrolowane niespoiste o genezie antropogenicznej. Zestawiono tu wilgotne nasypy niekontrolowane, które litologicznie stanowią bezstrukturalne mieszaniny piasku drobnego próchniczego. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,35$.

W **warstwie II** zestawiono holocenijskie grunty organiczne, które litologicznie stanowią wilgotne na pograniczu mokrych namuły gliniaste. Grunty te znajdują się w stanie miękkoplastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L > 0,50$. Grunty te należy traktować jako osady słabonośne, które nie nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanej inwestycji

W **warstwie III** ujęto plejstocenijskie, fluwialne grunty rodzime niespoiste. Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia zagęszczenia, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono dwie warstwy geotechniczne

Warstwa IIIA

Zestawiono tu wilgotne i nawodnione piaski drobne. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia stwierdzona na podstawie sondowania DPL w terenie wynosi $I_D = 0,45$.

Warstwa IIIB

Zestawiono tu wilgotne i nawodnione piaski drobne. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia stwierdzona na podstawie sondowania DPL w terenie wynosi $I_D = 0,55$.

W **warstwie IV** ujęto plejstocenijskie, morenowe oraz zastoiskowe grunty rodzime spoiste. Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia

plastyczności, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono pięć warstw geotechniczne.

Warstwa IVA

Zestawiono tu wilgotne na pograniczu mokrych pyły piaszczyste. Znajdują się one w stanie plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L/n/=0,30$. Grunty te mają symbol konsolidacji gruntu C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

Warstwa IVB₁

Zestawiono tu wilgotne na pograniczu mokrych piaski gliniaste. Znajdują się one w stanie plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L/n/=0,30$. Grunty te mają symbol konsolidacji gruntu B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane.

Warstwa IVB₂

Zestawiono tu wilgotne na pograniczu mokrych piaski gliniaste. Znajdują się one w stanie plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L/n/=0,45$. Grunty te mają symbol konsolidacji gruntu B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane. Grunty tej warstwy, ze względu na swój stan, stanowią osady wątpliwe do posadowienia projektowanego obiektu, a ich ewentualna przydatność powinna zostać potwierdzona szczegółowymi obliczeniami konstruktorskimi.

Warstwa IVC₁

Zestawiono tu wilgotne gliny piaszczyste. Znajdują się one w stanie twardo plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności stwierdzona na podstawie próby waleczkowania w terenie wynosi $I_L/n/=0,18$. Grunty te mają symbol konsolidacji **gruntu B** - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane.

Warstwa IVC₂

Zestawiono tu wilgotne gliny piaszczyste. Znajdują się one w stanie twardo plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności stwierdzona na podstawie próby waleczkowania w terenie wynosi $I_L/n/=0,24$. Grunty te mają symbol konsolidacji **gruntu B** - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane.

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych oraz ich współczynniki materiałowe zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

VIII. Wnioski

1. Przebieg warstw i wydzieleni geotechnicznych zobrazowany jest na przekroju geotechnicznym I-I' do IV-IV', stanowiących zał. nr 4 tego opracowania.
2. Na omawianym obszarze, zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r., występują proste warunki gruntowe w przypadku zniwelowania negatywnego wpływu wody podziemnej oraz gruntów słabonośnych na projektowane obiekty poprzez np. wyniesienie obiektu poza zasięg oddziaływania wody gruntowej oraz np. całkowite usunięcie gruntów słabonośnych i ich wymianę na nasyp budowlany. W stanie naturalnym występują warunki gruntowe złożone.
3. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r., proponuje się I kategorię geotechniczną dla obiektu z uwagi na rodzaj konstrukcji oraz z zastrzeżeniem punktu nr 2.
4. Ostateczna decyzja dotycząca wyboru kategorii geotechnicznej dla projektowanego budynku należy do projektanta.
5. Ostateczna decyzja dotycząca wyboru sposobu posadowienia dla projektowanego budynku należy do projektanta.
6. Na omawianym terenie badań zaobserwowano występowanie swobodnego zwierciadła wód podziemnych na głębokości 0,7 – 3,0 m p.p.t. Zaobserwowano również występowanie napiętego zwierciadła wód podziemnych, nawiercanego na głębokości ok. 1,2 – 3,3 m p.p.t., stabilizowanego na głębokości ok. 0,7 – 2,4 m p.p.t.
7. Na omawianym obszarze badań zaobserwowano występowanie sączeń śródglinnych na głębokości ok. 1,9 – 2,1 m p.p.t.
8. Szacuje się, że wahania poziomu wody gruntowej mogą wynosić maksymalnie 0,5 – 0,7 m.
9. W przypadku projektowanej inwestycji, woda podziemna może stanowić utrudnienie podczas prowadzenia prac ziemnych.
10. W przypadku pojawienia się wody gruntowej w trakcie prowadzenia prac ziemnych zaleca się zastosowanie odwodnienia miejscowego, np. poprzez zastosowanie rzępi. Wybór metody odwodnienia należy do Projektanta.
11. Holocenijskie grunty nasypowe niekontrolowane zostały wliczone do szczegółowej charakterystyki geotechnicznej w ogólnym zakresie ze względu na ich szerokie rozprzestrzenienie na omawianym obszarze. Nie powinny stanowić one posadowienia dla projektowanego budynku. Należy uznać je za grunty słabonośne.
12. Holocenijskie grunty organiczne warstwy II stanowią utwory słabonośne i nie nadają się do posadowienia projektowanego obiektu budowlanego. Zaleca się ich całkowite usunięcie oraz wymianę na nasyp budowlany nośny lub wykonanie posadowienia pośredniego za pomocą np. systemu pali lub studni.
13. Nasyp budowlany stanowiący wymianę gruntową powinien mieć określony wskaźnik zagęszczenia I_s , określony przez projektanta w toku osobnego opracowania technicznego.

14. Naturalne, plejstocénskie grunty fluwialne wykształcone litologicznie w postaci piasków różnej granulacji, ujęte w warstwie III, charakteryzują się stopniem zagęszczenia I_D w zakresie 0,45 – 0,55.
15. Naturalne, plejstocénskie grunty morenowe i zastoiskowe wykształcone litologicznie w postaci glin piaszczystych, piasków gliniastych oraz pyłów piaszczystych, ujęte w warstwie IV, charakteryzują się stopniem plastyczności I_L w zakresie 0,18 – 0,45.
16. Grunty warstwy IVB₂, ze względu na swój stan, stanowią osady wątpliwe do posadowienia projektowanego obiektu, a ich ewentualna przydatność powinna zostać potwierdzona szczegółowymi obliczeniami konstruktorskimi.
17. Ze względu na występowanie osadów słabonośnych występujących lokalnie do 1,2 m p.p.t. zaleca się rozważenie posadowienia na podłożu wzmocnionym (ulepszonym), np. poprzez częściową lub pełną wymianę gruntów lub posadowienie pośrednie.
18. W przypadku usunięcia osadów słabonośnych (wykonania pełnej/częściowej wymiany gruntów) woda gruntowa będzie stanowiła problem podczas prowadzenia prac ziemnych. Do formowania nasypu kontrolowanego budowlanego poniżej lustra wody zaleca się stosowanie kwalifikowanego kruszywa o wysokiej jakości (MSa, CSa, grSa; zawartość frakcji pyłowej $f_{Si} \leq 3\%$), uformowany pod wodą nasyp może i powinien zostać zagęszczony metoda wibroflotacji. W przypadku stosowania kruszywa niższej jakości (piasek o zawartości frakcji pyłowej: $3\% \leq f_{Si} \leq 10\%$) w uformowanym pod wodą nasypie, w celu osiągnięcia odpowiedniej jakości należy uformować kolumny żwirowe/tłuczniowe.
19. Odbioru wykopu powinien dokonać uprawniony geolog lub geotechnik.
20. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego zaleca się przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli - zał. nr 3.
21. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami PN-68/B-06050 oraz PN/B-03020, zwracając uwagę na staranne wykonanie ostatniej fazy robót ziemnych. Roboty ziemne powinny być wykonywane oraz nadzorowane przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi oraz z odpowiednim doświadczeniem, pozostające pod stałym nadzorem osób z odpowiednimi uprawnieniami zawodowymi; oraz z bezwzględny zachowaniem przepisów BHP.
22. W trakcie realizacji inwestycji mogą wystąpić następujące czynniki mogące mieć wpływ na zmianę warunków geologiczno-inżynierskich:
 - a. Dogęszczenie gruntów w ramach robót budowlanych,
 - b. Rozmakanie dna wykopu realizowanego w obrębie gruntów spoistych na skutek niewłaściwego reżimu budowlanego.
 - c. Upłynnienie gruntów spoistych na skutek wywołanych drgań – zjawisko kurzawkowe.
23. W związku z powyższym, podczas prowadzenia prac ziemnych należy zapewnić odpowiedni reżim wykonawczy, niedopuszczalne jest zostawienie na kilka dni otwartych wykopów realizowanych w gruntach spoistych, aby nie dopuścić do przemoczenia warstwy plejstocénkich gruntów spoistych, gdyż

-
- może to doprowadzić do ich upłynnienia, a tym samym do znacznego pogorszenia parametrów wytrzymałościowych tych gruntów.
24. W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy zachować szczególną ostrożność w przypadku wystąpienia pyłów piaszczystych w projektowanym poziomie posadowienia – nie należy dopuścić do zalania wykopu fundamentowego, w którym stwierdzone zostaną pyły, nie należy dopuścić do ich przemoczenia. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę pseudotiksotropii, tj. upłynniają się, tracąc swoje pierwotne właściwości fizyczno-mechaniczne. W gruntach tego typu zalegających pod warstwą wodonośną łatwo można wywołać zjawisko kurzawkowe.
25. Według danych pochodzących z portalu Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego dotyczącego systemu Osłony Przeciwosuwiskowej SOPO, omawiany obszar nie jest zaliczany do terenów zagrożonych oraz nie jest zagrożony występowaniem osuwiska.
26. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi min. $h = 1,0 \text{ m p.p.t}$

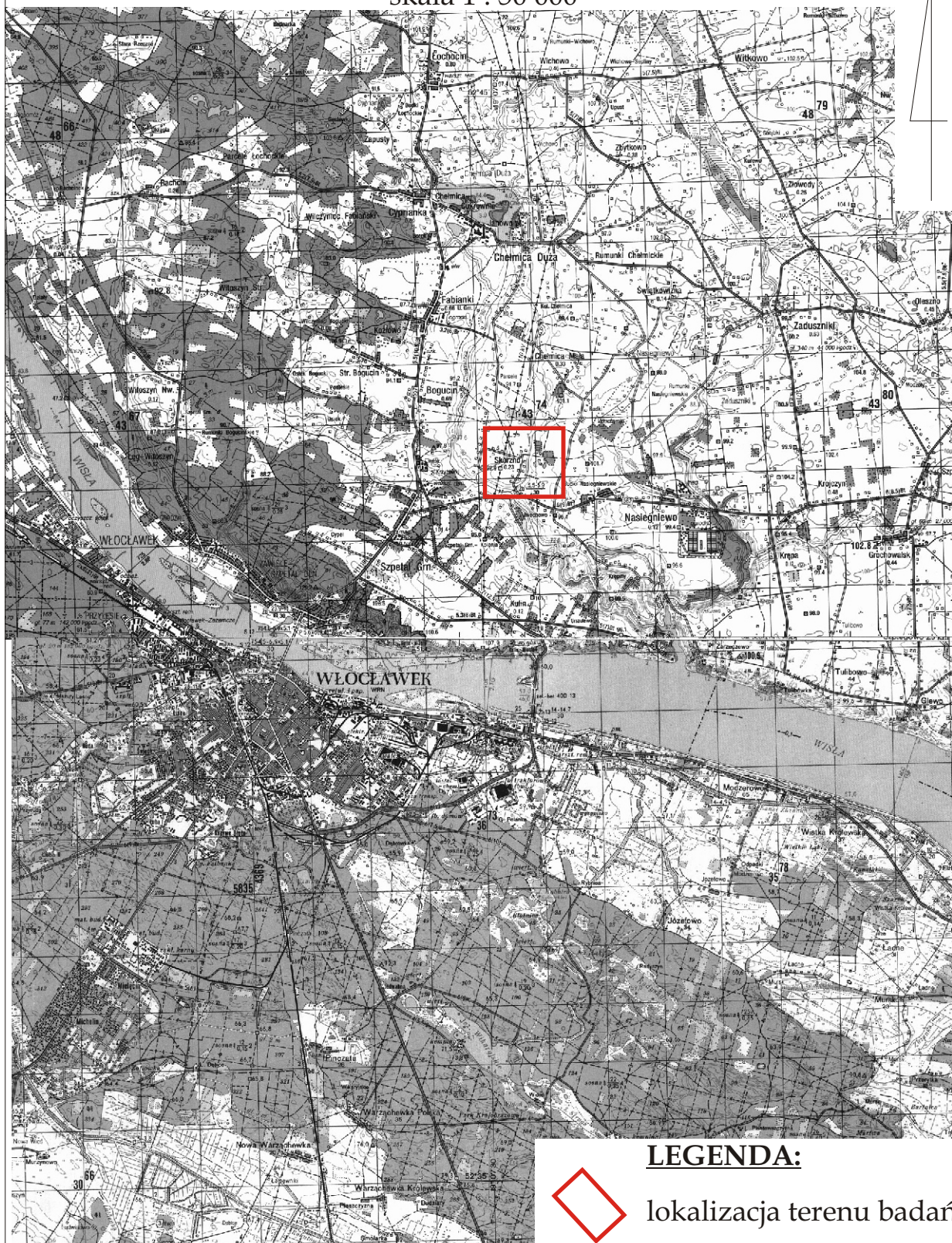
Spis załączników:

- 1.1 Mapa przeglądowa w skali 1: 50 000
- 1.2 Mapa dokumentacyjna
2. Oznaczenia do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotech.
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Przekrój geotechniczny I – I' – IV – IV'
5. Karty dokumentacyjne otworów badawczych (szt. 8)
6. Karty dokumentacyjne badania sondą dynamiczną DPL (szt. 2)

MAPA PRZEGLĄDOWA

skala 1 : 50 000

N



LEGENDA:



lokalizacja terenu badań

Zlecniodawca:

Konstrukcyjna Pracownia Projektowa
Piotr Jan Witczak
ul. Zagajewskiego 18/28
87-800 Włocławek

Obiekt:

**Projektowana placówka opiekuńczo-
wychowawcza**

Rodzaj opracowania:

Opinia geotechniczna

Opracował:

mgr Jakub Ogrodowski

Zał. nr: 1/1

Data opracowania: IV.2023

OZNACZENIA

zał. nr 2

do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotechnicznych

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY ANTROPOGENICZNE I ORGANICZNE

nN	- nasypy niekontrolowane
H	- grunt próchniczny (zawartość części org. >2%)
T	- torf
Nmp	- namuł piaszczysty

GRUNTY RODZIME MINERALNE

ko	- kamienie
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Ppi	- piasek pylasty
Pi	- pył





PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA STAN

ln	- luźny
szg	- średniozagęszczony
zg	- zagęszczony
I _D	- stopień zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE

+	- domieszka
//	- przewarstwienie
	- poziom wody ustabilizowany
	- poziom wody nawiercony
	- nazwa otworu badawczego rzędna otworu badawczego
	- nazwa sondy dynamicznej DPL






	- linia przekroju geotechnicznego
	- nr w-wy geotechnicznej
	- granica w-wy geotechnicznej
	- osady holoceniskie
	- osady plejstoceniskie

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
(wg PN-81/B-03020) symbole gruntów wg normy PN-86/B-02480

- 1) O - organiczne
A - antropogeniczne
F - fluwialne
G_M - morenowe
G_D - deluwialne
- 3) In - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony
- 2) mw - mało wilgotny
w - wilgotny
nw - nawodniony
- * wartość ustalona metodą A
** wartość ustalona metodą waleczkowania

Zał. nr 3

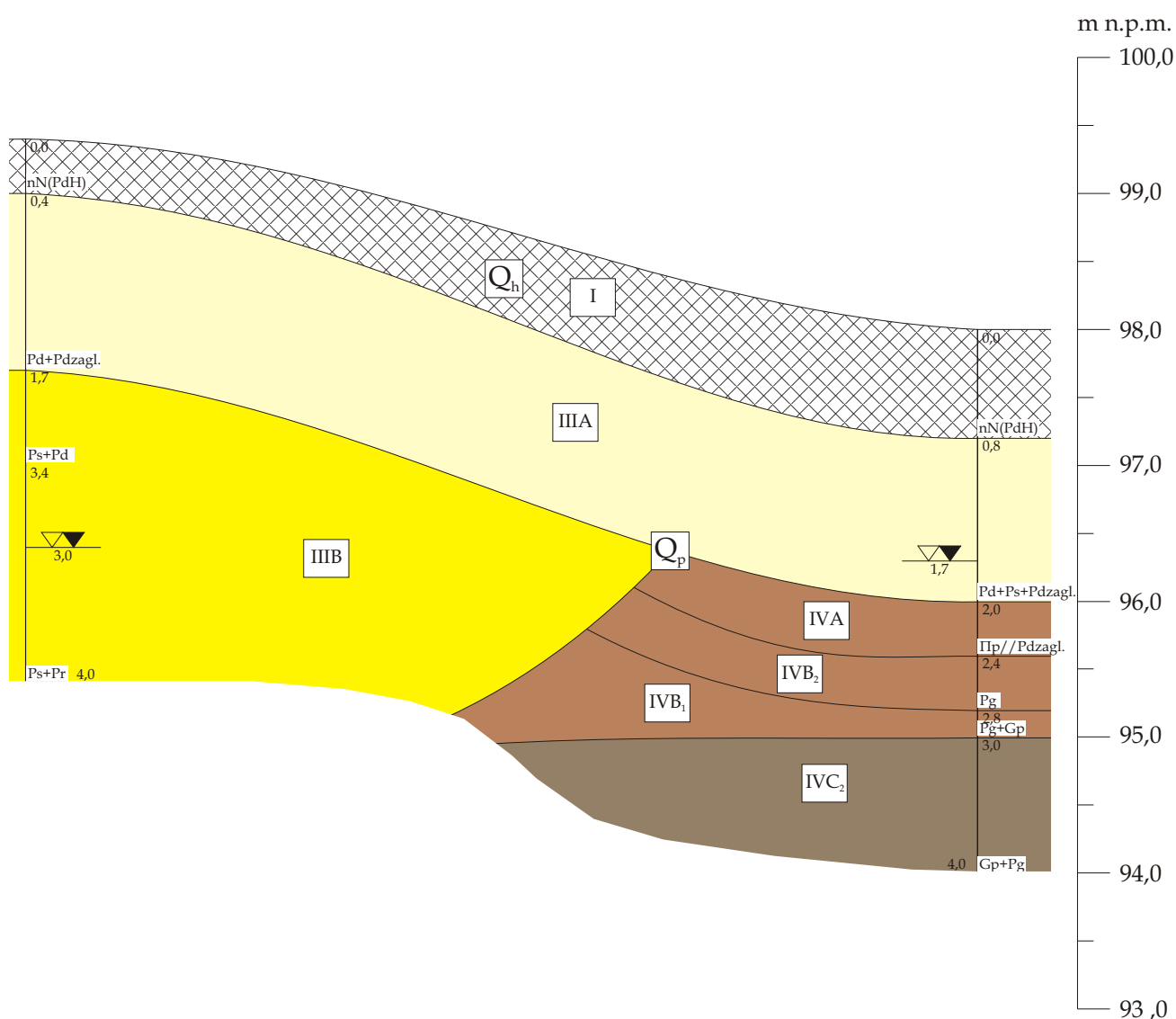
Stratygrafia		Nr warstwy (symbol geologicznej konsolidacji gruntu)		Profil opisowy				Parametry geotechniczne gruntu											
				Nazwa gruntów	Geneza ¹⁾	Stan wilgotności ²⁾	Stan gruntu ³⁾	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa		Wilgotność naturalna	Kąt tarcia wewnętrznego		Spójność		Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej		
										I _D	I _L		ρ [t/m ³]		w [%]	f [°]		C _u [kPa]	
												x(n)	0,9x(n)	x(n)		0,9x(n)		x(n)	0,9x(n)
CZWARTORZĘD	Holocen	I grunty nasypowe		PdH	O, A	w nw	szg	0,35*	-	1,73 -	1,55 -	20 -	29,5	26,8	-	-	47,5		
		II grunty organiczne		Nmg	O	w/m	mpl	-	>0,50**	Grunty młode, ściśliwe, niejednorodne, organiczne, słabonośne									
	Pleistocen	III grunty niespoiste	A	Pd	F	w nw	szg	0,45*	-	1,74 1,89	1,57 1,70	17 25	30,3	27,3	-	-	57,5		
				Ps, Pr	F	w nw	szg	0,55*	-	1,86 2,01	1,67 1,81	13 21	33,4	30,1	-	-	105,5		
		IV grunty spoiste	A (C)	Πp	G _Z	w	pl	-	0,30**	2,03	1,83	21	13,2	11,9	13,0	11,7	23,0		
			B ₁ (B)	Pg	G _M	w	pl	-	0,30**	2,07	1,86	17	16,3	14,7	28,0	25,2	29,0		
			B ₂ (B)	Pg	G _M	w	pl	-	0,45**	2,04	1,84	19	13,7	12,3	23,5	21,2	21,5		
			C ₁ (B)	Gp	G _M	w	tpl	-	0,18**	2,15	1,94	14	18,7	16,8	33,0	29,7	38,5		
			C ₂ (B)	Gp	G _M	w	tpl	-	0,24**	2,11	1,90	16	17,5	15,8	30,5	27,5	33,0		

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I'

skala 1 : $\frac{250}{50}$

NW-
o4
99,40

-SE
o2
98,00



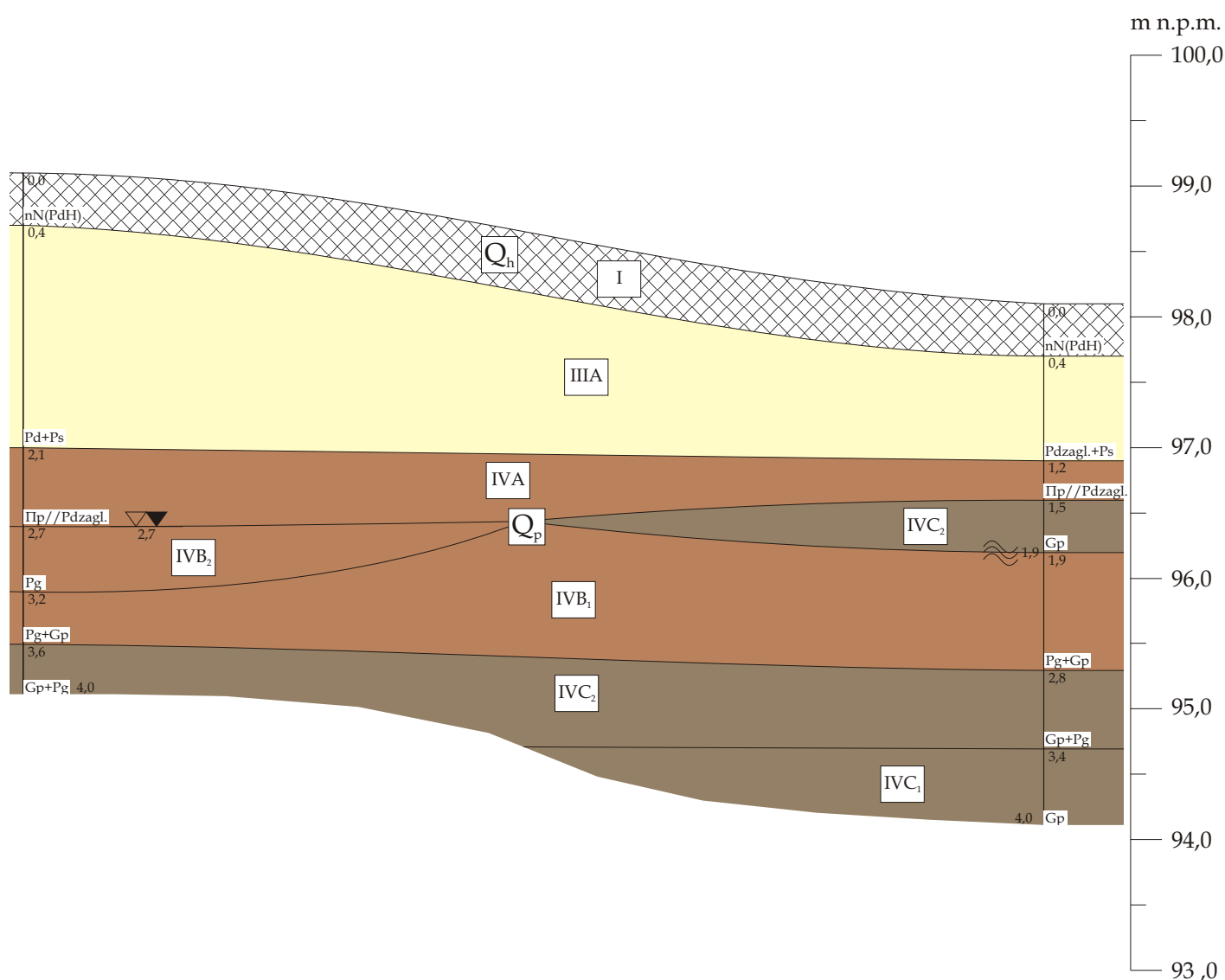
Zleceniodawca:	Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak ul. Zagajewskiego 18/28 87-800 Włocławek	
Obiekt:	Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Opracował:	mgr Jakub Ogrodowski	
Zał. nr: 4/1	Data opracowania: IV.2023	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II - II'

skala 1 : $\frac{250}{50}$

NE-
o1
99,10

-SW
o3
98,10



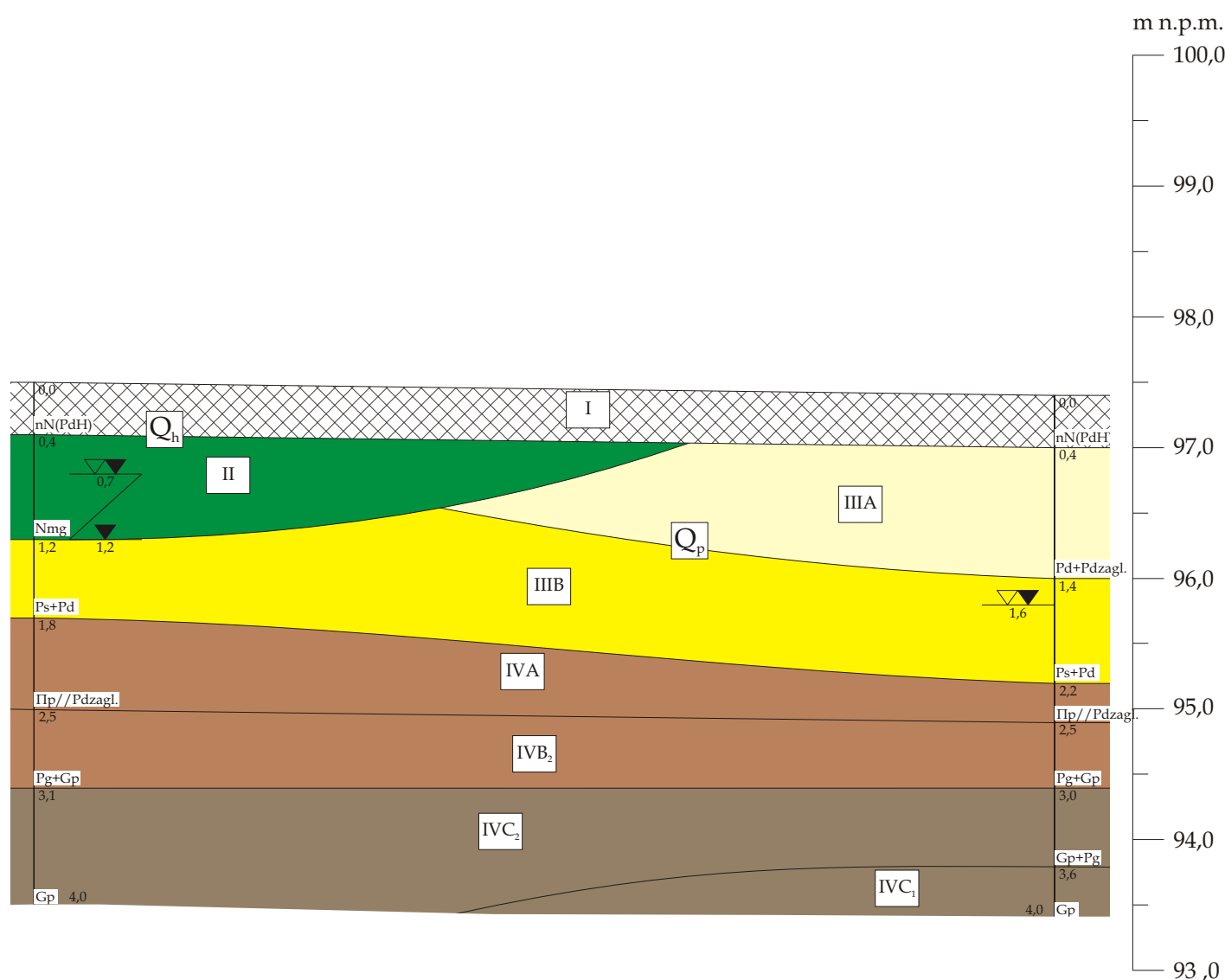
Zleceniodawca:	Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak ul. Zagajewskiego 18/28 87-800 Włocławek	
Obiekt:	Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Opracował:	mgr Jakub Ogrodowski	
Zał. nr: 4/2	Data opracowania: IV.2023	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III - III'

skala 1 : $\frac{250}{50}$

NW-
o8
97,50

-SE
o6
97,40



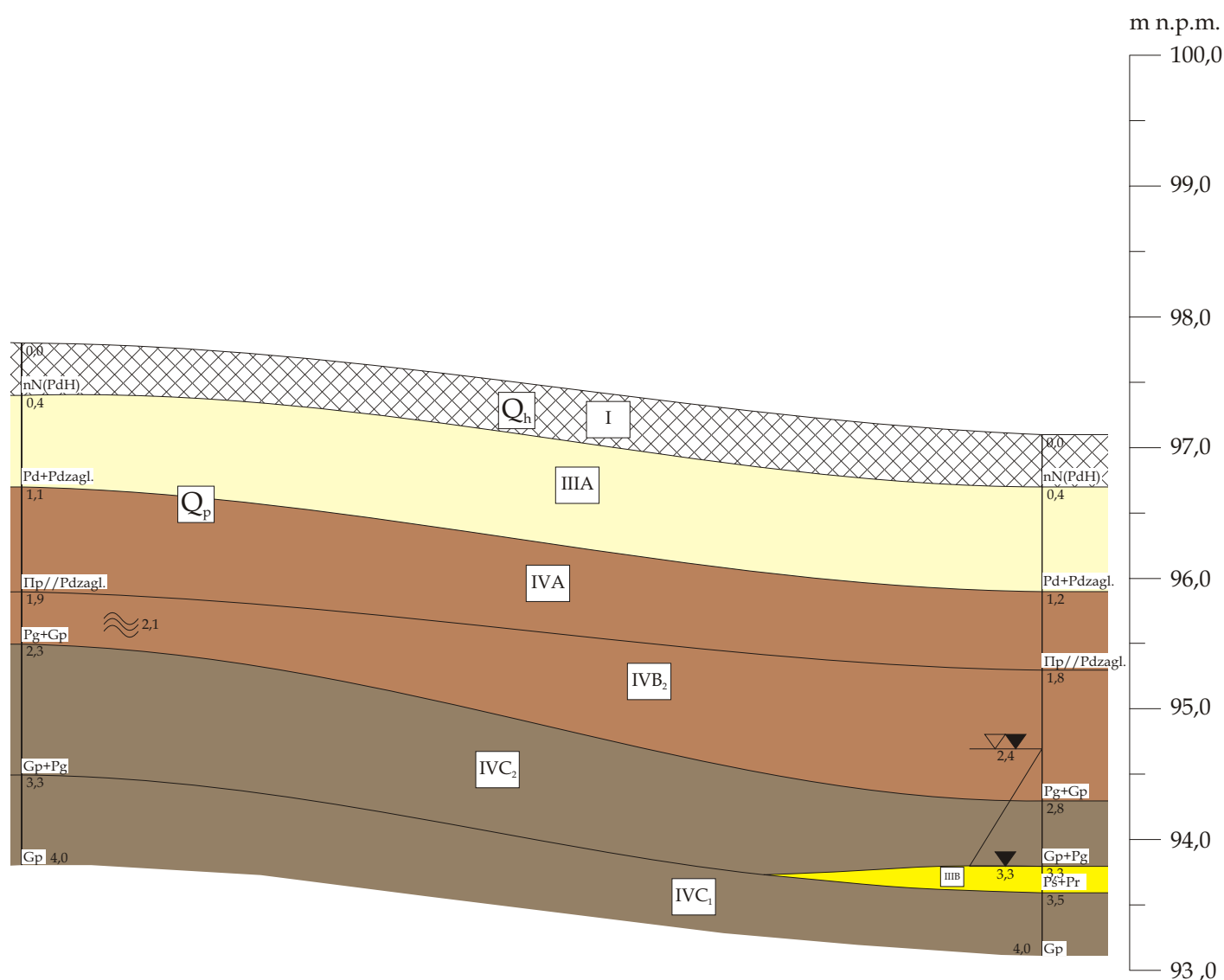
Zleceniodawca:	Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak ul. Zagajewskiego 18/28 87-800 Włocławek	
Obiekt:	Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Opracował:	mgr Jakub Ogrodowski	
Zał. nr: 4/3	Data opracowania: IV.2023	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV - IV'

skala 1 : $\frac{250}{50}$

NE-
o5
97,80

-SW
o7
97,10





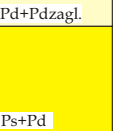

Zleceniodawca:	Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak ul. Zagajewskiego 18/28 87-800 Włocławek	
Obiekt:	Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Opracował:	mgr Jakub Ogrodowski	
Zał. nr: 4/4	Data opracowania: IV.2023	


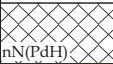
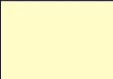


Obiekt: Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza

<div> <div>GEODA</div> <div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO</div> <div>Zał. 5/2</div> </div>			<div>Obiekt: Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza</div>									
<div> <div>Nazwa otworu:</div> <div>o2</div> </div>			<div> <div>Rejon: dz. nr 100/1, 100/2</div> <div>Miejscowość: Nasiegniewo</div> <div>Gmina: Fabianki</div> <div>Powiat: włocławski</div> <div>Województwo: kujawsko-pomorskie</div> </div>				<div> <div>Zleceniodawca:</div> <div>Konstrukcyjna Pracownia Projektowa</div> <div>Piotr Jan Witczak</div> <div>ul. Zagajewskiego 18/28</div> <div>87-800 Włocławek</div> </div>					
<div> <div>Dozór geologiczny:</div> <div>mgr Jakub Ogrodowski</div> </div>			<div> <div>Rzędna: 98,00 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> </div>				<div> <div>Wiercenie: mechaniczne</div> <div>Data badania: 15.04.2023</div> </div>					
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stam. gruntu	I _D	Liczba walczkowań	I _L	Kategoria urabialności podłoża
		m p.p.t.	litologia	przelot								
CZWARTORZĘD	Holocen			0,0	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny próchniczny, czarno-brązowy	I	w	szg	0,35	-	-	2
		0,5	nN(PdH)									
		1,0		0,8	Piasek drobny z domieszką piasku średniego, piasku drobnego żaglinionego, ciemnożółto-brązowo-szary	IIIA	w/nw	szg	0,45	-	-	3
		1,5										
		2,0	Pd+Ps+Pdzagl.	2,0	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym żaglinionym, jasnoszaro-jasnożółty	IVA	w/m	pl	-	1/2	0,30	4
		2,5	IIp//Pdzagl.									
		2,5	Pg	2,4	Piasek gliniasty, brązowy	IVB ₂	w/m	pl	-	2/1/2	0,45	4
		3,0	Pg+Gp	2,8	Piasek gliniasty z domieszką gliny piaszczystej, brązowy	IVB ₁	w/m	pl	-	1/2	0,30	4
		3,5		3,0	Gлина piaszczysta z domieszką piasku gliniastego, brązowo-szara	IVC ₂	w	tpl	-	2/2	0,24	4
		4,0	Gp+Pg	4,0								


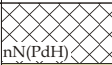
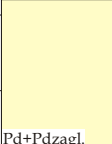

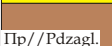


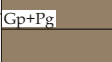

Obiekt: Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza

[illegible]

<div> <div>GEODA</div> <div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO</div> <div>Zał. 5/4</div> </div>			<div>Obiekt: Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza</div>									
<div> <div>Nazwa otworu:</div> <div>o4</div> </div>			<div> <div>Rejon: dz. nr 100/1, 100/2</div> <div>Miejscowość: Nasiegniewo</div> <div>Gmina: Fabianki</div> <div>Powiat: włocławski</div> <div>Województwo: kujawsko-pomorskie</div> </div>				<div> <div>Zleceniodawca:</div> <div>Konstrukcyjna Pracownia Projektowa</div> <div>Piotr Jan Witczak</div> <div>ul. Zagajewskiego 18/28</div> <div>87-800 Włocławek</div> </div>					
<div> <div>Dozór geologiczny:</div> <div>mgr Jakub Ogródowski</div> </div>			<div> <div>Rzędna: 99,40 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> </div>				<div> <div>Wiercenie: mechaniczne</div> <div>Data badania: 15.04.2023</div> </div>					
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stam. gruntu	I _D	Liczba walczkowań	I _L	Kategoria urabialności podłoża
		m p.p.t.	litologia	przelot								
CZWARTORZĘD	Holocen		 nN(PdH)	0,0	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny próchniczny, czarno-brązowy	I	w	szg	0,35	-	-	2
	Plejstocen	0,5		0,4	Piasek drobny z domieszką piasku drobnego żaglinionego, brązowo-szaro-żółty	IIIA	w	szg	0,45	-	-	3
		1,0										
		1,5	Pd+Pdzagl.									
		2,0	 Ps+Pd	1,7	Piasek średni z domieszką piasku drobnego, brązowo-żółty	IIIB	w	szg	0,55	-	-	3
		2,5		3,4	Piasek średni z domieszką piasku grubego, brązowo-szaro-żółty	IIIB	w/nw	szg	0,55	-	-	3
		3,0										
		3,5										
		4,0	 Ps+Pr	4,0								

GEODA				KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO				Zał. 5/5					
Obiekt: Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza													
Nazwa otworu: o5				Rejon: dz. nr 100/1, 100/2 Miejscowość: Nasiegniewo Gmina: Fabianki Powiat: włocławski Województwo: kujawsko-pomorskie				Zleceniodawca: Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak ul. Zagajewskiego 18/28 87-800 Włocławek					
Dozór geologiczny: mgr Jakub Ogródowski				Rzędna: 97,80 m n.p.m. Skala 1 : 50				Wiercenie: mechaniczne Data badania: 15.04.2023					
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stam gruntu	I _D	Liczba waleczkowań	I _L	Kategoria urabialności podłoża	
		m p.p.t.	litologia	przelot									
CZWARTORZĘD	Holocen	 2,1		0,0	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny próchniczny, czarno-brązowy	I	w	szg	0,35	-	-	2	
			0,5		0,4	Piasek drobny z domieszką piasku drobnego żaglinionego, jasnożółto-szary	IIIA	w	szg	0,45	-	-	3
			1,0	Pd+Pdzagl.									
			1,5		1,1	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym żaglinionym, jasnoszaro-jasnożółty	IVA	w/m	pl	-	1/2	0,30	4
			2,0	Plp//Pdzagl.									
			2,5	Pg+Gp	1,9	Piasek gliniasty z domieszką gliny piaszczystej, brązowy	IVB ₂	w/m	pl	-	2/1/2	0,45	4
			3,0		2,3	Gлина piaszczysta z domieszką piasku gliniastego, brązowa	IVC ₂	w	tpl	-	2/2	0,24	4
			3,5	Gp+Pg	3,3	Gлина piaszczysta, ciemnoszaro-brązowa	IVC ₁	w	tpl	-	1/2	0,18	4
			4,0	Gp	4,0								

Obiekt: Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza

Nazwa otworu: 06			Rejon: dz. nr 100/1, 100/2 Miejscowość: Nasiegniewo Gmina: Fabianki Powiat: włocławski Województwo: kujawsko-pomorskie					Zleceniodawca: Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak ul. Zagajewskiego 18/28 87-800 Włocławek					
Dozór geologiczny: mgr Jakub Ogrodowski			Rzędna: 97,40 m n.p.m. Skala 1 : 50					Wiercenie: mechaniczne Data badania: 15.04.2023					
Stratygrafia		Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stam gruntu	I _D	Liczba walczkowań	I _L	Kategoria urabialności podłoża
			m p.p.t.	litologia	przelot								
CZWARTORZĘD	Holocen	 1,6			0,0	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny próchniczny, czarno-brązowy	I	w	szzg	0,35	-	-	2
	Pleistocen		0,5		0,4	Piasek drobny z domieszką piasku drobnego zaglinionego, jasnożółto-szarey	IIIA	w	szzg	0,45	-	-	3
			1,0										
			1,5		1,4	Piasek średni z domieszką piasku drobnego, szaro-żółty	IIIB	w/nw	szzg	0,55	-	-	3
			2,0										
			2,5		2,2	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym żaglinionym, jasnoszaro-jasnożółty	IVA	w/m	pl	-	1/2	0,30	4
			2,5		2,5	Piasek gliniasty z domieszką gliny piaszczystej, brązowy	IVB ₂	w/m	pl	-	2/1/2	0,45	4
			3,0		3,0	Gлина piaszczysta z domieszką piasku gliniastego, brązowa	IVC ₂	w	tpl	-	2/2	0,24	4
			3,5		3,6	Gлина piaszczysta, ciemnoszaro-brązowa	IVC ₁	w	tpl	-	1/2	0,18	4
			4,0		4,0								

GEODA			KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO					Zał. 5/7						
Obiekt: Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza														
Nazwa otworu: o7			Rejon: dz. nr 100/1, 100/2 Miejscowość: Nasiegniewo Gmina: Fabianki Powiat: włocławski Województwo: kujawsko-pomorskie					Zleceniodawca: Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak ul. Zagajewskiego 18/28 87-800 Włocławek						
Dozór geologiczny: mgr Jakub Ogrodowski			Rzędna: 97,10 m n.p.m. Skala 1 : 50					Wiercenie: mechaniczne Data badania: 15.04.2023						
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny			Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stam gruntu	I _D	Liczba wałeczowań	I _L	Kategoria urabialności podłoża
		m p.p.t.	litologia	przelot										
CZWARTORZĘD	Holocen			0,0	Nasyp niekontrolowany - piasek drobny próchniczny, czarno-brązowy			I	w	szg	0,35	-	-	2
	Plejstocen	0,5		0,4	Piasek drobny z domieszką piasku drobnego zaglinionego, żółto-brązowy			IIIA	w	szg	0,45	-	-	3
		1,0												
		1,5		1,2	Pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym, jasnoszaro-jasnożółty			IVA	w/m	pl	-	1/2	0,30	4
		2,0		1,8	Piasek gliniasty z domieszką gliny piaszczystej, brązowy			IVB ₂	w/m	pl	-	2/1/2	0,45	4
		2,5												
		3,0		2,8	Gлина piaszczysta z domieszką piasku gliniastego, brązowa			IVC ₂	w	tpl	-	2/2	0,24	4
		3,5												
				3,3	Piasek średni z domieszką piasku grubego, brązowy			IIIB	nw	szg	0,55	-	-	3
				3,5	Gлина piaszczysta, ciemnoszaro-brązowa			IVC ₁	w	tpl	-	1/2	0,18	4
				4,0										

<p>Nazwa otworu:</p> <p>o8</p>	<p>Rejon: dz. nr 100/1, 100/2</p> <p>Miejscowość: Nasiegniewo</p> <p>Gmina: Fabianki</p> <p>Powiat: włocławski</p> <p>Województwo: kujawsko-pomorskie</p>	<p>Zleceniodawca:</p> <p>Konstrukcyjna Pracownia Projektowa</p> <p>Piotr Jan Witczak</p> <p>ul. Zagajewskiego 18/28</p> <p>87-800 Włocławek</p>
<p>Dozór geologiczny:</p> <p>mgr Jakub Ogrodowski</p>	<p>Rzędna: 97,50 m n.p.m.</p> <p>Skala 1 : 50</p>	<p>Wiercenie: mechaniczne</p> <p>Data badania: 15.04.2023</p>

[illegible]

GEODA

KARTA DOKUMENTACYJNA BADANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL					zał. nr 6/1
Obiekt:	Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza				
Zleceniodawca:	Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak, ul. Zagajewskiego 18/28, 87-800 Włocławek				
Rejon:	dz. nr 100/1, 100/2				
Miejscowość:	Nasiegniewo	Gmina:	Fabianki		
Powiat:	włocławski	Województwo:	kujawsko-pomorskie		
Nazwa otworu:	DPL1	Rzędna otworu	99,40 m n.p.m.	Data badania:	15.04.2023
Wykonano wg:	PN/B-04452:2002				

Głębokość [m p.p.t.]	Liczba uderzeń N_{10}	Liczba uderzeń skorygowana N_{kor}	Stożenie zagęszczenia I_p	Średnie stożenie zagęszczenia I_p	Wskaźnik zagęszczenia I_s	Średni wskaźnik zagęszczenia I_s	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy DPL		
							10	20	30
0,1	1	6	0,40	0,39	0,92	0,92			
0,2	1	3	0,28		0,90				
0,3	2	4	0,33		0,91				
0,4	9	13,5	0,56		0,95				
0,5	9	10,8	0,51	0,47	0,94	0,93			
0,6	9	9	0,48		0,94				
0,7	8	8	0,46		0,93				
0,8	7	7	0,43		0,93				
0,9	7	7	0,43		0,93				
1	6	6	0,40		0,92				
1,1	7	7	0,43		0,93				
1,2	7	7	0,43		0,93				
1,3	10	10	0,50		0,94				
1,4	12	12	0,53		0,95				
1,5	10	10	0,50	0,56	0,94	0,95			
1,6	10	10	0,50		0,94				
1,7	8	8	0,46		0,93				
1,8	7	7	0,43		0,93				
1,9	10	10	0,50		0,94				
2	14	14	0,56		0,95				
2,1	10	10	0,50		0,94				
2,2	13	13	0,55		0,95				
2,3	13	13	0,55		0,95				
2,4	20	20	0,63		0,96				
2,5	22	22	0,65		0,97				
2,6	17	17	0,60		0,96				
2,7	18	18	0,61		0,96				
2,8	17	17	0,60		0,96				
2,9	13	13	0,55		0,95				
3	11	11	0,52		0,94				
3,1	12	12	0,53		0,95				
3,2	14	14	0,56		0,95				
3,3	17	17	0,60		0,96				
3,4	14	14	0,56		0,95				
3,5	16	16	0,59		0,96				
3,6	15	15	0,58		0,95				
3,7	16	16	0,59		0,96				
3,8	12	12	0,53		0,95				
3,9	14	14	0,56		0,95				
4	16	16	0,59		0,96				

UWAGA! Wskaźnik zagęszczenia I_s obliczony wg Borowczyk M., Frankowski Z.: Wpływ parametrów fizycznych gruntu na ocenę wskaźnika i stopnia zagęszczenia.
VI Krajowa Konferencja Mechaniki Gruntów i Fundamentowania; 36-44, 1981

GEODA

KARTA DOKUMENTACYJNA BADANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL					zał. nr 6/2
Obiekt:	Projektowana placówka opiekuńczo-wychowawcza				
Zleceniodawca:	Konstrukcyjna Pracownia Projektowa Piotr Jan Witczak, ul. Zagajewskiego 18/28, 87-800 Włocławek				
Rejon:	dz. nr 100/1, 100/2				
Miejscowość:	Nasiegniewo	Gmina:	Fabianki		
Powiat:	włocławski	Województwo:	kujawsko-pomorskie		
Nazwa otworu:	DPL2	Rzędna otworu	97,40 m n.p.m.	Data badania:	15.04.2023
Wykonano wg:	PN/B-04452:2002				

Głębokość [m p.p.t.]	Liczba uderzeń N_{10}	Liczba uderzeń skorygowana N_{kor}	Stopień zagęszczenia I_p	Średni stopień zagęszczenia I_p	Wskaźnik zagęszczenia I_s	Średni wskaźnik zagęszczenia I_s	Liczba uderzeń na 10 cm wbicia sondy DPL			
							5	10	15	20
0,1	1	6	0,40	0,36	0,92	0,91				
0,2	2	6	0,40		0,92					
0,3	1	2	0,20		0,89					
0,4	5	7,5	0,45		0,93					
0,5	8	9,6	0,49	0,46	0,94	0,93				
0,6	7	7	0,43		0,93					
0,7	10	10	0,50		0,94					
0,8	9	9	0,48		0,94					
0,9	6	6	0,40		0,92					
1	6	6	0,40		0,92					
1,1	7	7	0,43		0,93					
1,2	8	8	0,46		0,93					
1,3	9	9	0,48		0,94					
1,4	11	11	0,52		0,94					
1,5	12	12	0,53	0,54	0,95	0,95				
1,6	11	11	0,52		0,94					
1,7	10	10	0,50		0,94					
1,8	13	13	0,55		0,95					
1,9	14	14	0,56		0,95					
2	12	12	0,53		0,95					
2,1	13	13	0,55		0,95					
2,2	15	15	0,58		0,95					
2,3										
2,4										
2,5										
2,6										
2,7										
2,8										
2,9										
3										
3,1										
3,2										
3,3										
3,4										
3,5										
3,6										
3,7										
3,8										
3,9										
4										

UWAGA! Wskaźnik zagęszczenia I_s obliczony wg Borowczyk M., Frankowski Z.: Wpływ parametrów fizycznych gruntu na ocenę wskaźnika i stopnia zagęszczenia.

VI Krajowa Konferencja Mechaniki Gruntów i Fundamentowania; 36-44, 1981