

1. Wstęp

1.1. Zleceniodawca: Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 16
61-623 Poznań

1.2. Podstawa prawna:

Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o przepisy:

- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 126 z dnia 8 października 1998 r.)
- polskiej normy PN-B-02479 „Geotechnika - dokumentowanie geotechniczne - zasady ogólne” wydanej w sierpniu 1998 r..

1.3. Charakterystyka inwestycji

Projektuje się przebudowę koryta rzeki Górczynka w Poznaniu wraz ze zbiornikiem retencyjnym dla potrzeb odprowadzenia wód opadowych z kanalizacji deszczowej.

Przewiduje się przełożenie koryta cieku Górczynka oraz regulację dna i istniejących skarp doliny zbiornika, w ramach inwestycji planuje się wykonanie:

- murów oporowych ze ścianek szczelnych stalowych,
- progu żelbetowego na ścianie szczelnej,
- odbudowy zapory z koroną na rzędnej 66,50 m n.p.m.,
- budowli przelewowo – upustowej,
- przełożenia kolektora instalacji sanitarnej.

Rzut planowanej inwestycji przedstawiono na załączonej mapie dokumentacyjnej.

Na obecnym etapie brak jest jeszcze ustaleń dotyczących danych technicznych projektowanych ścianek szczelnych stalowych, w tym ich głębokości posadowienia. Zgodnie z danymi zawartymi na otrzymanej z Biura Projektów mapie sytuacyjno – wysokościowej przewiduje się pozostawienie istniejącej budowli przelewowo – upustowej jako przelewu awaryjnego.

1.4. Cel opracowania

Celem niniejszej dokumentacji jest:

- rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w podłożu terenu projektowanego zbiornika wód deszczowych,
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów oraz chemicznych wody gruntowej,
- ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego oraz podanie wniosków dotyczących uwarunkowań geotechnicznych dla sposobu wykonania projektowanej inwestycji.

1.5. Prace terenowe

W ramach prac terenowych w dniach 9 – 10 stycznia 2012 r. wykonano:

- 11 wierceń badawczych do głębokości 6,0 – 8,0 m p.p.t., łącznie 74,0 mb.,
- 2 sondowania sondą udarową lekką typu DPL.

Miejsca oraz głębokość otworów ustalono w porozumieniu z Biurem Projektów, przy czym ze względu na niedostępność terenu otwór nr WZ-11 wykonano po przeciwnej stronie istniejącego koryta Górczynki.

Wyrobiska badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do sytuacji istniejącej w terenie, na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000, którą w postaci elektronicznej otrzymano z Biura Projektów. Miejsca otworów zaniwelowano do dwóch reperów roboczych o rzędnych:

- Rp. rob. I – 66,74 m n.p.m.,
- Rp. rob. II – 67,10 m n.p.m.,

za które przyjęto pokrywy kanału sanitarnego Ø250.

Lokalizację wykonanych wierceń przedstawiono na załączonej mapie dokumentacyjnej (zał. nr 2).

1.5. Materiały archiwalne

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano dane nt. budowy geologicznej i warunków geotechnicznych w podłożu rozważanego terenu zawarte w nw. dokumentacjach opracowanych przez „GEOPROJEKT – Poznań”:

- 1) „Opinia o warunkach gruntowo – wodnych dla koncepcji uregulowania gospodarki wodami opadowymi w zlewni cieku Górczyńska w Poznaniu” opracowana w czerwcu 2012 r., nr arch. P-8568. Z dokumentacji tej bezpośrednio na przekrojach geotechnicznych wykorzystano profil otworu nr G0 o głębokości 3,0 m
- 2) „Dokumentacja geotechniczna dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej ulicy Bohaterów Westerplatte w Poznaniu” opracowana w październiku 2003 r., nr arch. P-7540
- 3) „Opracowanie dotyczące aktualnego stanu zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego na terenie u zbiegu ul. 28 Czerwca 1956 r. i Dolna Wilda w Poznaniu” wykonane w lutym 2001 r., nr arch. P-7180
- 4) „Przedprojektowe studium geologiczno-inżynierskie dla planu szczegółowego zagospodarowania przestrzennego dzielnicy Poznań - Świerczewo” opracowane w grudniu 1983 r., nr arch. P-5628
- 5) „Dokumentacja geotechniczna dla celów projektowania wiaduktu nr 5 autostradowej obwodnicy m. Poznania” opracowana w lutym 1999 r., nr arch. P-6900
- 6) „Techniczne badania podłoża gruntowego dla projektowanego pawilonu handlowo – usługowego przy ul. Opolskiej w Poznaniu” opracowane w lipcu 1981 r., nr arch. P-5375
- 7) „Techniczne badania podłoża gruntowego dla projektu technicznego budynku apteki przy ul. Opolskiej w Poznaniu” opracowywane w listopadzie 1980 r., nr arch. P-5222
- 8) „Techniczne badania podłoża gruntowego dla zespołu budynków Przychodni Obwodowej przy ul. Opolskiej w Poznaniu” opracowane w październiku 1972 r., nr arch. P-3893
- 9) „Opinia geologiczno – inżynierska dla terenu pomiędzy ul. Opolską a doliną cieku Górczyka (rejon obecnej ul. Korfantego) w Poznaniu”, opracowana w październiku 1971 r., nr arch. P-3731

- 10) „Dokumentacja geologiczno – inżynierska dla budynku Przychodni Rejonowej przy ul. Opolskiej w Poznaniu” opracowana w maju 1969 r., nr arch. P-3066
- 11) „Opinia geologiczno – inżynierska dla projektowanych budynków Szkoły w rejonie ulic Jesionowa – Jarzębowa – Opolska w Poznaniu”, opracowana w grudniu 1958 r., nr arch. P-810
- 12) „Opinia geotechniczna dla terenu projektowanej Szkoły przy ul. Jesionowej w Poznaniu” opracowana w lipcu 1958 r., nr arch. P-782.

2. Położenie terenu badań

Dokumentowany teren położony jest w dolinie cieku Górczynka, przy jej korycie, na odcinku od ul. Samotnej do rejonu os. Powstańców Śląskich w Poznaniu, dzielnica Wilda, obręb Dębiec.

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren położony jest w obrębie doliny cieku Górczynka, która na omawianym odcinku wcięta jest w wyższe erozyjne terasy sandrowe przełomowej doliny rzeki Warty i po południowej stronie omawianego terenu ograniczona jest istniejącą zaporą ziemną.

Powierzchnia terenu w dolinie cieku wyniesiona jest na rzędnych ~ 64,9 – 66,5 m n.p.m., natomiast korona wału znajduje się na rzędnych ~ 67,2 – 67,9 m n.p.m..

3. Budowa geologiczna

Wierceniami wykonanymi do głębokości 6,0 m p.p.t. stwierdzono, że w omawianym podłożu, pod przypowierzchniową warstwą nasypów, występują **osady czwartorzędowe holoceniowe podścielone plejstoceniowymi:**

- ◇ **osady holoceniowe** związane są bezpośrednio z doliną Górczynki i reprezentowane przez osady bagienne wykształcone jak namuły oraz kreda jeziorna, które występują w warstwie o łącznej miąższości ~ 0,2 – 1,1 m.
- ◇ **osady plejstoceniowe** budują dolną część rozważanego podłoża a reprezentowane są przez:
 - osady wodnolodowcowe w postaci piasków różnej granulacji oraz pospółek
 - i przede wszystkim

- osady lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego, wykształcone jako zwałowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste, wśród których stwierdzono soczewy lodowcowych piasków drobnych i średnich; gliny zwałowe występują od głębokości $\sim 0,9 - 5,4$ m p.p.t. a ich spągu do głębokości wykonanych otworów tj. $6 - 8$ m p.p.t. nie osiągnięto.

4. Warunki gruntowe

Warunki te ustalono na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych oraz na podstawie prac kameralnych, z uwzględnieniem wymogów normy PN-81/B-03020.

Nasypy – występują od powierzchni na całym omawianym terenie i związane są z dotychczasowym jego zagospodarowaniem, występują jako zasypka istniejącej kanalizacji sanitarnej, budują istniejący wał zapory czołowej zbiornika oraz wyściełają dno doliny Górczynki, związane są również z posadowieniem istniejących tu budowli przelewowo – upustowych.

W otworach wykonanych w sąsiedztwie koryta Górczynki, w obrębie nieużytku, jest to warstwa o miąższości $\sim 0,5 - 0,7$ m zbudowana z piasków drobnych humusowych z domieszkami gruzu ceglanego oraz śmieci komunalnych. Wiercenia wykonane z poziomu korony zapory czołowej zbiornika wykazały, że skład i stan nasypów ją budujących jest następujący:

- w stropie do głębokości $\sim 1,4 - 1,9$ m p.p.t. stwierdzono głównie grunty niespoiste - piaski drobne humusowe z domieszką gruzu ceglanego, grunty w stanie średniozagęszczonym;
- poniżej do głębokości $\sim 3,2 - 3,4$ m p.p.t. występują nasypy zbudowane z gruntów spoistych – glin piaszczystych i piasków gliniastych z domieszkami humusu i gruzu ceglanego w stanie od twardoplastycznego do półzwartego o $I_L^{(n)} = 0,15 - 0,00$ oraz lokalnie grunty próchniczne, tj. piaski gliniaste próchniczne z domieszkami gruzu ceglanego.

Zwraca się uwagę, że skład i miąższość nasypów została określona punktowo w wykonanych wierceniach, na odcinkach pomiędzy otworami nasypy mogą mieć inną, w tym także większą miąższość – wydzielenie warstwy nasypów na przekrojach geotechnicznych należy traktować orientacyjnie.

Grunty rodzime występujące w podłożu ujęto w trzech grupach genetycznych, wydzielając w nich warstwy o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych.

Grupa I – obejmuje grunty o genezie bagiennej, reprezentowane przez namuły oraz kredę jeziorną, które podzielono na dwie warstwy geotechniczne:

warstwa I_A – obejmuje namuły, o zawartości części organicznych $I_{OM} = 5,0 - 30,0\%$;

warstwa I_B – to kreda jeziorna oraz kreda jeziorna przewarstwiona piaskiem drobnym i średnim, o wilgotności naturalnej $W_n = 47,4 - 127,4\%$.

Grupa II – zaliczono do niej grunty niespoiste, wodnolodowcowe i lodowcowe, w stropie podłoża wilgotne, w przewodzie nawodnione, wykształcone jako piaski drobne, średnie i grube oraz pospółki, które ze względu na granulację i stopień zagęszczenia podzielono na pięć warstw geotechnicznych:

warstwa II_A – obejmuje piaski drobne, piaski drobne na pograniczu średnich oraz piaski drobne ze żwirem, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$;

warstwa II_B – to piaski średnie i grube oraz średnie z domieszkami żwiru, kamieni i humusu, w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$;

warstwa II_C – obejmuje pospółki i pospółki zaglinione, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$;

warstwa II_D – to piaski drobne i piaski drobne na pograniczu pylastych, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,70$;

warstwa II_E – obejmuje piaski średnie, w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,70$.

Grupa III – zaliczono do niej grunty spoiste i małospoiste, akumulacji lodowca zlodowacenia środkowopolskiego, z uwagi na ogólnie niewielki nakład gruntów młodszych grunty te zaliczono do nieskonsolidowanych, wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji, które wykształcone są tu jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste; grunty te w zależności od zróżnicowanego stopnia plastyczności, ujęto w cztery warstwy geotechniczne:

warstwa III_A – obejmuje grunty w stanie plastycznym na pograniczu twardoplastycznego, o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,25$;

warstwa III_B – to grunty w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$;

warstwa III_C – to grunty w stanie twardoplastycznym, ale o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$;

warstwa III_D – to grunty w stanie półzwałym i zwalym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$.

Zwraca się uwagę na grunty grupy III. Są to grunty, które w stanie naturalnym w podłożu posiadają dość korzystne parametry geotechniczne, są jednak bardzo wrażliwe na wszelkie dodatkowe nawodnienia oraz na przesuszenie i przemarzanie, pod wpływem drgań wykazują charakter tiksotropowy, należą również do gruntów wysadzinowych i bardzo wysadzinowych; pod wpływem ww. czynników grunty te, szczególnie przy odprężeniu w dnie wykopów, mogą ulegać uplastycznieniu a więc bardzo łatwo pogorszyć swoją konsystencję.

Grunty grupy III wymagać będą szczególnej ochrony przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej, zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.

Omawiane podłoże pod względem geologicznym jak i geotechnicznym wykazuje pewne zróżnicowanie.

Przestrzenne rozmieszczenie poszczególnych rodzajów gruntów oraz wydzielonych warstw geotechnicznych w omawianym podłożu przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych.

Parametry geotechniczne gruntów podano na zestawieniu wyników badań laboratoryjnych oraz na wykresach uziarnienia i zagęszczenia, a ich średnie wartości w poszczególnych wydzielonych warstwach – jako wartości charakterystyczne $x^{(n)}$, współczynniki materiałowe γ_m oraz wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ – podano w tabeli w ramach „Legandy do przekrojów”.

5. Warunki wodne

a) Wody powierzchniowe

Jak już wcześniej wspomniano dokumentowany teren położony jest w dolinie cieku Górczynka, która prowadzi wodę do doliny rzeki Warty.

Ciek Górczynka na omawianym odcinku płynie w otwartym korycie umocnionym betonowymi płytami otworowymi, a jej koryto pełni ważną funkcję naturalnego drenażu dla wód opadowych, ma też istotny wpływ na stabilizację zwierciadła wody gruntowej w podłożu otaczającego terenu.

W dniu 10 stycznia 2012 r. w dwóch punktach zaniwelowano zwierciadło wody w rowie, przed istniejącą budowlą przelewowo – upustową oraz w rejonie projektowanego progu żelbetowego; lokalizację punktów pomiaru zaznaczono na załączonej mapie dokumentacyjnej.

Stwierdzono, że w punktach pomiaru zwierciadło wody występowało na rzędnych:

- L.W. I – $H = 63,73$ m n.p.m.,
- L.W. II – $H = 65,31$ m n.p.m.

b) Wody gruntowe

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z gruntów słaboprzepuszczalnych i przepuszczalnych.

Grunty przepuszczalne to w układzie od powierzchni terenu:

- nasypy w części z gruntów niespoistych,
- piaski i pospółki wodnolodowcowe oraz
- piaski lodowcowe występujące jako soczewy wśród glin zwałowych.

Grunty słaboprzepuszczalne – reprezentowane są przez bagienne namuły i kredę jeziorną oraz lodowcowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

Wodę gruntową w omawianym podłożu stwierdzono przede wszystkim w piaskach i pospółkach wodnolodowcowych, które budują tu główną warstwę wodonośną oraz lokalnie w soczewach piasków lodowcowych; woda w piaskach wodnolodowcowych posiada zwierciadło swobodne lub nieznacznie napięte przez spąg nadległej kredy jeziornej, natomiast w piaskach lodowcowych zwierciadło napięte przez spąg nadległych glin zwałowych; woda gruntowa i bez względu na rodzaj wodonośca i rodzaj zwierciadła posiada wzajemny kontakt hydrauliczny.

Jednorazowe obserwacje i pomiary wody w podłożu przeprowadzono w otworach wiertniczych w trakcie ich wykonywania w dniu 9 – 10 stycznia 2012 r.

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej z piasków wodnolodowcowych stwierdzono na głębokościach $\sim 0,80 - 4,10$ m p.p.t., tj. na rzędnych $\sim 63,3 - 65,4$ m n.p.m..

Wodę pod ciśnieniem z soczew piasków lodowcowych nawiercono na głębokości $\sim 3,60 - 5,40$ m p.p.t., tj. $\sim 59,8 - 61,8$ m n.p.m. i ustabilizowała się na głębokości wody w głównej warstwie wodonośnej.

Na dokumentowanym terenie oraz w jego najbliższym sąsiedztwie brak jest jakichkolwiek systematycznych i długotrwałych obserwacji i pomiarów wody gruntowej. Nie pozwala to na określenie stanu wody, przy jakim wykonywano pomiary w otworach wiertniczych oraz na dokładne podanie wielkości pionowych wahań wody w podłożu.

Badania w styczniu 2012 r. wykonano w okresie średnich stanów wody.

Bardzo orientacyjnie można przyjąć, że w okresach stanów wysokich – zbliżonych do maksymalnych, po długotrwałych i intensywnych opadach deszczu oraz po roztopach dużych ilości śniegu, ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej z piasków wodnolodowcowych w stosunku do jej stanów z stycznia 2012 r. może wystąpić w poziomie o $\sim 0,7$ m płycej, lokalnie w bezpośrednim otoczeniu koryta oraz na niżej usytuowanym terenie, woda może występować w pobliżu powierzchni terenu powodując lokalne jego podtopienie; poziomy wody gruntowej w bezpośredni sposób nawiązują do poziomu wody w korycie Górczynki.

Dla celów ewentualnego odwodnienia podaje się poniżej współczynniki filtracji k dla gruntów niespoistych, ustalone na podstawie krzywych uziarnienia, wg wzoru amerykańskiego USBSC:

$$k = 0,0036 \cdot d_{20}^{2,3} \text{ m/s}$$

Nr otworu	Głębokość pobrania próbki [m]	Rodzaj gruntu	Średnica miarodajna d_{20} [mm]	Współczynnik filtracji k	
				[m/s]	średnio
8	5,8	Pd/P π	0,09	$14 \cdot 10^{-6}$	$14,0 \cdot 10^{-6}$
2	3,8	Ps	0,18	$70 \cdot 10^{-6}$	
4	4,5	Ps	0,23	$12 \cdot 10^{-5}$	
5	1,7	Ps	0,26	$16 \cdot 10^{-5}$	
6	4,0	Pr	0,33	$28 \cdot 10^{-5}$	
7	1,2	Ps	0,21	$99 \cdot 10^{-6}$	
8	1,5	Ps	0,23	$12 \cdot 10^{-5}$	

W celu ustalenia agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu wykonano analizę chemiczną próbki wody pobranej z otworu nr 11; badania wykazały, że woda gruntowa, wg kryteriów normy PN-EN206-1/2003 jako środowisko dla konstrukcji betonowych jest nieagresywna (stopień agresywności X_0).

6. Wnioski

Przeprowadzone badania wykazały, że omawiane podłoże pod względem geologicznym jak i geotechnicznym wykazuje pewne zróżnicowanie, widoczna jest zmienność zarówno rodzaju jak i stanu gruntów, przy czym ich warstwy układają się tu w przybliżeniu w sposób horyzontalny.

Warunki gruntowo – wodne w podłożu można scharakteryzować w następujący sposób:

1. Wiercenia wykonane z poziomu korony zapory czołowej zbiornika wykazały, że skład i stan nasypów ją budujących jest następujący:
 - w stropie do głębokości $\sim 1,4 - 1,9$ m p.p.t. stwierdzono głównie grunty niespoiste, w ujęciu hydrogeologicznym – przepuszczalne,

- tj. piaski drobne humusowe z domieszką gruzu ceglanego, grunty w stanie średniozagęszczonym;
- poniżej do głębokości $\sim 3,2 - 3,4$ m p.p.t. występują nasypy zbudowane z gruntów spoistych – słaboprzepuszczalnych – glin piaszczystych i piasków gliniastych z domieszkami humusu i gruzu ceglanego w stanie od twardoplastycznego do półzwarłego o $I_L^{(n)} = 0,15 - 0,00$ oraz lokalnie piaski gliniaste próchniczne z domieszkami gruzu ceglanego.
2. Pod przypowierzchniową warstwą nasypów związanych z zaporą oraz występujących przypowierzchniowo w pobliżu koryta Górczynki w podłożu występują grunty rodzime:
- osady akumulacji bagiennej w postaci namulów i kredy jeziornej, stwierdzone w warstwie o zmiennej miąższości $\sim 0,2 - 1,1$ m,
 - osady wodnolodowcowe wykształcone jako piaski różnej granulacji oraz pospółki, przede wszystkim w stanie średniozagęszczonym warstw II_A, II_B i II_C (o $I_D^{(n)} = 0,55$) oraz zagęszczonym warstw II_D i II_E (o $I_D^{(n)} = 0,70$); grunty te są w przewadze nawodnione,
 - osady lodowcowe w postaci glin zwałowych, wykształconych jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste, które posiadają przede wszystkim stan półzwały warstwy III_D (o $I_L^{(n)} = 0,00$), lokalnie twardoplastyczny warstw III_B i III_C (o $I_L^{(n)} = 0,10$ i $0,20$) i twardoplastyczny na pograniczu plastycznego warstwy III_A (o $I_L^{(n)} = 0,25$); wśród glin występują soczewy piasków drobnych i średnich, w stanie zagęszczonym warstw II_D i II_E (o $I_D^{(n)} = 0,70$).
 - woda gruntowa występuje:
 - w głównej warstwie wodonośnej zbudowanej z piasków i pospółek wodnolodowcowych, gdzie stwierdzona została o zwierciadle swobodnym, lokalnie napiętym o niewielkim ciśnieniu hydrostatycznym; w styczniu 2012 r. jej ustabilizowane zwierciadło stwierdzono na głębokościach $\sim 0,8 - 4,1$ m p.p.t., tj. na rzędnych $\sim 63,3 - 65,4$ m n.p.m.,
 - w soczewkach piasków lodowcowych wśród glin zwałowych, gdzie posiada zwierciadło napięte, wodę nawiercono na głębokości $\sim 3,6 - 5,4$ m p.p.t., tj. $\sim 59,8 - 61,8$ m n.p.m. i stabilizowała się na głębokości wody w głównej warstwie wodonośnej,

- prognozuje się przy stanach bardzo wysokich woda gruntowa wystąpić może w poziomie o ok. 0,7 m płycej powodując lokalne podtopienia głównie w bezpośrednim sąsiedztwie koryta cieku.

Warunki gruntowo – wodne dla realizacji inwestycji można opisać następująco:

- stwierdzone grunty słabonośne, tj. namuły i kreda jeziorna nie mogą stanowić odpowiedzialnego podłoża pod nowobudowanymi obiektami w tym budowlą przelewowo – upustową i muszą być usunięte;
- pod gruntami organicznymi stwierdzono grunty mineralne o parametrach pozwalających na bezpośrednie posadowienie obiektów budowlanych,
- z uwagi na ogólnie niewielką miąższość gruntów przepuszczalnych - piasków wodnolodowcowych można rozważyć ich wymianę na warstwę betonu i posadowienie budowli przelewowej bezpośrednio na słaboprzepuszczalnych glinach o bardzo korzystnych parametrach geotechnicznych;
- ze względu na stwierdzoną oraz prognozowaną wodę gruntową warunki wodne należy uznać za mało korzystne, ostatecznie uzależnione będą od poziomu posadowienia budowli przelewowej oraz aktualnych stanów wody gruntowej; w przypadku posadowienia obiektu poniżej zwierciadła wody koniecznym będzie wykonanie ogrodzenia ze stalowych ścianek szczelnych zagłębionych w słaboprzepuszczalne gliny celem odcięcia dopływu wody do wykopu oraz odpowiednie obniżenie zwierciadła wody w jego dnie,
- stwierdzone warunki gruntowe pozwolą na regulację brzegów zbiornika oraz wprowadzenie w grunty spoiste przewidzianych ścianek stalowych, przy czym zwraca się uwagę, że ścianki wprowadzane będą w gliny zwałowe w przewadze w stanie półzwałowym – nie jest wykluczone, że koniecznym okaże się zastosowanie metody podwierceń.

Uwagi dodatkowe.

- parametry geotechniczne gruntów podane w załączonej tabeli pozwolą na przeprowadzenie niezbędnych obliczeń statycznych dla posadowienia projektowanych obiektów;
- zwraca się uwagę, że grunty spoiste w podłożu, tj. gliny piaszczyste i przede wszystkim piaszki gliniaste są gruntami wysadzinowymi, a ponadto są bardzo wrażliwe na zawilgocenie, przesuszenie i przemarzanie, przy dodatkowym

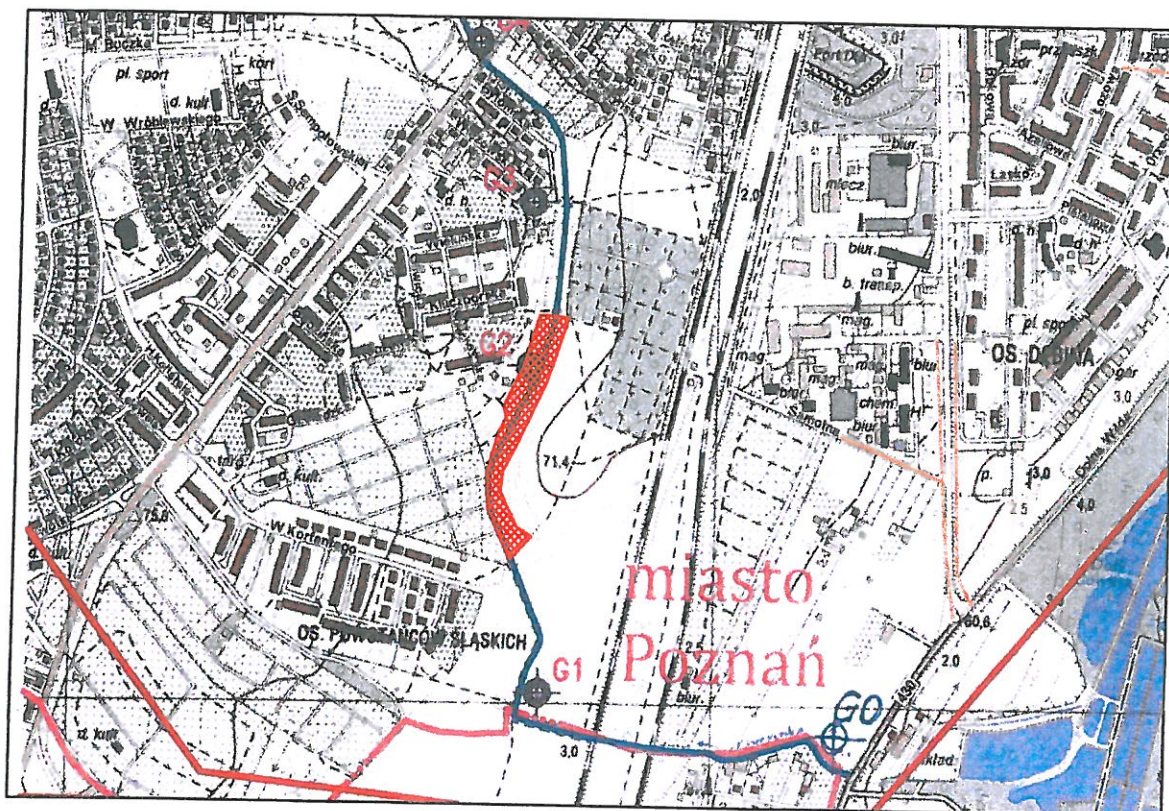
zawilgoceniu i pod wpływem drgań niezmiennie łatwo ulegają uplastycznieniu – grunty te w dnie wykopów fundamentowych należy bezwzględnie chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych i wody gruntowej zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; pod fundamentami, ze względu na możliwość gromadzenia się wody, nie należy stosować żadnych podsypek z gruntów niespoistych, w dnie wykopów układać warstwę wyrównawczą z chudego betonu zapewniając bezpośredni kontakt podbetonu z gliną, wszelkie ewentualne przegłębienia w dnie wykopu także uzupełnić chudym betonem; należy również zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie prac w okresie zimowym i ochronę podłoża fundamentu przed wystąpieniem zjawiska przemarzania;

- zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, warunki gruntowe dla rozważanej inwestycji należy uznać jako złożone.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa orientacyjna
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
3. Objaśnienia znaków i symboli
4. Legenda do przekrojów
5. Przekroje geotechniczne
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Wykresy sondowań gruntu
8. Wyniki badań laboratoryjnych
9. Wykresy uziarnienia gruntu
10. Analiza wody gruntowej

MAPA ORIENTACYJNA



orientacyjna lokalizacja dokumentowanego terenu

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02048

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	zawartość części organicznych łom 0% - 5%
Nm	- namuł	łom 5% - 30%
T	- torf	łom > 30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- wietrzelnina	
KWg	- wietrzelnina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	
Ko,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
πp	- pył piaszczysty	
π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Jp	- ił piaszczysty	
J	- ił	
Jπ	- ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kj	- kreda jeziorna
Kp	- kreda piaszczysta
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE

DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu
1	- nr otworu
▼	- otwór archiwalny
P-7250	- nr dokumentacji archiwalnej
83,50	- rzędna otworu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
✓	- próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

0,82	- ustabilizowany poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
1,60	- nawiercony poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
	- grunt nawodniony
	- grunt wilgotny w przewarstwach nawodniony
1,50	- sączenie wody (głębokość w m p.p.t.)
S	- otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	- sonda udarowo-obrotowa
SL	- sonda lekka wbijana
SC	- sonda ciężka wbijana
SD-10	- sonda dynamiczna lekka
■	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania
□	SPT - sonda cylindryczna
Φ	P - badanie presjometrem

OZNACZENIE STANU GRUNTU

Id=0,50	- stopień zagęszczenia
Il=0,25	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

IB	- numer warstwy geotechnicznej
—	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
—	- granica litologiczno-stratygraficzna
proj. obiekt	- rzut projektowanego obiektu na przekrój

Zastrzeżenie: wszystkie prawa wynikające z prawa autorskiego. Rysunek niniejszy nie może być przysposobiany i uzupełniany bez zgody GEOPROJEKT-POZNAŃ S.C.

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr Archiw. P-8568A

Opracował: mgr Piotr Polny

Otwór nr: 1

Podpis:

P. Polny

Rzędna w m n.p.m.: 67,85

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.													
Rodzaj świda	Średnica rur i głębokość zarurowania [m]	Głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw [m]	Opis makroskopowy				Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków			Zawartość CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				0,5	nN (Gp+H+Pd)	0,9	nasyp z gliny piaszczystej z dom. humusu i piasku drobnego; szarobrązowy	w	-	-	-	nN	
			1,4	1,0	Gp	1,7	głina piaszczysta; brązowa	w	tpl	1/2	IV	IIIc	
			3,0	2,0	Gp	4,2	głina piaszczysta; szarobrązowa	w	pzw	0/0	IV	IIId	
			5,5	3,5	Gp	8,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIId	
			7,5	4,0	Gp								
				4,5									
				5,0									
				5,5									
				6,0									
				6,5									
				7,0									
				7,5									
				8,0									
				8,5									
				9,0									
				9,5									
				10,0									

CZWARTORZĘD - Q

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr Archiw. P-8568A

Opracował: mgr Piotr Polny

Otwór nr: 2

Podpis:

P. Polny

Rzędna w m n.p.m.: 67,39

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Data wykonania otworu: 10.01.2012r.													
Rodzaj świda	Średnica rur i głębokość zarurowania [m]	Głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw [m]	Opis makroskopowy				Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków			Zawartość CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1,3	0,5	nN (PdH+C)		nasyp z piasku drobnego humusowego z dom. cegły; c.brązowy	w	-	-	IV	nN	CZWARTORZĘD - Q
			2,4	2,0	nN (Gp//PdH)	1,9	nasyp z gliny piaszczystej przew. piaskiem drobnym humusowym; c.brązowy	w	pzw	0/0	IV	nN	
			3,8	3,5	Ps+Ż+Ko	3,4	piasek średni z dom. żwiru i kamieniami ; żółty	w	szg	-	IV	II _B	
			4,5	4,5	Gp	4,2	głina piaszczysta; brązowa	w	tpl	2/2	IV	III _B	
			6,5	5,0	Gp	4,8	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	III _D	
				6,0									
				6,5									
				7,0									
				7,5									
				8,0		8,0							
				8,5									
				9,0									
				9,5									
				10,0									

▽▽4,10

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczyńska

Nr Archiw. P-8568A

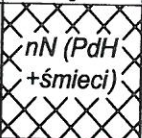

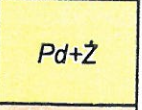
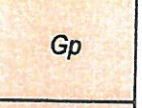
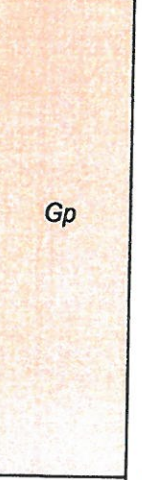
Opracował: mgr Piotr Polny

Podpis:

Otwór nr: 3

Rzędna w m n.p.m.: 64,93

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Data wykonania otworu: 10.07.2012r.													
Rodzaj świda	Średnica rur i głębokość zarurowania [m]	Głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw [m]	Opis makroskopowy				Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczków			Zawartość CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					 nN (PdH + śmieci)		nasyp z piasku drobnego humusowego i ścięci; c.szary	w	-	-	-	nN	CZWARTORZĘD - Q
			1,1		 K _j	0,9	kreda jeziorna; szara	w	-	-	IV	IB	
					 Pd+Ż	1,4	piasek drobny z dom. żwiru; szarozółty	n	szg	-	-	IIA	
			2,5		 Gp	2,1	glina piaszczysta; c.szara	w	tpl	1/2/1	IV	IIIc	
					 Gp	2,8	glina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIId	
			4,8			6,0							

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr Archiw. **P-8568A**

Opracował: mgr Piotr Polny

Otwór nr: 4

Podpis:

Rzędna w m n.p.m.: 67,28

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Data wykonania otworu: 10.01.2017r.													
Rodzaj świda	Średnica rur i głębokość zarurowania [m]	Głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw [m]	Opis makroskopowy				Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0	<div><div>nN (PdH +Pd+C)</div><div>nN (Gp+Pd +H+śl.C)</div><div>Kj</div><div>Ps+Ż</div><div>Gp</div></div>	1,3 3,2 4,0 5,4 8,0	nasyp z piasku drobnego humusowego z dom. piasku drobnego i humusu ; c.szarobrązowy nasyp z gliny piaszczystej z dom. piasku drobnego, humusu i cegły; brązowy kresa jeziorna; j.szara piasek średni z dom. żwiru; żółtoszary gлина piaszczysta; c.szara	w w n w	- pzw - szg tpl	- 0/0 - -	- IV IV IV	nN nN IB IIb IIIc	CZWARTORZĘD - Q

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczyńska

Nr Archiw. **P-8568A**

Opracował: mgr Piotr Polny

Podpis:

Otwór nr: 5

Rzędna w m n.p.m.: 64,88

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.													
Rodzaj świda	Średnica rur i głębokość zarurowania [m]	Głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw [m]	Opis makroskopowy				Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków			Zawartość CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					nN (PdH + śmieci)	0,3	nasyp z piasku drobnego humusowego i śmieci; c. szary	w	-	-	-	nN	
				0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0 6,5 7,0 7,5 8,0 8,5 9,0 9,5 10,0	Kj	1,4	kreda jeziorna; j. szara	w	-	-	-	IB	
			1,7		Po	2,5	pospółka; szarobrzowa	w n					
			3,3		Gp	4,4	głina piaszczysta; c. szara	w	sztg	-	IV	IIc	CZWARTEJ - Q
			5,5		Gp	6,0	głina piaszczysta; c. szara	w	pzw	0/0	IV	IIIb	

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczyńka

Nr Archiw. **P-8568A**

Opracował: mgr Piotr Polny

Otwór nr: 6

Podpis:

Rzędna w m n.p.m.: 67,17

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Opis makroskopowy														Stratygrafia
Rodzaj św. rury	Srednica rur i glębokość zaturowania [m]	Glębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Glębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw [m]	Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	Zawartość CaCO ₃	Numer warstwy geotechnicznej		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			1,5	0,5	nN (PgH + PdH)	2,2	nasyp z piasku gliniastego humusowego i piasku drobnego humusowego; szarobrazowy	w	-	-	IV	nN	CZWARTORZĘD - Q	
			3,0	2,5	nN (PgH + C + Gp)	3,4	nasyp z piasku gliniastego humusowego z dom. cegły i gliny piaszczystej; szarobrazowy	w	-	-	IV	nN		
		3,67	4,0	3,5	Nm	3,6	namut; c. brązowy	w	-	-	-	IA		
			5,5	4,0	Pr	4,3	piasek gruby; szary	n	szg	-	IV	IIB		
			7,5	4,5	Gp	8,0	głina piaszczysta; c. szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr Archiw. P-8568A

Opracował: mgr Piotr Polny

Podpis:

Otwór nr: 7

Rzędna w m n.p.m.: 64,89

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

[illegible]

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr Archiw. P-8568A

Opracował: mgr Piotr Polny

Podpis:

P. Polny

Otwór nr: 8

Rzędna w m n.p.m.: 65,22

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Opis makroskopowy														Stratygrafia
Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃	Numer warstwy geotechnicznej									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
					nN (PdH + śmieci)	0,5	nasyp z piasku drobnego humusowego i śmieci; c.szary	w	-	-	-	nN	CZWARTORZĘD - Q	
					Kj/Ps	0,7	kreda przew. piaskiem średnim; j. szarobrazowa	w	-	-	-	IB		
			1,5		Ps+Ż	1,1	piasek średni ze żwirem; szary	n	szg	-	I	II B		
			3,5		Gp	2,4	glina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	III D		
			5,8		Pd/Pπ	5,4	piasek drobny na pogr. piasku pylastego; szary	n	zg	-	IV	II D		
						6,0								
						6,5								
						7,0								
						7,5								
						8,0								
						8,5								
						9,0								
						9,5								
						10,0								

▽ 1,10

▽ 5,40

1,5

3,5

5,8

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczyńska

Nr Archiw. P-8568A

Opracował: mgr Piotr Polny

Podpis:

Otwór nr: 9

Rzędna w m n.p.m.: 65,43

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

[illegible]

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczyńska

Nr Archiw. **P-8568A**

Opracował: mgr Piotr Polny

Podpis:

Otwór nr: 10

Rzędna w m n.p.m.: 65,63

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Opis makroskopowy														Stratygrafia
Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	Zawartość CaCO ₃	Numer warstwy geotechnicznej									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
					nN (PdH + śmieci)		nasyp z piasku drobnego humusowego i śmieci; c.szary	w	-	-	-	nN		
				0,5	Po zagł	0,5	pospółka zagliniona; brązowa	w	szg	-	-	IIc		
				1,0	Pd	0,8	piasek drobny; żółty	n	szg	-	-	IIA		
			1,4	1,5	Gp	1,2	głina piaszczysta; szara	w	tpl/pl	3/3	IV	IIIA		
				2,0	Gp	2,3	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
			3,0	2,5	Gp	2,3	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				3,0	Gp	4,2	piasek drobny; szary	n	zg	-	-	IID		
				3,5	Pd	4,6	piasek drobny; szary	n	zg	-	-	IID		
			5,2	4,0	Gp	4,6	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				4,5	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				5,0	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				5,5	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				6,0	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				6,5	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				7,0	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				7,5	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				8,0	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				8,5	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				9,0	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				9,5	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		
				10,0	Gp	6,0	głina piaszczysta; c.szara	w	pzw	0/0	IV	IIID		

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr Archiw. **P-8568A**

Opracował: mgr Piotr Polny

Otwór nr: 11

Podpis:

P. Polny

Rzędna w m n.p.m.: 66,47

Data wykonania otworu: 10.01.2012 r.

Data wykonania otworu: 10.07.2012 r.													
Rodzaj świda	Średnica rur i głębokość zarurowania [m]	Głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw [m]	Opis makroskopowy				Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia	
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków			Zawartość CaCO ₃
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			0,9	0,5	nN (PdH + żł)	0,7	nasyp z piasku drobnego humusowego i żużla; szary	w	-	-	-	nN	
				1,0	Kj	1,1	kreda jezioma; j.brązowo szara	w	-	-	IV	IB	
				1,5	Pd/Ps	1,9	piasek drobny na pogr. piasku średniego; szarozółty	n	szg	-	-	IIA	
			2,5	2,0	Gp		glina piaszczysta; szarobrazowa	w	pzw	0/0	IV	IIID	CZWARTORZĘD - Q
				2,5									
				3,0									
				3,5									
				4,0									
				4,5									
			5,0	5,0		6,0							
				5,5									
				6,0									
				6,5									
				7,0									
				7,5									
				8,0									
				8,5									
				9,0									
				9,5									
				10,0									

CZWARTORZĘD - Q

Temat: **POZNAŃ - Dolina Górczynki**

Nr Archiw. **P-8568**

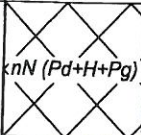
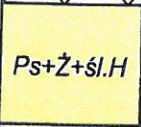
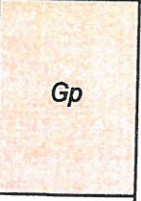
Opracował: **inż. Tomasz Borowski**

Otwór nr: **G2**

Podpis: **T. Borowski**

Rzędna w m n.p.m.: **-**

Data wykonania otworu: **14.06.2011 r.**

Data wykonania otworu: 14.06.2017 r.														
Rodzaj świda	Średnica rur i głębokość zarurowania [m]	Głębokość zwiarcia wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa	Profil litologiczny	Przeloty warstw [m]	Opis makroskopowy				Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia		
							Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków			Zawartość CaCO ₃	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
				0,5		0.9 1.7 3.0	nasyp z piasku drobnego z humusem i piasku gliniastego; szary	w	-	-	-	nN	CZWARTORZĘD - Q	
				1,0			piasek średni ze żwirem i śl. humusu; żółto-szary	w						IIb
				1,5			glina piaszczysta; szara	n	szg	-	-			IIIb
				2,0										
				2,5										
				3,0										
				3,5										
				4,0										
				4,5										
				5,0										
				5,5										
				6,0										
				6,5										
				7,0										
				7,5										
				8,0										
				8,5										
				9,0										
				9,5										
				10,0										

**MATERIAŁY
ARCHIWALNE**



GEOPROJEKT-POZNAŃ

WYNIKI BADAŃ SONDA
UDAROWĄ typu DPL

Zał. nr 7.1

Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr Archiw. P-8568A

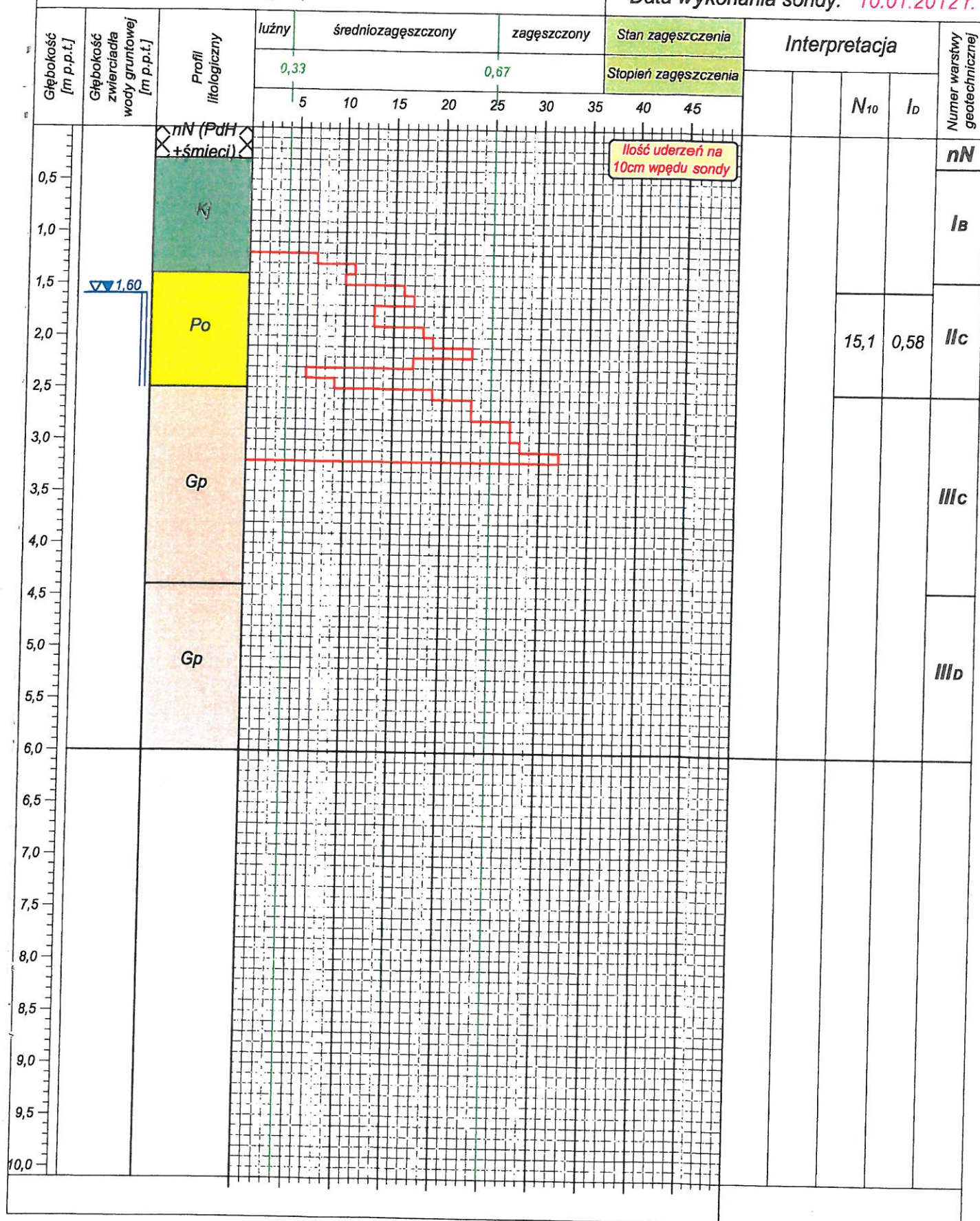
Opracował: mgr Piotr Polny

Podpis:

Otwór nr: 5

Rzędna w m n.p.m.: 64,88

Data wykonania sondy: 10.01.2012 r.



Temat: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr Archiw. P-8568A

Opracował: mgr Piotr Polny

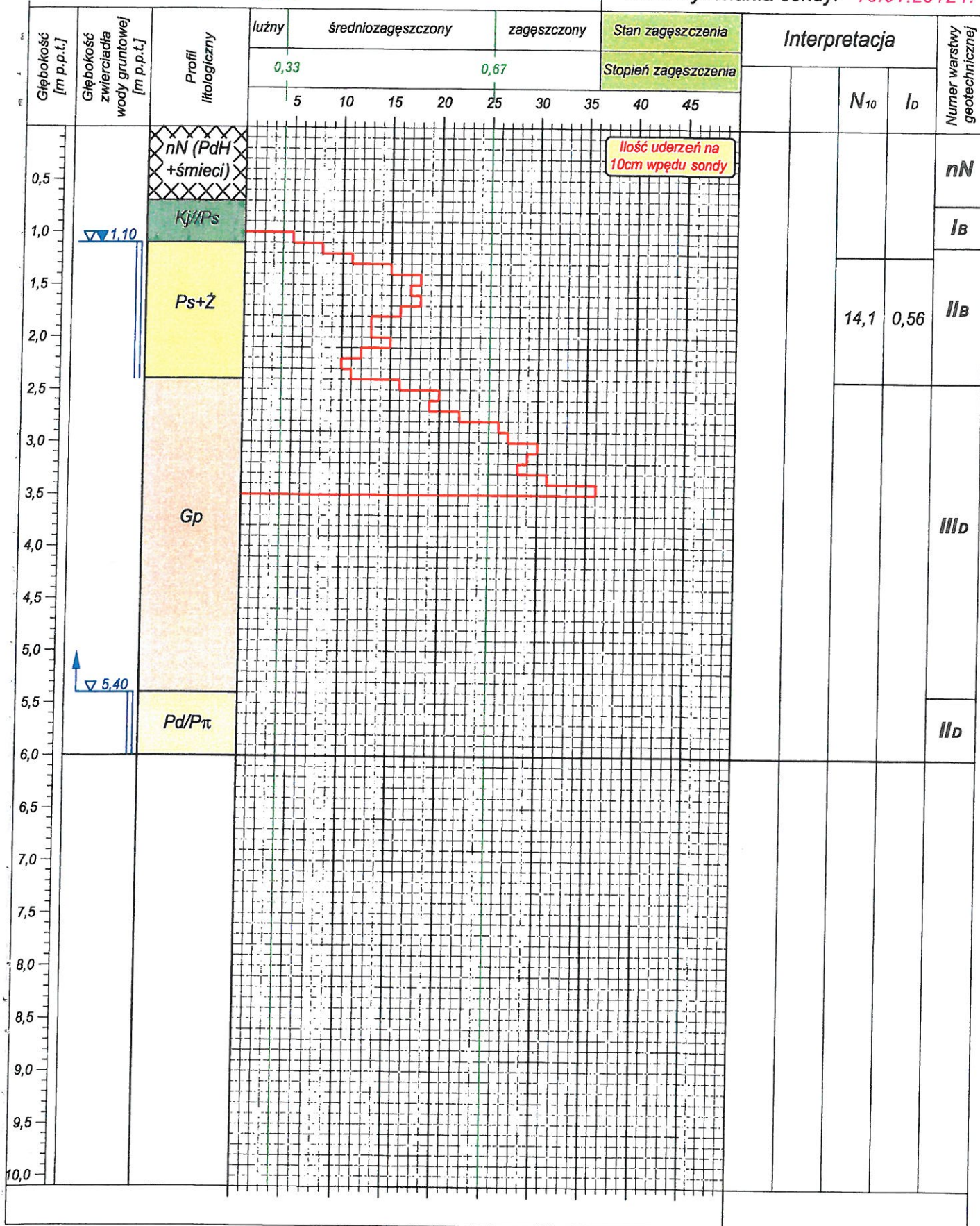
Podpis:

P. Polny

Otwór nr: 8

Rzędna w m n.p.m.: 65,22

Data wykonania sondy: 10.01.2012 r.



ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

OPRACOWAŁ: L. ADAMCZAK
ZESTAWIŁ: L. ADAMCZAK

NAZWA TEMATU: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieklu Górczynka

NR ARCH P-8668A

POBÓR PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE				ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE					KONSYSTENCJA					ŚCINANIE				ŚCISLIWOŚĆ					INNE			
Nr otworu	Głębokość pobrania w m p.p.t.	Rodzaj próbki (NNS, NW, NU)	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy wyżarzaniu %	Wilgotność naturalna W _n %	Gęstość objętościowa ρ (t m ³)	Wyrzymaność na ścinanie (kPa)	Wyrzymaność na ścisłanie (kPa)	Wilgotność W _n %	Granice		Plastyczności W _p	Wskaźnik plastyczności I _p	Stopień plastyczności I _L	Liczba wałeczkowań	Spójność (kohezja) c _u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego Φ _u (°)	Wilgotność %	Zakres obciążen (kPa)	Moduł ściśliwości M ₀ (kPa)	Zakres obciążen (kPa)	Moduł ściśliwości	M (kPa)	Nr warstwy geotechnicznej
								Zwirowa	Piaskowa	Pyłowa	Iłowa																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
1	1,4	NW	Gp brązowa	w	1/2	tpl	IV							14,5				14,5	26,1	12,9	13,2	0,12											III _C
1	3,0	NW	Gp szaro-brązowa	w	Ø	zw	IV							8,7																			III _D
1	5,5	NW	Gp c.szara	w	Ø	zw	IV							7,8																			III _D
1	7,5	NW	Gp c.szara	w	Ø	zw	IV							7,0																			III _D
2	1,3	NW	nN(PdH) c.brązowa	w	-	-	IV						3,0	11,9																			nN
2	2,4	NW	Gp c.brązowa	w	0/0	pzw	IV							10,2																			nN
2	3,8	NU	Ps żółty	w	-	-	IV	2	97	1	-	Ps																					II _B
2	4,5	NW	Gp brązowa	w	2/2	tpl	IV							14,3				14,3	23,6	11,7	11,9	0,22											III _B
2	6,5	NW	Gp c.szara	w	0/Ø	pzw	IV							9,0																			III _B
3	1,1	NW	Kr szara	w	-	-	IV							127,4 118,9	1,32																		I _B
3	2,5	NW	Gp c.szara	w	1/2/1	tpl	IV							11,9				11,9	22,8	10,4	12,4	0,12											III _C
3	4,8	NW	Gp c.szara	w	Ø	zw	IV							8,6																			III _D

NR ARCH P-8668A

Opis: Opadowa ziarnnika rencyjnego wod deszczowych na ciek Górczynka



GEOPROJEKT - POZNAŃ

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

OPRACOWAŁ: L. ADAMCZAK
ZESTAWIŁ: L. ADAMCZAK

NAZWA TEMATU: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na ciekę Górczynka

NR ARCH P-8668A

POBÓR PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA						ŚCINANIE				ŚCISŁIWOŚĆ					INNE
		Rodzaj próbki (NNS, NW, NU)	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wałeczekowa	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy wyżarzaniu %	Wilgotność naturalna W _n %	Gęstość objętościowa ρ (t m ⁻³)	Wytrzymałość na ścinanie (kPa)	Wytrzymałość na ściskanie (kPa)	Wilgotność W _n %	Granice	Wskaźnik plastyczności I _p	Stopień plastyczności I _L	Liczba wałeczekowa	Spójność (kohezja) c _u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzznego φ _u (°)	Wilgotność %	Zakres obciążeń (kPa)	Moduł ściśliwości M ₀ (kPa)	Zakres obciążeń (kPa)	Moduł ściśliwości M (kPa)	Nr warstwy geotechnicznej			
								Zirowa	Piaskowa	Pyłowa	Iłowa								Płynności w _L	Plastyczności W _p													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	Nr warstwy geotechnicznej	
4	2,5	NW	nN(Gp+Pg+H+śl.C) brązowa	w	-	-	IV							11,3																			
4	3,6	NW	Kr j.szara	w	∞	(mpl)	IV							99,7																		nN	
4	4,5	NU	Ps + Ż żółto - szary	m	-	-	IV	5	93	2	-	Ps																				I _B	
4	6,0	NW	Gp c.szara	w	0/0/1	tpl	IV							10,7				10,7	20,3	10,1	10,2	0,06										II _B	
5	1,7	NU	Po szaro-brązowa	w	-	-	IV	12	86	2	-	Po																					III _C
5	3,3	NW	Gp c.szara	w	0/0/1	tpl	IV							10,7				10,7	21,2	10,2	11,0	0,05											II _C
5	5,5	NW	Gp c.szara	w	0/0	pzw	IV							10,3																			III _C
6	1,5	NW	nN(PgH+PdH) szaro-brązowy	w	-	-	IV						4,7	7,4																			III _D
6	3,0	NW	nN(PgH+C+Gp) szaro-brązowy	w	-/-1	(tpl)	IV						3,8	12,8																			nN
6	4,0	NU	Pr/Ps szary	m	-	-	IV	7	91	2	-	Pr																					nN
6	5,5	NW	Gp c.szara	w	Ø	zw	IV							9,1																			II _B
6	7,5	NW	Gp c.szara	w	Ø	zw	IV							8,7																			III _D



GEOPROJEKT - POZNAŃ

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

OPRACOWAŁ: L. ADAMCZAK
ZESTAWIŁ: L. ADAMCZAK

NAZWA TEMATU: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieklu Górczynka

NR ARCH P-8668A

POBÓR PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE						KONSYSTENCJA						ŚCINANIE			ŚCISLIWOŚĆ					INNE	
Nr otworu	Głębokość pobrania w m p.p.t.	Rodzaj próbki (NNS, NW, NU)	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Straty wagowe przy wyżarzaniu %	Wilgotność naturalna w _n %	Gęstość objętościowa ρ (t m ³)	Wytrzymałość na ścinanie (kPa)	Wytrzymałość na ścisłanie (kPa)	Wilgotność W _a %	Płynności w _p	Granice		Wskaźnik plastyczności I _p	Stopień plastyczności I _L	Liczba wałeczkowań	Spójność (kohezja) c _u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ _v (°)	Wilgotność %	Zakres obciążen (kPa)	Moduł ściśliwości M ₀ (kPa)	Zakres obciążen (kPa)	Moduł ściśliwości M (kPa)	Nr warstwy geotechnicznej	
								Zwiciowa	Piaskowa	Pyłowa	Iłowa																						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
7	1,2	NU	Ps szary	m	-	-	I	1	98	1	-	Ps																					
7	3,3	NW	Gp c.szara	w	0/0	pzw	IV							8,5																		II _B	
7	5,0	NW	Gp/Pg c.szara	w	Ø	zw	IV							8,8																		III _D	
8	1,5	NU	Ps + ślady H szary	w	-	-	I	2	96	2	-	Ps	0,3																			III _D	
8	3,5	NW	Gp c.szara	w	0/0	pzw	IV							8,8																		II _B	
8	5,8	NU	Pd (zagliniony) szary	m	-	-	IV	1	89	10	-	Pd/Pr																					III _D
9	0,9	NW	Kr szaro-brązowe	w	-	-	IV							93,0																			I _B
9	2,0	NW	Gp c.szara	w	2/3	tpl	IV							12,5				12,5	22,3	10,3	12,0	0,18										III _B	
9	4,5	NW	Gp c.szara	w	0/0	pzw	IV							10,2																			III _B
10	1,4	NW	Gp c.szara	w	3/3	tpl/pl	IV							13,5				13,5	22,0	10,7	11,3	0,25											III _A
10	3,0	NW	Gp c.szara	w	Ø	zw	IV							8,2																			III _D
10	5,2	NW	Gp c.szara	w	Ø	zw	IV							8,1																			III _D

NR ARCH P-8668A

Opis: Ciepłota zmienną w czasie, w

0.0.11.117

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

OPRACOWAŁ: L. ADAMCZAK
ZESTAWIŁ: L. ADAMCZAK

NAZWA TEMATU: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na ciek Górczynka
POBÓR

NR ARCH P-8668A

[illegible]



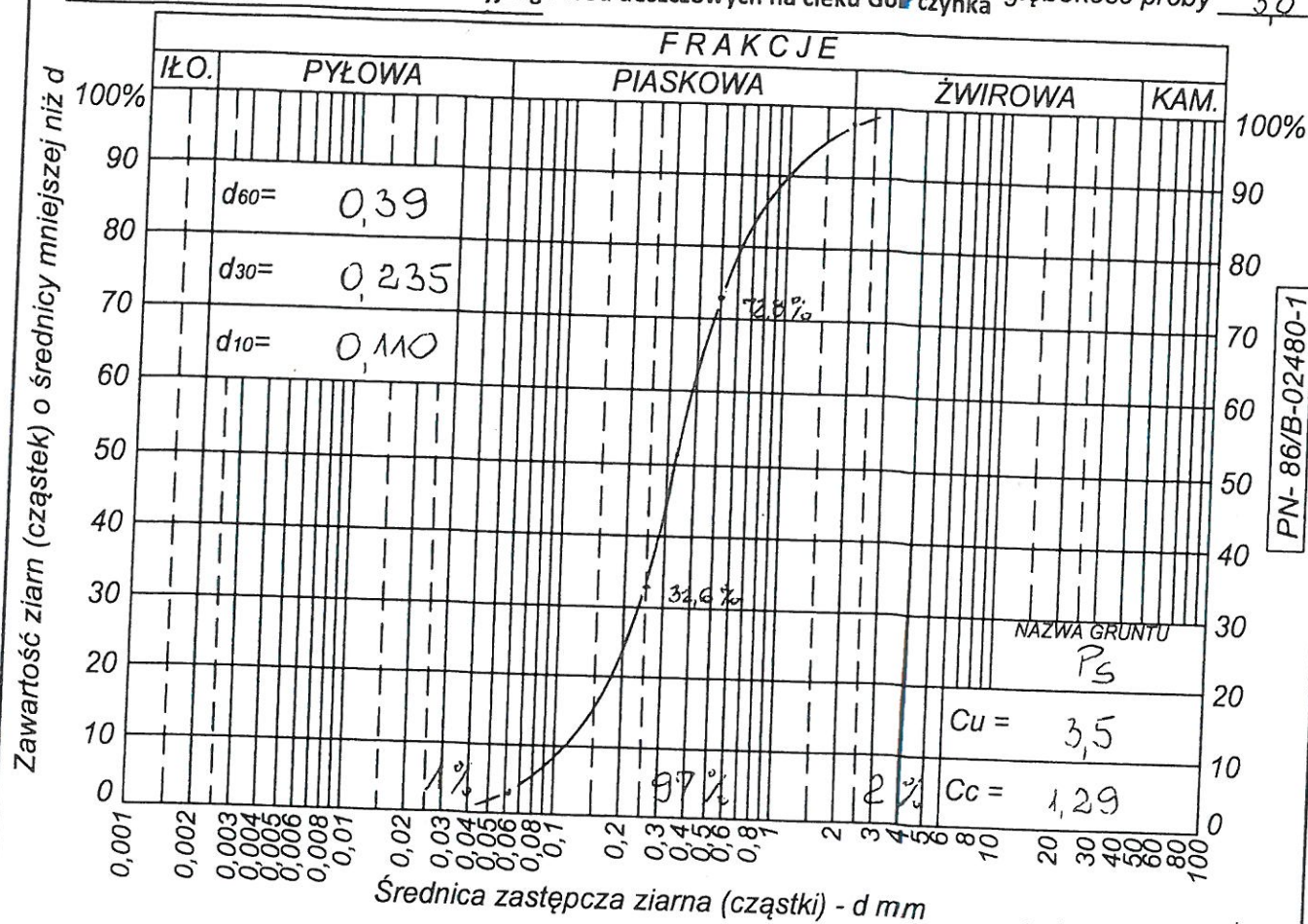
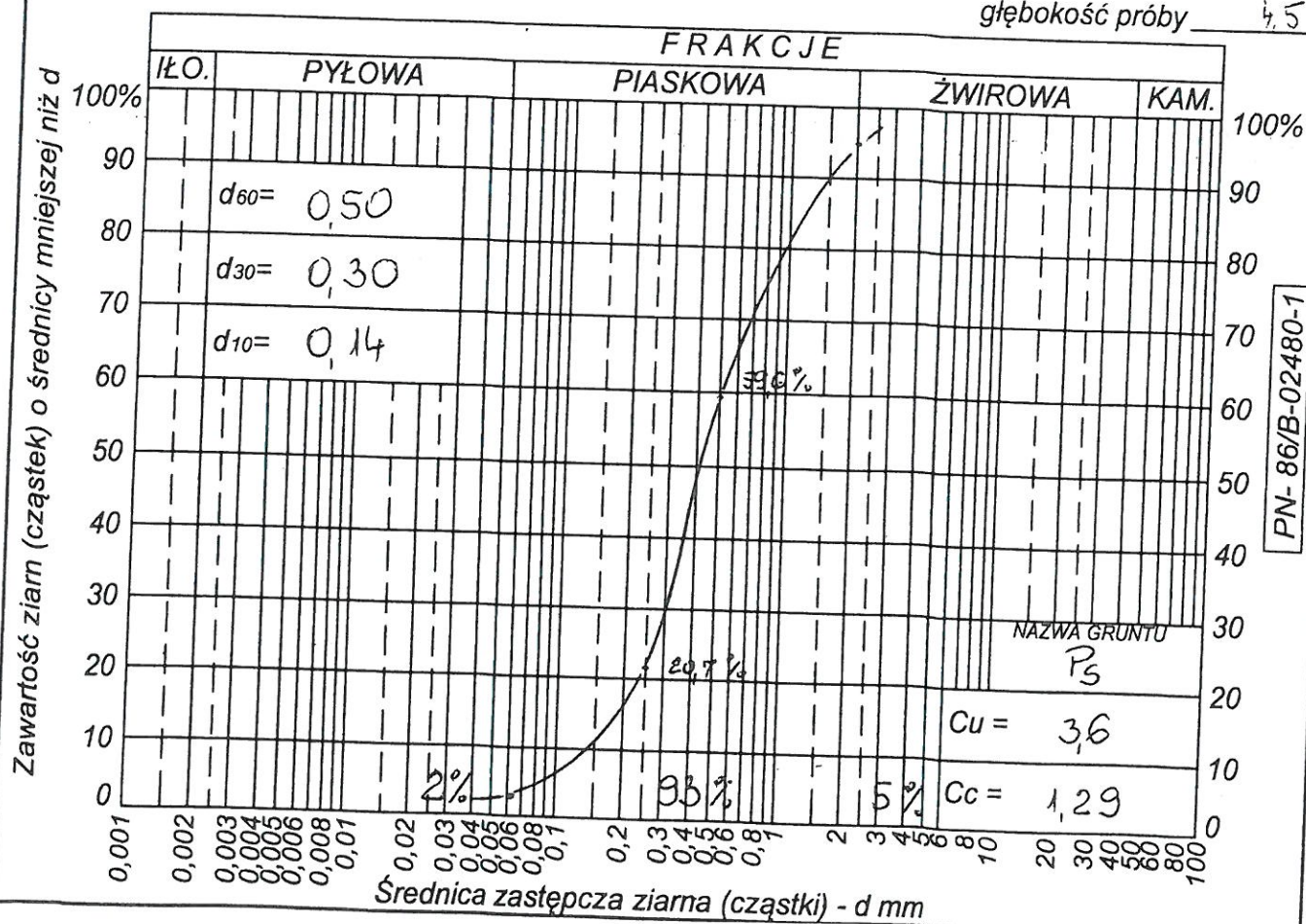
GEOPROJEKT-POZNAN

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

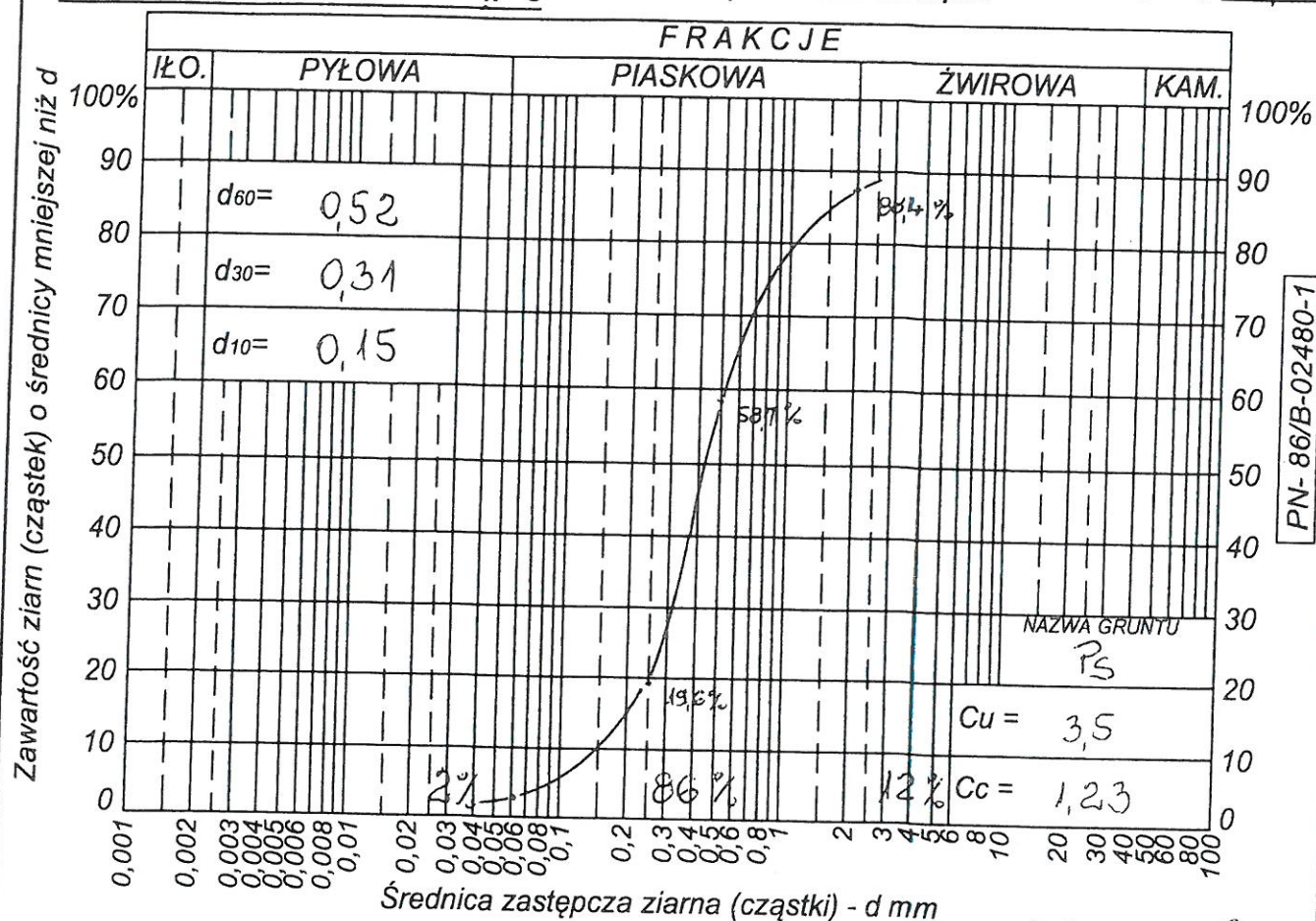
nr arch. P-8568A

otwór nr 2

TEMAT: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka głębokość próby 38

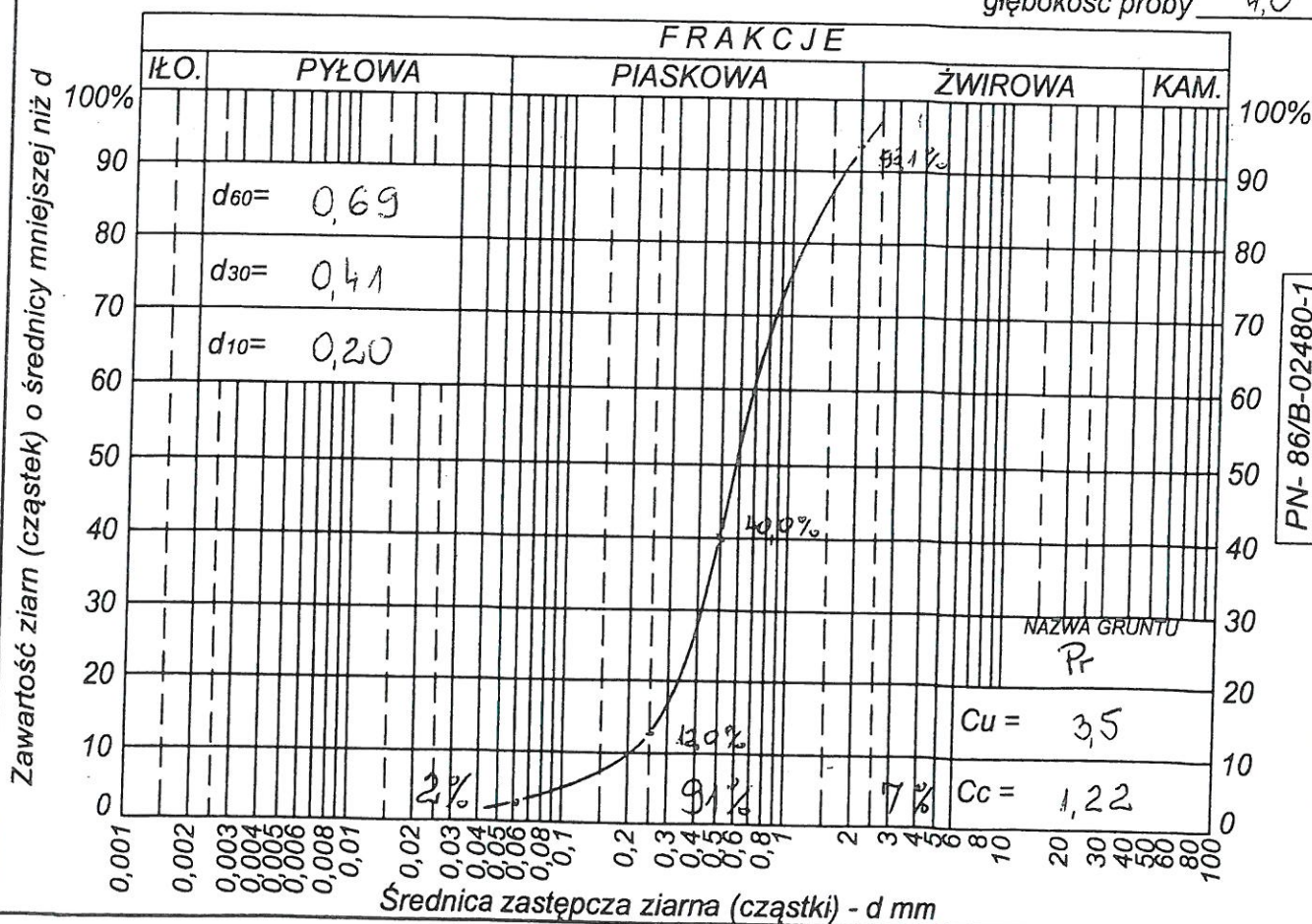
otwór nr 4
głębokość próby 4,5

TEMAT: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka głębokość próby 1,7



otwór nr 6

głębokość próby 4,0





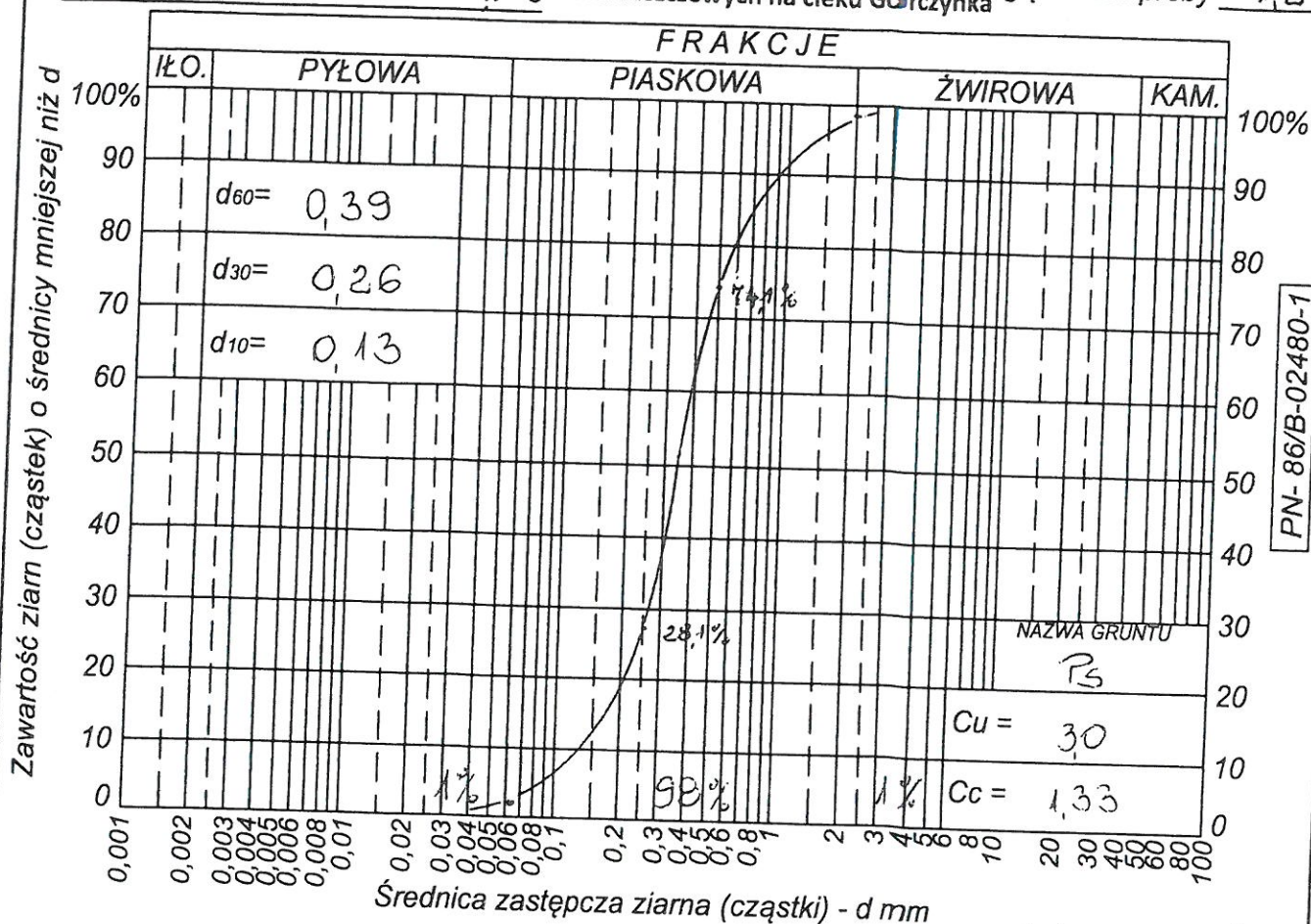
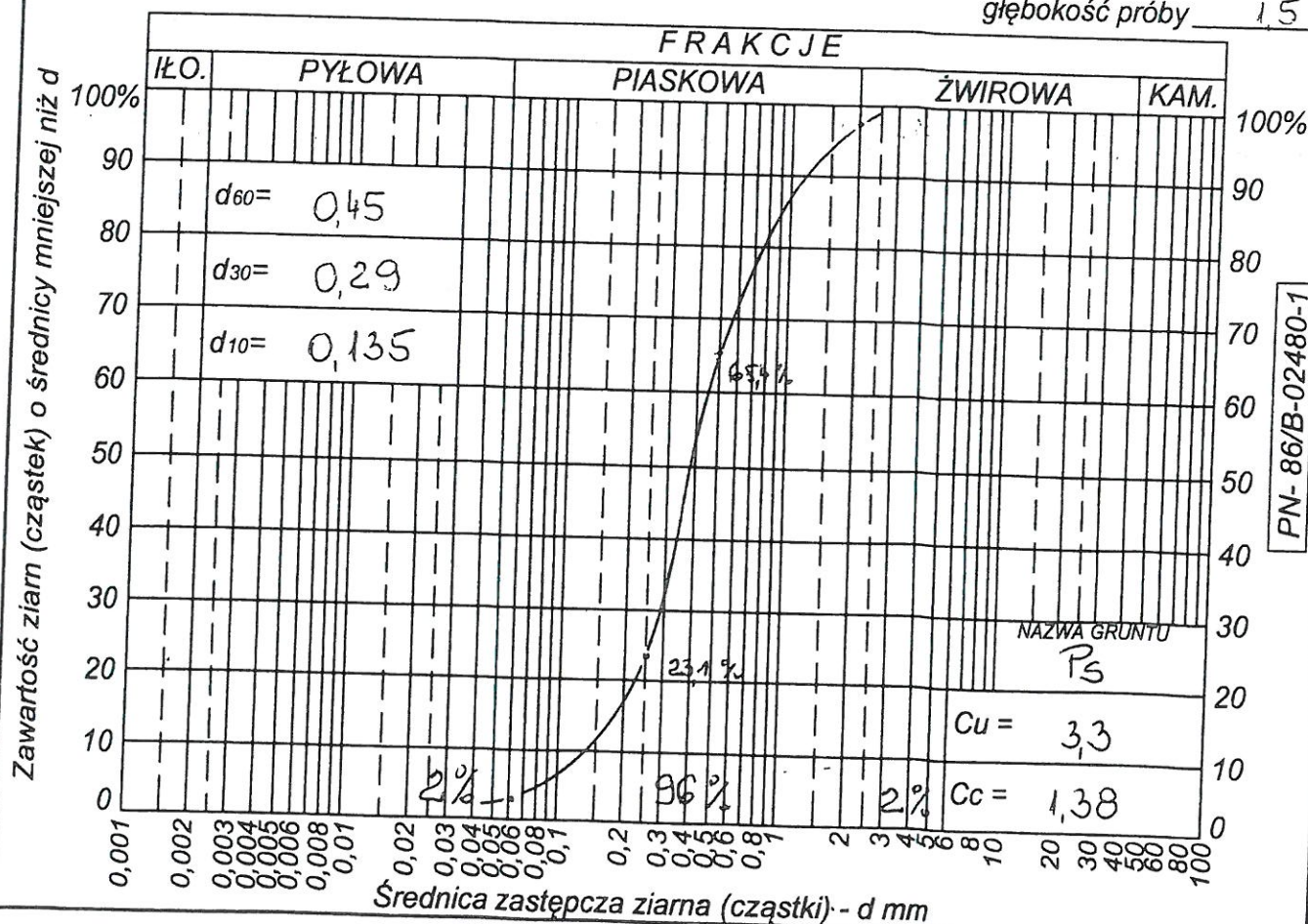
GEOPROJEKT-POZNAN

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

nr arch. P-8568A

otwór nr 7

TEMAT: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka głębokość próby 1,2

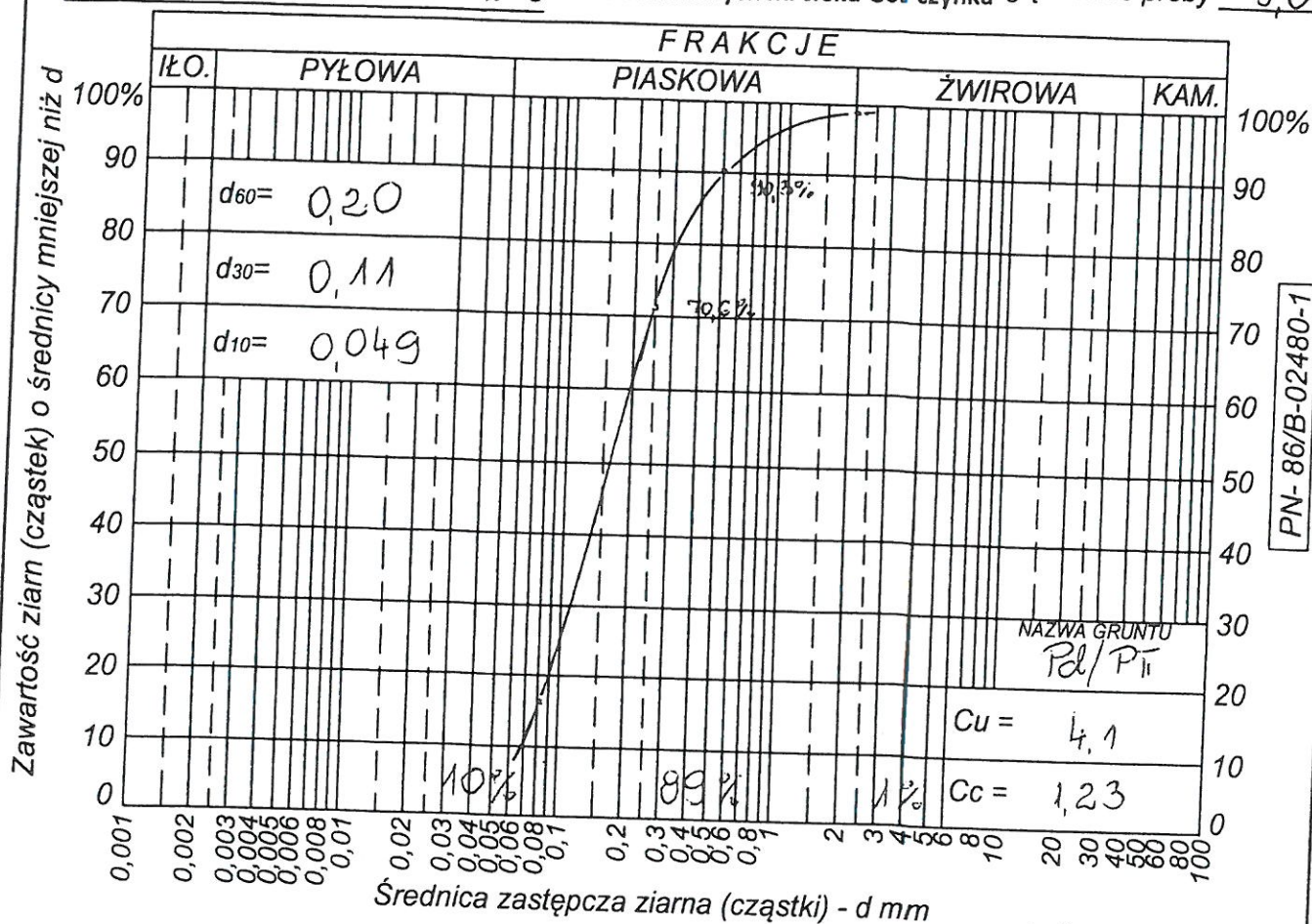
otwór nr 8
głębokość próby 1,5

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

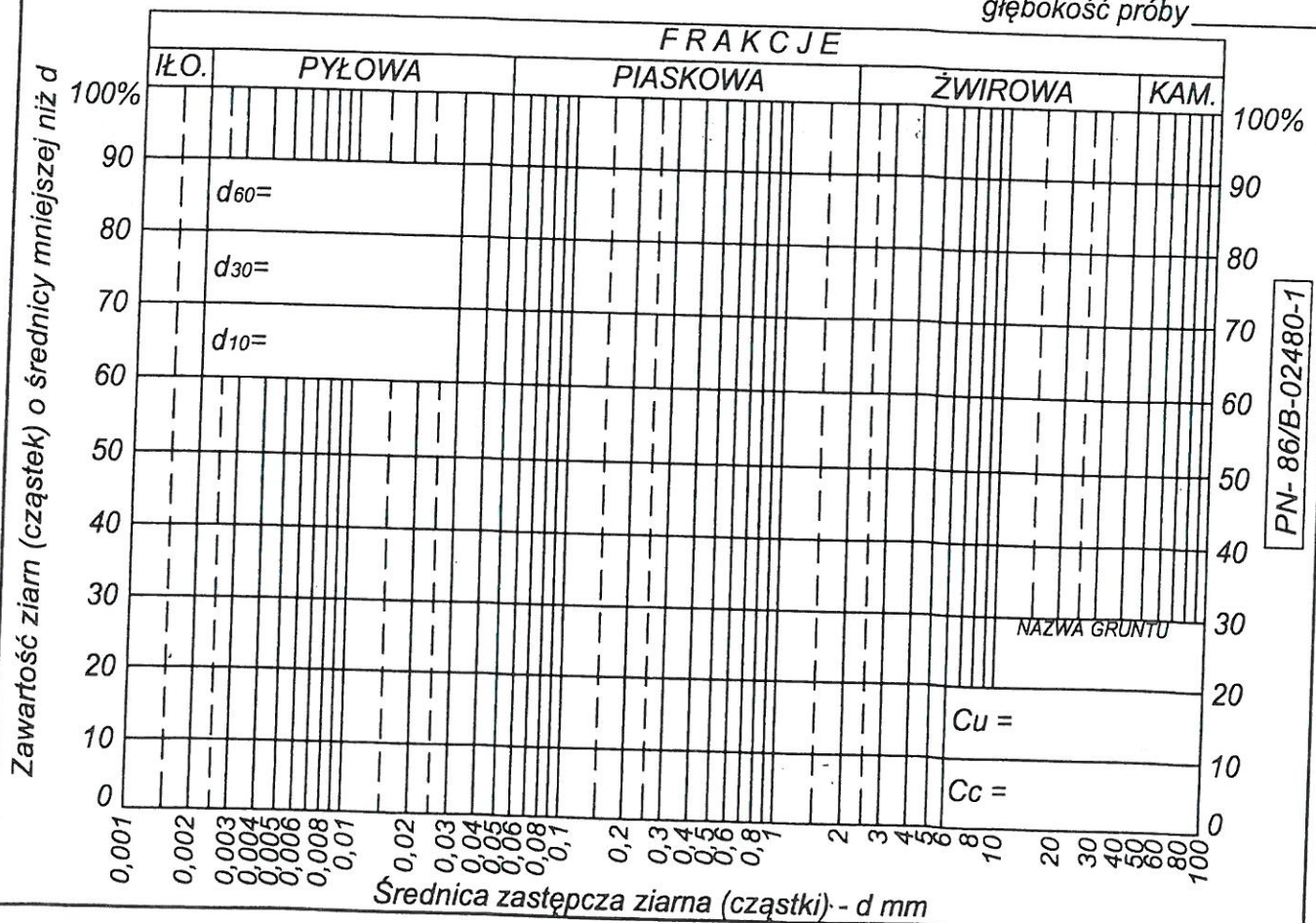
nr arch. P-8568A

otwór nr 8

TEMAT: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczyńska głębokość próby 5,8



otwór nr _____
głębokość próby _____



Poznań, 17 stycznia 2012 r.



LABORATORIUM

ANALIZA WODY

Obiekt: Odbudowa zbiornika retencyjnego wód deszczowych na cieku Górczynka

Nr otworu: 11, głębokość pobrania: 1,10 m p.p.t.

Data pobrania próbki: 10 stycznia 2012 r.

Analizę wykonał: L. Adamczak

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
<u>I. Próbkę niefiltrowaną</u>		<u>Kationy</u>	
Wygląd		Wapń (Ca^{+})	104,2 mg/l
a) opisowo	osad	Magnez (Mg^{+})	21,4 mg/l
b) barwa	brak	Żelazo (Fe^{+})	
c) mętność	mętna	Mangan (Mn^{+})	
d) zapach	ziemny	Sód i potas ($\text{Na}^{+} + \text{K}^{+}$)	
Zawartość zawiesiny			
<u>II. Próbkę filtrowaną</u>		<u>Aniony</u>	
Odczyn pH	6,9	Kwaśne węglany (HCO_3^{-})	292,8 mg/l
Zasadowość		Siarczany (SO_4^{-})	153,9 mg/l
a) wobec fenoloftaleiny „p”		Chlorki (Cl^{-})	234,3 mg/l
b) wobec metyloranzu „n”	4,8 mval/l	Krzemiany (SiO_2^{-})	
Zawartość CO_2 wolnego	56,0 mg/l		
Zawartość CO_2 agresywnego	13,3 mg/l		
Zawartość CO_2 związanego	105,6 mg/l		
Twardość całkowita	19,5 °n	Pozostałość po odparowaniu	816,6 mg/l
Twardość węglanowa	13,4 °n	Pozostałość po prażeniu	522,7 mg/l
Twardość niewęglanowa	6,1 °n	Strata podczas prażenia	293,9 mg/l
Utlenialność (zuz. KMnO_4)	-		
Zawartość H_2S	0,0 mg/l		
Zawartość S_2O_3	-		

Wnioski:

Wg PN – EN 206-1/2003 badana próbka wody jako środowisko dla betonu **nie** wykazuje agresywności (X_0).

podpis wykonującego analizę