

Inwestor:

**AKADEMIA MORSKA** w Szczecinie  
ul. Wały Chrobrego 1-2 70-500 SZCZECIN




## DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

podłoża projektowanego *Specjalistycznego Ośrodka Szkoleniowego Ratownictwa Akademii Morskiej* zlokalizowanego na działce nr 28/8

przy. ul. Dębogórskiej

w **SZCZECINIE**

Nr arch. **6366**

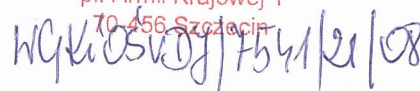
OPRACOWAŁA:	mgr Cecylia Kołodziej Upr. Geol MOŚZNiL Nr VI - 0339	
SPRAWDZIŁ:	dr Marek Tarnawski Upr. Geol MOŚZNiL Nr VI - 0340	
DYREKTOR:	dr Marek Tarnawski	

Szczecin, lipiec 2008 r.

Wykonawca:

Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin”  
ul. Tartaczna 9 70 - 893 Szczecin tel. (091) 46-66-670

Urząd Miasta Szczecin  
Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowisk  
pl. Armii Krajowej 1  
70-456 Szczecin



## Spis zawartości dokumentacji

### TEKST

1. Wstęp
2. Zakres prac
  1. Prace polowe
  2. Prace geodezyjne
  3. Badania laboratoryjne
  4. Prace kameralne
3. Charakterystyka środowiska geograficznego
  - a. Położenie i morfologia
  - b. Zagospodarowanie
4. Opis budowy geologicznej
5. Warunki hydrogeologiczne
6. Ocena warunków geologiczno – inżynierskich
7. Wnioski
  - analizy wody

### ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 1a/ Mapa topograficzna w skali 1 : 50000
- 1b/ Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
- 2/ Objaśnienia symboli i znaków stosowanych na załącznikach graficznych
- 3/ Legenda do przekrojów
- 4/ Przekroje geologiczno – inżynierskie w skali 1 : 200/500
- 5/ Karty otworów geologiczno - inżynierskich
- 6/ Wyniki badań sondą CPT
- 7/ Wyniki badań sondą DPSH
- 8/ Wyniki badań sondą ITB-ZW
- 9/ Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

## 1. Wstęp

Niniejszą **Dokumentację geologiczno - inżynierską** opracowano na zlecenie **Akademii Morskiej** w Szczecinie ul. Wały Chrobrego 1/2 26, zgodnie z umową nr AT/U/05/08 zawartą w dniu 4 marca 2008 roku.

**Dokumentację** opracowano zgodnie z wymaganiami określonymi w **Rozporządzeniu Ministra Środowiska** z dnia 3 października 2005 r. „w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie” (Dz. U. Nr 201, poz. 1673).

Celem badań, których wyniki zestawiono w niniejszej dokumentacji uzupełnionych danymi archiwalnymi<sup>1</sup> było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża działki nr 28/8 przeznaczonej pod projektowany **Ośrodek Szkoleniowy Ratownictwa Akademii Morskiej** przy ul. Dębogórskiej w **Szczecinie**.

Plan zagospodarowania tego przedsięwzięcia nie jest jeszcze sprecyzowany, niemniej wiadomo, że oprócz obiektów zlokalizowanych na lądzie przewiduje się przebudowę nabrzeża. Wobec spodziewanych niekorzystnych warunków gruntowych większość obiektów zostanie prawdopodobnie posadowiona na fundamentach palowych.

Wykonany w marcu 2008 roku przez „**Geoprojekt Szczecin**” **Projekt prac geologicznych** zatwierdzony został do realizacji przez Prezydenta Miasta Szczecin decyzją WGKiOŚVDJ/7540/12/08 z dnia 15 kwietnia 2008 r.

Projektowane obiekty zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji* z dnia 24 września 1998 roku „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz.U. Nr 126. poz. 839) zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej, dla której wobec *złożonych* warunków gruntowych wymagane jest sporządzenie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

---

<sup>1</sup> - Dokumentacja geologiczno – inżynierska, Szczecin – przeprawa mostowa; oprac. „Hydrogeo Gdańsk”, rok 1966 nr arch. 4291;  
 - Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego dla tematu: Szczecin ul. Dębogórska – fabryka domów, oprac. „Inwestprojekt Poznań”, rok 1973; nr arch. 160;  
 - Dokumentacja geologiczno – inżynierska do projektu do założeń techniczno – ekonomicznych obiektu: Szczecin, Stocznia Szczecińska im. A. Warskiego – rejon „Północ”, oprac. „Geoprojekt” Szczecin, rok 1976; nr arch. 2092.

Ogółem przy opracowaniu przekrojów wykorzystano 187,5 m wierceń archiwalnych.

## 2. Zakres prac

### 1. Prace polowe

W ramach prac polowych przeprowadzonych w dniach od 29 maja do 12 czerwca 2008 roku wykonano:

- 1 otwór rurowany  $\phi$  152 mm do głębokości 18,0 m ppt (z wody);
- 8 otworów nierurowanych  $\phi$  180 mm do głębokości 18,0 m ppt. każdy; ogółem odwiercono 145,1 m gruntu, w tym 1,1 m stanowi przestawka otworu nr 4;
- 1 sondowanie sondą statyczną CPT do głębokości 18,0 m ppt.;
- 4 sondowania sondą udarową bardzo ciężką DPSH do głębokości 17,0 – 21,0 m ppt, przesondowano 130,0 m gruntu;
- 19 ścinań sondą udarowo – obrotową ITB-ZW.

Dozór nad pracami polowymi sprawowali: Andrzej Parszewski - uprawniony technik dozoru geologicznego i asystent dokumentatora mgr Paweł Wojtasiuk.

Odstępstwem od ustalonego w **Projekcie prac geologicznych** zatwierdzonego metrażu sondowań było spłylenie sondy nr 7 do głębokości 17,0 m ponieważ występujące w podłożu zagęszczone grunty uniemożliwiały dalsze jej wbijanie, przegłębiono natomiast sondę nr 6 do 21,0 m.

### 2. Prace geodezyjne

Wykonane wyrobiska badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie. Niwelację techniczną wykonał technik Andrzej Parszewski dowiązując ją do sieci reperów roboczych tj. pokrywy studzienki telekomunikacyjnej o rzędnej  $H = 5,41$  m npm., której lokalizację pokazano na *Mapie dokumentacyjnej*. *Mapę dokumentacyjną (zał. 1b)* niniejszego opracowania z lokalizacją projektowanych obiektów opracowano na dostarczonym przez **Zleceniodawcę** podkładzie sytuacyjno – wysokościowym w skali 1 : 500.

Do **Dokumentacji** dołączono również<sup>2</sup> *Mapę topograficzną (zał. nr 1a)* w skali 1 : 50 000.

### 3. Badania laboratoryjne

W ramach prac laboratoryjnych przeprowadzonych w laboratorium „Geoprojekt Szczecin” zbadano 49 próbek gruntu wykonując następujące oznaczenia:

- dla gruntów niespoistych: analizę makroskopową ( $m$ ), analizę sitową ( $S$ ) i zawartość części organicznych ( $I_{om}$ );
- dla gruntów organicznych: wilgotność naturalną ( $w_n$ ) i zawartość części organicznych ( $I_{om}$ );
- dla gruntów spoistych: wilgotność naturalną ( $w_n$ ) i zawartość części organicznych ( $I_{om}$ ) oraz dla niektórych próbek stopień plastyczności ( $I_L$ ).

<sup>2</sup> Zgodnie z wymogami § 2 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie projektów prac geologicznych (Dz. U. Nr 153, poz. 1777).



Oprócz badań gruntu wykonano dwie analizy wody gruntowej w celu określenia jej agresywności w stosunku do betonu zgodnie z normą **PN-EN 206-1:2003**.

#### 4. Prace kameralne

Niniejszą **Dokumentację geologiczno - inżynierską** opracowana zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska* z dnia 3 października 2005 roku „w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno – inżynierskie” (Dz. U. Nr 201, poz. 1673) składa się z tekstu i wymienionych w **Spisie zawartości teczki** załączników graficznych.

**Dokumentację** tę wykonano w siedmiu egzemplarzach. Cztery z sześciu otrzymanych egzemplarzy **Zleceniodawca** winien przekazać do właściwego organu administracji geologicznej czyli **Prezydenta Miasta Szczecina** (podstawa prawna: Art. 103 Ustawy). Jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum „**Geoprojekt Szczecin**” w Szczecinie.

### 3. Charakterystyka środowiska geograficznego

#### a/ położenie i morfologia

Badania geologiczne przeprowadzono na terenie (po części użytkowanym jako betoniarnia) zlokalizowanym przy ul. Dębogórskiej w **Szczecinie** (*działka nr 28/8*), pomiędzy ulicami Sianożęcką i Sośnicką, które odchodzą od ul. Dębogórskiej i ograniczają omawianą działkę od północy i południa.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren położony jest w dolinie rzeki Odry, na jej lewym brzegu. Rzędne wahają się od 0,8 do 5,4 m; teren podnosi się w kierunku zachodnim.

Pierwotne rzędne omawianej działki uległy zmianie na skutek jego długoletniego zagospodarowania, w tym podniesienia terenu poprzez wykonanie nasypów.

#### b/ zagospodarowanie

Teren częściowo zagospodarowany: istniejąca betoniarnia. Znajdują się tutaj jednokondygnacyjne budynki gospodarcze (wiaty) i zasięki na kruszywo. Nawierzchnia jest utwardzona. Znajdujące się we wschodniej części działki nabrzeże betonowe jest w złym stanie technicznym, widoczne są liczne spękania.

Uzbrojenie podziemne: kable energetyczne i telefoniczne, kanalizacja sanitarna, deszczowa, wodociąg przebiegają w obrębie projektowanej zabudowy. Orientacyjny przebieg uzbrojenia pokazano na *Mapie dokumentacyjnej*.

#### **4. Opis budowy geologicznej**

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych oraz analizy wierceń archiwalnych można stwierdzić, że w podłożu projektowanych obiektów występują utwory czwartorzędowe wieku holoceneskiego i plejstoceneskiego.

Jest to jeden z ryglowych odcinków doliny dolnej Odry w Szczecinie, gdzie dolina zwęża się i w niewielkiej odległości od obecnego brzegu rzeki stosunkowo płytko w podłożu pojawiają się utwory plejstoceneskie budujące wysoczyznę polodowcową sąsiadującą od zachodu z doliną Odry.

Najstarszymi osadami stwierdzonymi w podłożu są plejstoceneskie utwory zastoiskowe ( $^{el}Q_p$ ), reprezentowane przez ły przewarstwione pyłem i pyły, których stropowe partie stwierdzono nr 4 i 6 na rzędnych [-]15,05 – [-]15,99 m n.p.m. tj. na głębokości 16,5 – 17,0 m p.p.t.

Dominującą serią wśród osadów plejstocenu są w rozpoznanej strefie osady wodnolodowcowe ( $^{fg}Q_p$ ). Ich największą miąższość stwierdzono w środkowej i zachodniej części omawianej działki. Są to głównie pospółki i piaski średnie, podrzędnie piaski drobne i pylaste.

Lokalnie w otworach nr 1, 4, 5, 6, 8, 18/2092 i 19/2092 stwierdzono zaleganie na serii wodnolodowcowej osadów zwałowych ( $^{g}Q_p$ ) reprezentowanych przez gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny podrzędnie pyły, których miąższość waha się od 1,0 do 7,0 m.

Sedymentację holoceneską rozpoczyna seria osadów rzecznych ( $^fQ_h$ ) wykształcona w spagu jako piaski średnie, drobne i pospółki często z domieszką humusu i muszli małż. Piaski rzeczne nie tworzą ciągłego poziomu a miąższość ich maleje w kierunku zachodnim. Przykryte są one również nieciągłą warstwą mad rzecznych. Granulometrycznie są to gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe, często humusowe lub z domieszką humusu.

Mady zawierające niewielkie domieszki części organicznych przechodzą ku górze w namuły organiczne lub bezpośrednio w organogeniczne osady bagienne ( $^tQ_h$ ) – torfy. Największe, przekraczające 7,0 m miąższości gruntów organicznych stwierdzono we wschodniej części omawianego terenu. W kierunku zachodnim miąższość ich maleje. W otworze nr 18/2092 wynosi ona już tylko 1,0 m.

Grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych powstałych w wyniku uzdatniania terenu. Są to przeważnie nasypy piaszczysto - gliniaste lokalnie organiczne z domieszką cegły, betonu, żwiru i kamieni. Spotyka się tak że nasypy żuźlowe i gruzowe. Miąższość ich waha się od 1,0 do 5,8 m.

#### **5. Warunki hydrogeologiczne**

Pomimo złożonej budowy geologicznej warunki hydrogeologiczne omawianego terenu są podobne do typowych dla tarasu odrzańskiego w rejonie Szczecina.

Istotną odmianę stanowi fakt, że piaski rzeczne są tylko częścią zasadniczej warstwy wodonośnej (stanowią jej partie stropowe), a dominują w niej piaski, pospółki i żwiry wodnolodowcowe. Warstwa ta prowadzi wodę o zwierciadle napiętym przez zalegające w stropie piasków słabo przepuszczalne grunty organiczne oraz lokalnie (patrz otwory nr 1, 5, 18/2092 i 19/2092) przez gliny zwałowe. Głębokość występowania zasadniczego poziomu wodonośnego uzależniona jest od miąższości (położenia spągu) zalegającej nad piaskami warstwy utworów słabo przepuszczalnych i waha się od 3,0 do 16,5 ppt. (rzędne [-]13,35 – [+]1,14 m npm.). Jej napięte zwierciadło stabilizuje się w pobliżu rzędnej 0 m npm.

Nasypy piaszczyste prowadzą wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, lokalnie lekko napiętym poprzez soczewki i drobne przewarstwienia słabo przepuszczalnych gruntów organicznych, natomiast w obrębie nasypów gliniastych spotyka się sączenia wody. W wykonanych obecnie wyrobiskach wodę o zwierciadle swobodnym nawiercona w otworach nr 5 – 7 stabilizowała się na rzędnych [-]0,36 – [+]1,14 m npm., na głębokości od 1,30 do 2,20 m. Sączenia w otworach nr 2, 3 i 8 utrzymywały się na głębokości 1,95 – 2,25 m co odpowiada rzędnym 0,20 – 1,06 m npm.

Obserwuje się spływ wód podskórnych w kierunku wschodnim do doliny rzeki Odry.

Kluczowe znaczenie dla warunków hydrogeologicznych rozpatrywanego rejonu ma oczywiście rzeka Odra. Cechą charakterystyczną lustra wody w Odrze są znaczne, choć krótkookresowe wahania uwarunkowane warunkami pogodowymi. Odchylenia od poziomu średniego ([+]0,10 m npm. w Szczecinie) sięgają kilkudziesięciu centymetrów. Ruchy poziomu wody związane są zarówno z intensywnością dopływu wód rzeki Odry, jak i stanem Bałtyku: sztormowe wiatry północne blokują odpływ wód rzecznych i spiętrzają je. Według danych z długoletnich obserwacji najbliższego wodowskazu przy moście Długim ekstremalne stany wynoszą:

- ☐ najniższy zaobserwowany stan - [-]0,66 m npm.;
- ☐ najwyższy zaobserwowany stan - [+]1,80 m npm
- ☐ stan średni - [+]0,10 m npm.

W czasie prowadzenia prac polowych (czerwiec 2008 r.) lustro wody w rzece Odrze utrzymywało się na rzędnej 0,09 m npm.

Według badań wykonanych w laboratorium „Geoprojekt Szczecin” próbka wody pobranej z otworu nr 3 z głębokości 1,95 m stanowi zgodnie z normą **PN-EN 206-1:2003** środowisko chemiczne mało agresywne z uwagi na agresywny CO<sub>2</sub>, klasa ekspozycji XA1, natomiast woda z otworu nr 7 z głębokości 12,5 m stanowi do betonu środowisko chemiczne nieagresywne.

## **6. Ocena warunków geologiczno - inżynierskich**

Warunki geologiczno – inżynierskie w podłożu omawianej działki zilustrowano na załączonych do niniejszej **Dokumentacji Przekrojach geologiczno – inżynierskich, Kartach otworów geologiczno – inżynierskich** i kartach sondowań.

W szczególności są to *Wyniki badań sondami: bardzo ciężką DPSH, statyczną CPT i udarowo – obrotową ITB-ZW.*

W obrębie badanego terenu w podłożu wydzielono **siedemnaście** warstw geotechnicznych. Podział ten oparto na wynikach wierceń i sondowań. Podziałem geotechnicznym z uwagi na możliwe bezpośrednie posadowienie lekkich obiektów, posadzek itp. objęto również warstwę nasypów niekontrolowanych wydzielając w ich obrębie pięć warstw geotechnicznych (warstwy Ia – Ie).

Utwory organogeniczne zaliczono do warstw **II** (torfy) i **III** (namuły organiczne).

W gruntach niespoistych rodzimych wydzielono sześć warstw geotechnicznych różniących się zagęszczeniem i uziarnieniem. Parametr wiodący dla gruntów niespoistych (także nasypowych; warstwy Ia, Ib, V, VI, IX - XII) - stopień zagęszczenia „ $I_D$ ” wyliczono metodą „A” według zaleceń normy **PN-80/B-03020** na podstawie wyników sondowań sondami DPSH, CPT i ITB-ZW.

Cechę wiodącą dla gruntów spoistych – stopień plastyczności „ $I_L$ ” dla gruntów spoistych warstw Ic, Id, IV, VII, VIII i XIII uogólniono na podstawie wyników sondowań, badań laboratoryjnych, obserwacji w terenie (metoda wałeczowania) oraz danych archiwalnych.

Normową metodą „A” uśredniono dla gruntów organicznych warstw **II** i **III** wartości wilgotności naturalnej na podstawie wyników badań laboratoryjnych oraz oporu na ścinanie sondą ITB-ZW.

Zgodnie z zaleceniami normy **PN-80/B-03020** dla młodych, holocenówskich mad rzecznych warstwy IV przyjęto normowy symbol konsolidacji „C”, a dla plejstocenówskich glin zwałowych warstw VII i VIII oraz skonsolidowanych osadów zastoiskowych - symbol konsolidacji „B”. Iłom (warstwa XIII) niezależnie od genezy przysługuje symbol konsolidacji „D”.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono normową metodą „B” korzystając z tabel i wykresów zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku *Legenda do przekrojów*. Wpisano tam również niezbędne dla posadowienia pośredniego (pale) wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu pod podstawą pała ( $q$ ) i wzdłuż jego pobocznic ( $t$ ), które zgodnie z pkt. 2.2.2 i 2.2.3 normy **PN-83/B-02482** pomniejszono o wartość współczynnika materiałowego.

Zasięg poszczególnych warstw zilustrowano na *Przekrojach geologiczno – inżynierskich*.

Podział geotechniczny w szczegółach przedstawia się następująco:

*nasypy niekontrolowane:*

- ❖ warstwa Ia - piaski drobne i piaski średnie ze zwirem i gruzem ceglanym, wilgotne i nawodnione, luźne o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,21$ ;
- ❖ warstwa Ib - piaski drobne i piaski średnie z domieszką humusu, żwiru i cegły, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,50$ ;
- ❖ warstwa Ic - piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pyły miękkoplastyczne o uogólnionej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,6$ ;
- ❖ warstwa Id - piaski gliniaste humusowe, gliny piaszczyste i ły, plastyczne o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,4$ ;
- ❖ warstwa Ie - namuły organiczne bądź, torfy z domieszką cegły i z przewarstwieniami piasków;

grunty rodzime:

- ❖ warstwa II - torfy często przewarstwione namulem organicznym; grunty słabonośne o dużej ściśliwości; na podstawie wykonanych w ich obrębie ścinów sondą ITB-ZW można zauważyć, że grunty te uległy pewnemu, zróżnicowanemu skompresowaniu: ścinania w otworach, gdzie miąższość nasypów przekracza 5,0 m oraz w spągowych partiach serii torfów dały średnią wartość oporu na ścinanie  $\tau_{\max} = 0,104$  MPa, natomiast w przypadku nasypów o mniejszej miąższości wartość ta wynosiła  $\tau_{\max} = 0,065$  MPa;
- ❖ warstwa III - namuły organiczne, często przewarstwione torfem z domieszką muszli, miękkoplastyczne; grunty słabonośne o dużej ściśliwości; wykonane w ich obrębie ścinania dały średnią wartość  $\tau_{\max} = 0,07$  MPa;
- ❖ warstwa IV - gliny pylaste (często zwięzłe) z domieszką humusu, plastyczne na granicy miękkoplastycznych o uogólnionej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,5$ ;
- ❖ warstwa V - piaski drobne i piaski pylaste, często z domieszką humusu, nawodnione, średnio zagęszczone o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,45$ ;
- ❖ warstwa VI - grunty jw. również średnio zagęszczone lecz o korzystniejszej średniej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,61$ ;
- ❖ warstwa VII - gliny piaszczyste i gliny plastyczne, o przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,3$ ;
- ❖ warstwa VIII - gliny piaszczyste, piaski gliniaste i pyły twardoplastyczne, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,2$ ;
- ❖ warstwa IX - piaski średnie z domieszką humusu, średnio zagęszczone o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,53$ ;
- ❖ warstwa X - grunty jw. lecz zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,73$ ;
- ❖ warstwa XI - pospółki i żwiry, średnio zagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,61$ ;
- ❖ warstwa XII - grunty jw. lecz zagęszczone o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,73$ ;
- ❖ warstwa XIII - ropy, ropy przewarstwione pyłem, twardoplastyczne o uogólnionej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,1$ .

Z powyższego podziału geotechnicznego wynika, że najslabszymi gruntami obecnymi w podłożu są grunty nasypowe warstw Ia, Ib i Ic oraz rodzime grunty organiczne i mady warstw II - IV. Ograniczoną nośnością dla posadowienia pośredniego (pale) charakteryzują się średnio zagęszczone piaski drobne zaliczone do warstwy V oraz plastyczne i twardoplastyczne gliny (i ropy) zaliczone do warstw VII, VIII i XIII. Pozostałe grunty cechują się dobrą lub bardzo dobrą nośnością.

## 7. Wnioski

1. Podłoże terenu w rejonie opracowania zbudowane jest z czwartorzędowych utworów wieku holoceneskiego i plejstoceneskiego. Holocen reprezentowany jest przez osady bagienne – torfy zaliczone do warstwy II i osady rzeczne wykształcone w stropie jako namuły organiczne (warstwa III). Namuły organiczne podścielone są nieciągłą warstwą mad rzecznych (warstwa IV). Miąższość tych słabonośnych gruntów jest zmienna i waha się od 1,0 do ponad 7,0 m i rośnie w kierunku wschodnim do doliny rzeki Odry. Zalegająca poniżej seria piaszczysta zbudowana z piasków rzecznych i wodnolodowcowych reprezentowana jest głównie przez piaski średnie i pospółki, podrzędnie przez piaski drobne i pylaste. Spośród wydzielonych w ich obrębie warstw geotechnicznych stosunkowo najmniej korzystnymi parametrami cechuje się warstwa V, natomiast pozostałe grunty niespoiste charakteryzują się dobrą i bardzo dobrą nośnością. Serię osadów rzecznych i wodnolodowcowych rozdziela nieciągła warstwa glin zwałowych. Obecność jej stwierdzono w zachodniej i środkowej części omawianej działki, gdzie jest reprezentowana przez gliny piaszczyste, gliny, piaski gliniaste, podrzędnie pyły o miąższości wahającej się od 1,0 do 7,0 m. W obrębie tych gruntów wydzielono dwie warstwy geotechniczne różniące się konsystencją. Ograniczoną nośnością cechują się zwłaszcza plastyczne grunty zaliczone do warstwy VII. Najstarszymi utworami stwierdzonymi w podłożu są osady zastoiskowe podścielające nieciągłą warstwą serię piasków wodnolodowcowych. Są to twardoplastyczne grunty spoiste: pyły i ły (odpowiednio grunty warstw VIII i XIII).

Grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 1,0 – 5,8 m. Są to w przewadze nasypy piaszczyste w obrębie których spotyka się nasypy zbudowane z gruntów organicznych – torfów i namułów. Przeprowadzony w ich obrębie podział geotechniczny wykazał, że największym rozprzestrzenieniem cechują się luźne nasypy warstwy Ia, średnio zagęszczone zaliczone do warstwy Ib oraz nasypy gliniaste (warstw Ic i Id). Z podziału geotechnicznego wyłączono nasypy guzowe i żuźlowe. Szczegółowe omówienie poszczególnych warstw zawiera rozdział 6.

2. Stwierdzone podczas wykonywania badań polowych warunki wodne są niekorzystne. Wody gruntowe posiadają kontakt hydrauliczny z wodami powierzchniowymi rzeki Odry. Zasadniczym poziomem wodonośnym na omawianym terenie są piaski rzeczne i wodnolodowcowe, w obrębie których stwierdzono występowanie wody podziemnej o zwierciadle napiętym poprzez zalegającą w ich stropie warstwę słabo przepuszczalnych gruntów organicznych i glin zwałowych. Wody te nawiercone na głębokości 3,0 – 16,5 m (rzedne  $[-]13,35$  –  $[+]1,14$  m n.p.m.) stabilizują się w pobliżu rzędnej 0 m n.p.m.

Nasypy piaszczyste prowadzą wodę o zwierciadle swobodnym, lokalnie lekko napiętym poprzez soczewki i drobne przewarstwienia gruntów słabo przepuszczalnych. W nasypach organicznych i gliniastych obserwowano sączenia. W wykonanych obecnie wyrobiskach woda o zwierciadle swobodnym stabilizowała się na rzędnych  $[-]0,36$  –  $[+]1,14$  m n.p.m. (głębokość 1,30 – 2,20 m), sączenia nawiercono na rzędnych 0,20 – 1,06 m n.p.m.

Obserwuje się spływ wód podziemnych w kierunku wschodnim do doliny rzeki Odry.

Zniwelowane w czasie badań polowych lustro wody w rzece Odrze utrzymywało się na rzędnej  $[+]0,09$  m n.p.m. Jest to poziom średni, który może ulec podwyższeniu po długotrwałych opadach, roztopach a także w czasie cofki.

Za orientacyjny maksymalny poziom wód gruntowych przyjmuje się dla Szczecina rzedną 1,80 m n.p.m.

3. Woda gruntowa stanowi zgodnie z normą **PN-EN 206-1:2003** środowisko chemicznie nieagresywne lub mało agresywne z uwagi na agresywny  $\text{CO}_2$  (patrz rozdział 5 i załączone wyniki analiz).

4. W stwierdzonych warunkach geologiczno – inżynierskich gruntami o korzystnych parametrach w obrębie których można i zaleca się posadowić pale są grunty niespoiste warstw **VI, IX, X, XI i XII**.

5. Wartości jednostkowego oporu gruntu pod podstawą pala (**q**) i wzdłuż pobocznic pala (**t**) podano w załączniku nr 3 „*Legenda do przekrojów*”. Wobec konieczności wprowadzania pali w grunty nośne poprzez warstwy gruntów słabo skonsolidowanych, które osiadają pod wpływem własnego ciężaru należy przy obliczeniach nośności pali uwzględnić tarcie ujemne zgodnie z punktem 2.2.6 normy **PN-83/B-02482**, której zaleceniami należy się generalnie kierować przy projektowaniu.

6. Należy zaznaczyć, że niniejsze opracowanie z uwagi na złożone warunki gruntowe może służyć do etapu koncepcji projektowanej zabudowy. Po zlokalizowaniu obiektów konieczne mogą się okazać będą badania uzupełniające.

7. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: **PN-81/B-03020 i PN-83/B-02482**.

OPRACOWAŁA:

  
/ mgr Cecylia Kołodziej /

Szczecin, dnia 2008-06-19

## ANALIZA WODY

Temat: <b>SZCZECIN, ul. Dębogórska – Ośrodek Ratownictwa AM</b>			nr bad.: 29/2008
Numer otworu: <b>3</b>	Głębokość pobrania: <b>1,95 m</b>	Data pobrania: 2008-06-12	Data dostarczenia: 2008-06-13

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
Wygląd		<b>Kationy</b>	
a) opisowo	<i>osad</i>	Wapń	200,4 mg/l
b) barwa	<i>jasnożółta</i>	Magnez	38,9 mg/l
c) mętność	<i>mętna</i>	Amonowy	4,0 mg/l
d) zapach	<i>roślinny</i>		
Odczyn pH	7,48	<b>Aniony</b>	
Zasadowość		Kwaśne węglany	624,8 mg/l
a) wobec fenoloftaleiny	mval/l	Siarczany	50,2 mg/l
b) wobec metyloranzu	14,2 mval/l	Chlorki	49,6 mg/l
Zawartość CO <sub>2</sub> wolnego	39,6 mg/l		
Zawartość CO <sub>2</sub> agresywnego	30,8 mg/l		
Zawartość CO <sub>2</sub> związanego	312,4 mg/l		
Twardość całkowita	37,0 °n	Pozostałość po odparowaniu	890,0 mg/l
Twardość węglanowa	- °n	Pozostałość po prażeniu	780,0 mg/l
Twardość niewęglanowa	- °n	Strata podczas prażenia	110,0 mg/l
Utlenialność	mg/l		
Zawartość H <sub>2</sub> S	<i>brak</i> mg/l		

Wnioski: W/g PN-EN 206-1:2003 analizowana woda gruntowa stanowi dla betonu środowisko chemicznie mało agresywne z uwagi na agresywny CO <sub>2</sub> . Klasa ekspozycji – <b>XA1</b>	Opracował: Specjalista d/s badań laboratoryjnych <i>[Signature]</i> /inż. Urszula Sykuła/
--	--



Szczecin, dnia 2008-06-19

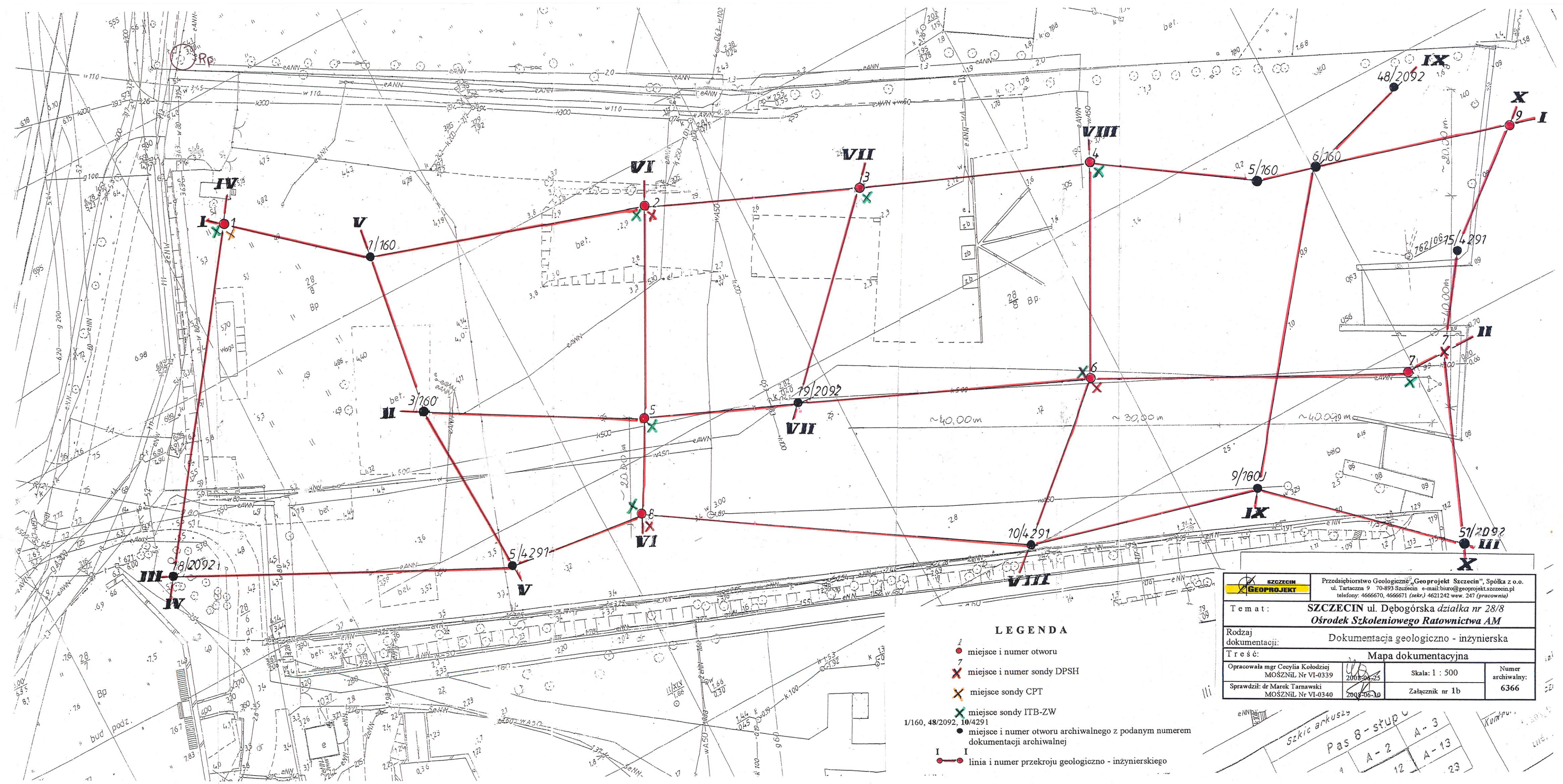
## ANALIZA WODY

Temat: <b>SZCZECIN, ul. Dębogórska – Ośrodek Ratownictwa AM</b>			nr bad.: 30/2008
Numer otworu: <b>7</b>	Głębokość pobrania: <b>12,5 m</b>	Data pobrania: 2008-06-19	Data dostarczenia: 2008-06-20

Rodzaj oznaczenia	Wynik	Rodzaj oznaczenia	Wynik
Wygląd		<b>Kationy</b>	
a) opisowo	<i>osad</i>	Wapń	48,1 mg/l
b) barwa	<i>jasnożółta</i>	Magnez	7,3 mg/l
c) mętność	<i>mętna</i>	Amonowy	1,0 mg/l
d) zapach	<i>bez zapachu</i>		
Odczyn pH	7,81	<b>Aniony</b>	
Zasadowość		Kwaśne węglany	123,2 mg/l
a) wobec fenoloftaleiny	mval/l	Siarczany	41,6 mg/l
b) wobec metyloranżu	2,8 mval/l	Chlorki	10,6 mg/l
Zawartość CO <sub>2</sub> wolnego	4,4 mg/l		
Zawartość CO <sub>2</sub> agresywnego	0,0 mg/l		
Zawartość CO <sub>2</sub> związanego	61,6 mg/l		
Twardość całkowita	8,40 °n	Pozostałość po odparowaniu	316,0 mg/l
Twardość węglanowa	7,84 °n	Pozostałość po prażeniu	282,0 mg/l
Twardość niewęglanowa	0,56 °n	Strata podczas prażenia	34,0 mg/l
Utlentialność	mg/l		
Zawartość H <sub>2</sub> S	<i>brak</i> mg/l		

Wnioski: W/g PN-EN 206-1:2003 analizowana woda gruntowa stanowi dla betonu środowisko chemicznie nieagresywne	Opracował: Specjalista d/s badań laboratoryjnych <i>[Signature]</i> /inż. Urszula Sykuła/
--	---





LEGENDA

- miejsce i numer otworu
- ✕ miejsce i numer sondy DPSH
- ✕ miejsce sondy CPT
- ✕ miejsce sondy ITB-ZW
- miejsce i numer otworu archiwalnego z podanym numerem dokumentacji archiwalnej
- I - I linia i numer przekroju geologiczno - inżynierskiego

SZCZECIN GEOPROJEKT		Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin”, Spółka z o.o. ul. Tartaczna 9 70-893 Szczecin e-mail: biuro@geoprojekt.szczecin.pl telefony: 4666670, 4666671 (sekr.) 4621242 wew. 247 (pracownia)	
Temat:		SZCZECIN ul. Dębogórska działka nr 28/8 Ośrodek Szkoleniowego Ratownictwa AM	
Rodzaj dokumentacji:		Dokumentacja geologiczno - inżynierska	
Treść:		Mapa dokumentacyjna	
Opracowała mgr Cecylia Kołodziej MOŚZNIL Nr VI-0339		2008-06-25	Numer archiwalny: <b>6366</b>
Sprawdził: dr Marek Tarnawski MOŚZNIL Nr VI-0340		2008-06-30	
		Skala: 1 : 500	
		Załącznik nr 1b	




szkic arkuszy  
pas 8 - stupa  
A-2 A-3 A-13  
12 23





## LEGENDA

■ rejon badań

 <b>SZCZECIN GEOPROJEKT</b>	Przedsiębiorstwo Geologiczne „Geoprojekt Szczecin”, Spółka z o.o. ul. Tartaczna 9 70-893 Szczecin e-mail: biuro@geoprojekt.szczecin.pl telefony: 4666670, 4666671 (sekr.) 4621242 wew. 247 (pracownia)		
Temat:	<b>SZCZECIN ul. Dębogórska działka nr 28/8</b> <b>Ośrodek Szkoleniowego Ratownictwa AM</b>		
Rodzaj dokumentacji:	Dokumentacja geologiczno - inżynierska		
Treść:	Mapa topograficzna		
Opracowała mgr Cecylia Kołodziej MOŚNiL Nr VI-0339	 2008-06-25	Skala: 1 : 50000	Numer archiwalny: <b>6366</b>
Sprawdził: dr Marek Tarnawski MOŚNiL Nr VI-0340	 2008-06-30	Załącznik nr 1a	

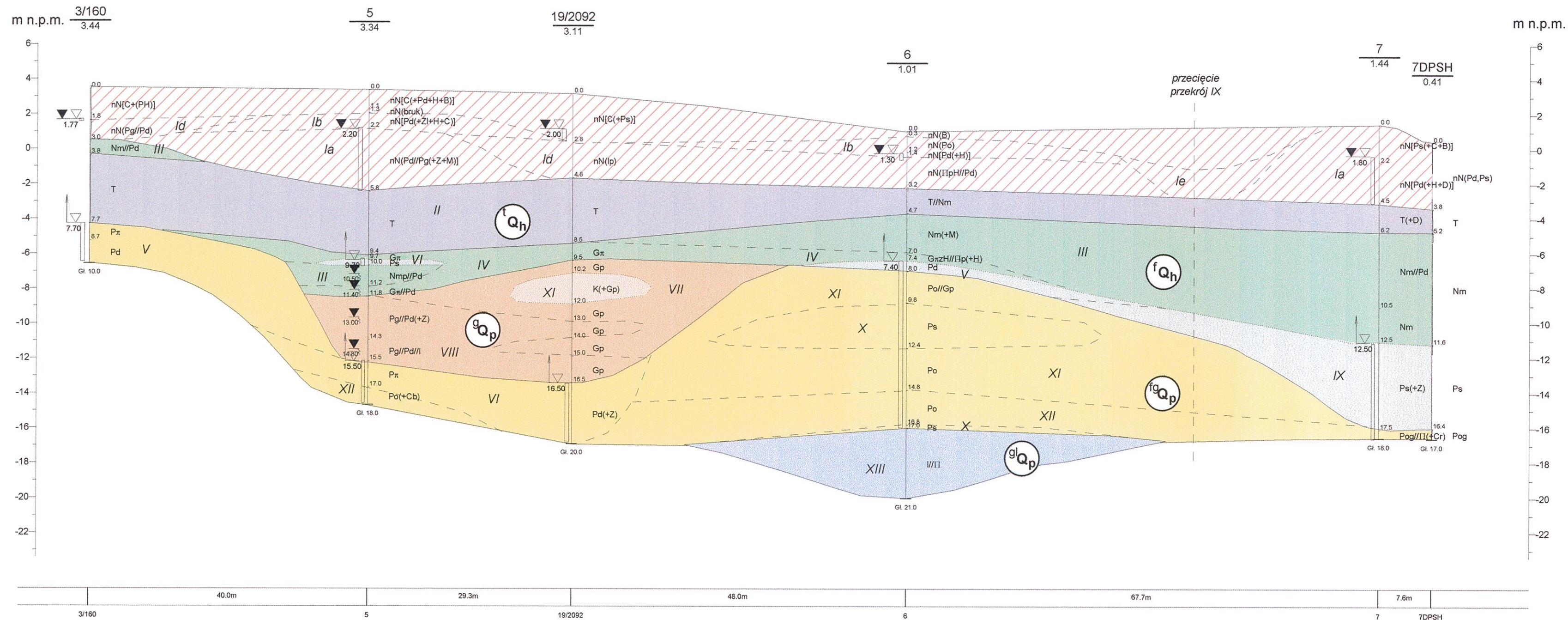












			"GEOPROJEKT SZCZECIN" Spółka z o.o. ul. Tartaczna 9 70-893 SZCZECIN		Nr arch. 6366
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA			Przekrój geologiczny - inżynierski nr II		
Opracował	Data 2008-06-25	Nazwisko mgr Cecylia Kołodziej	Podpis 	SZCZECIN ul. Dębogórska - Ośrodek Ratownictwa AM	
Weryfikował	2008-06-30	dr Marek Tarnawski			
				Skala 1: $\frac{200}{500}$	

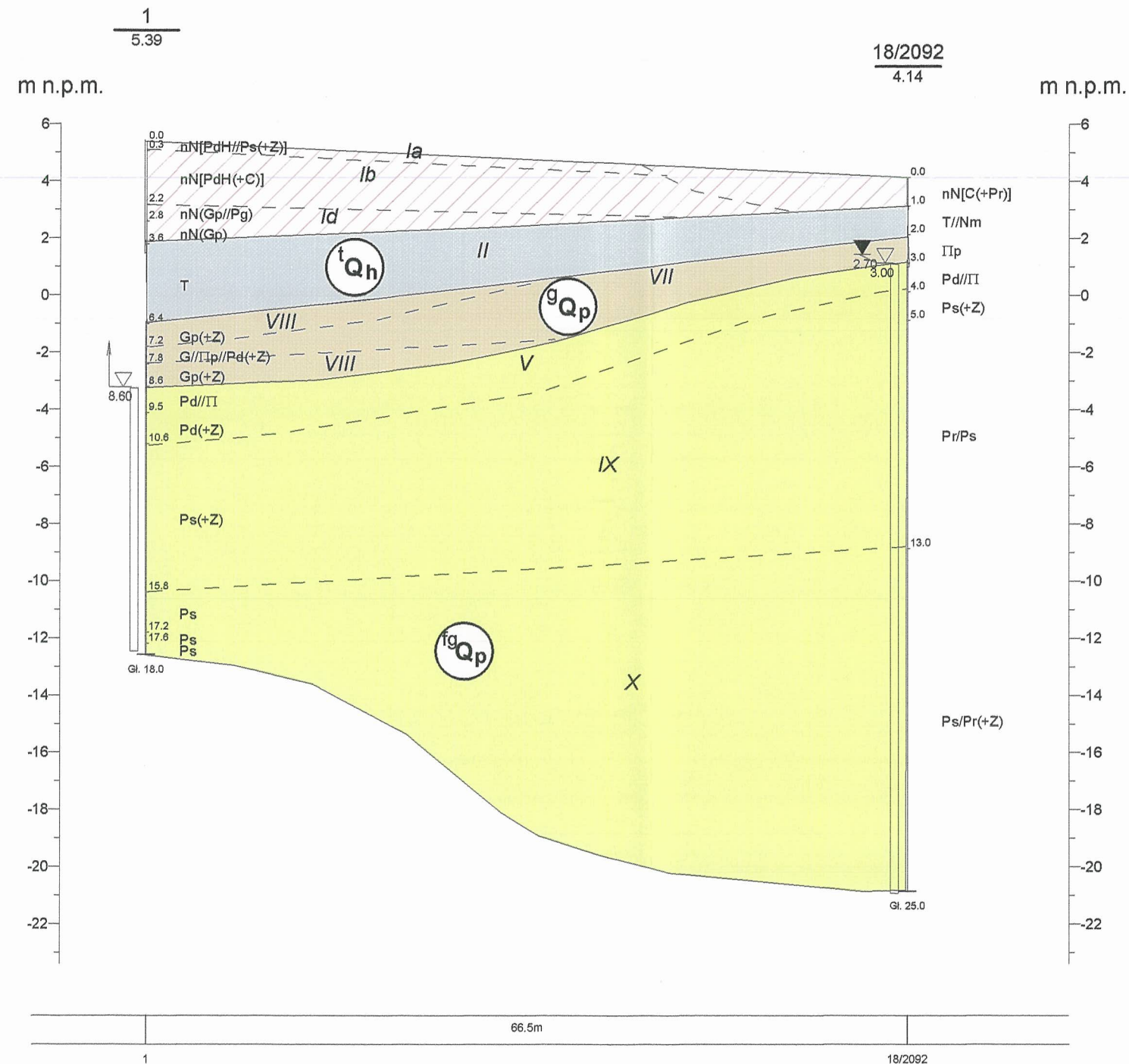





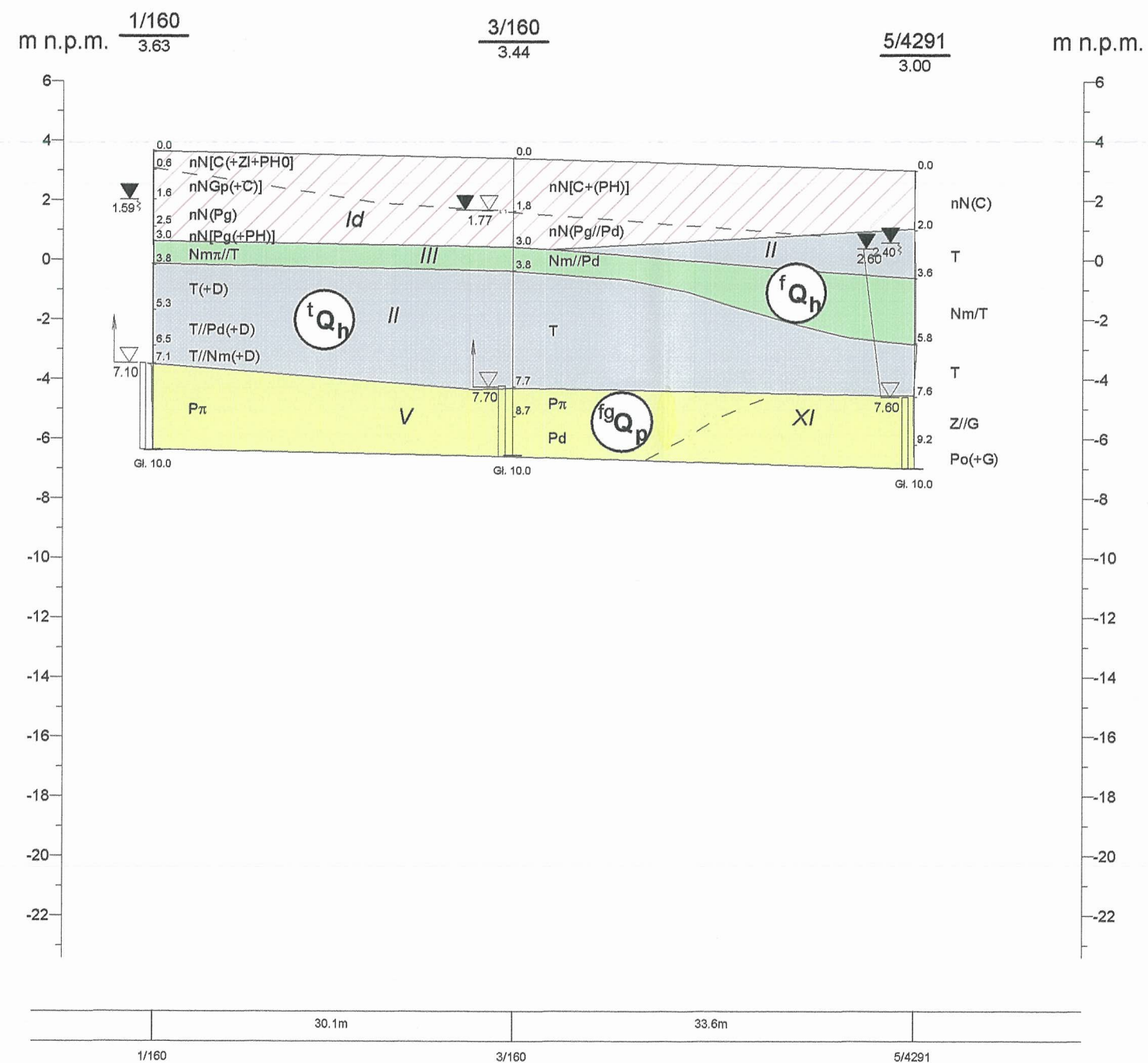











				"GEOPROJEKT SZCZECIN" Spółka z o.o. ul. Tartaczna 9 70-893 SZCZECIN		Nr arch. 6366
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA				Przekrój geologiczno - inżynierski nr IV		
	Data	Nazwisko	Podpis	SZCZECIN ul. Dębogórska - Ośrodek Ratownictwa AM		
Opracował	2008-06-25	mgr Cecylia Kołodziej				
Weryfikował	2008-06-30	dr Marek Tarnawski				
				Skala 1: 200 500		



				"GEOPROJEKT SZCZECIN" Spółka z o.o. ul. Tartaczna 9 70-893 SZCZECIN		Nr arch. 6366
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA				Przekrój geologiczno - inżynierski nr V		
	Data	Nazwisko	Podpis	SZCZECIN ul. Dębogórska - Ośrodek Ratownictwa AM		
Opracował	2008-06-25	mgr Cecylia Kołodziej				
Weryfikował	2008-06-30	dr Marek Tarnawski				
				Skala 1: $\frac{200}{500}$		

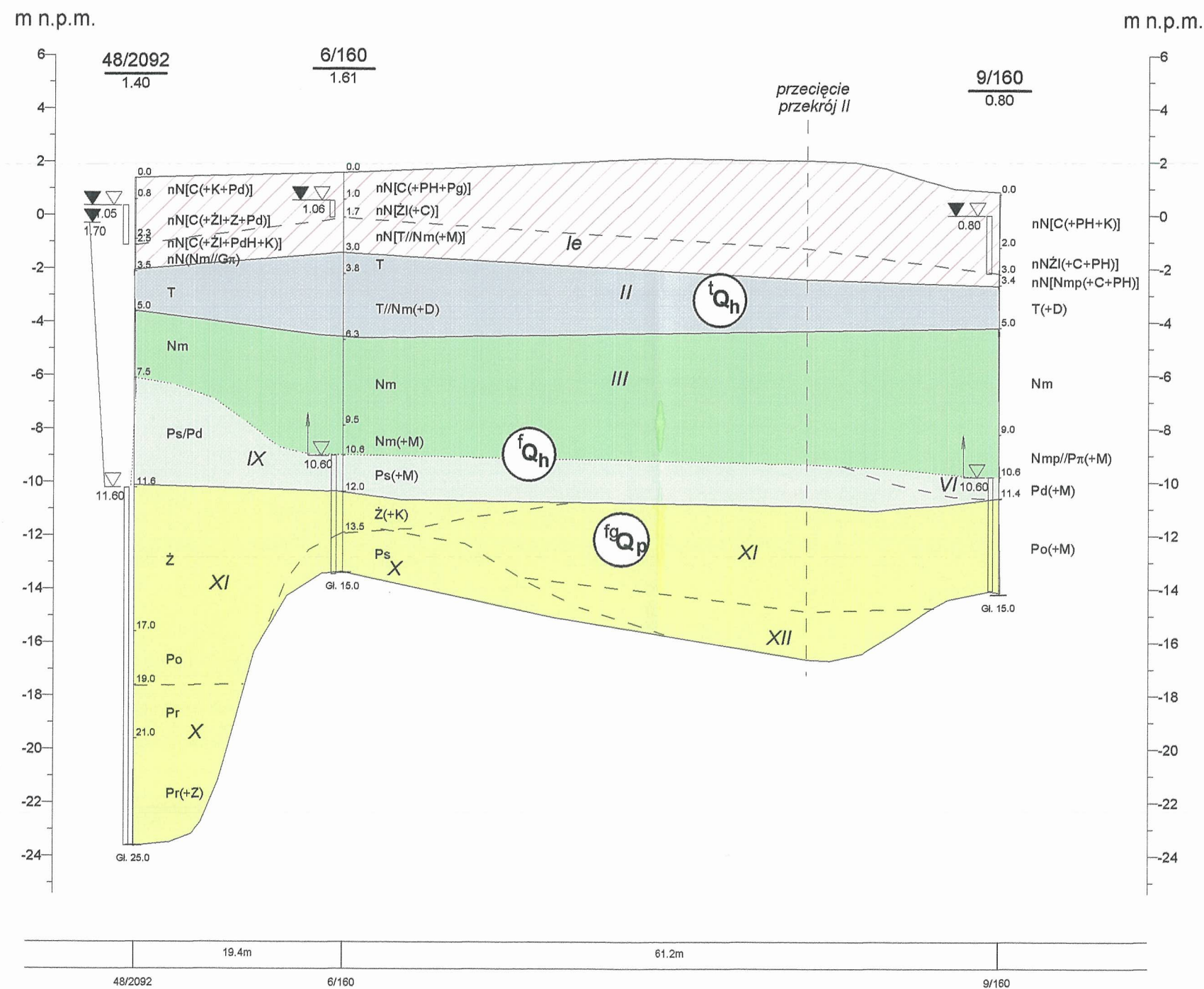






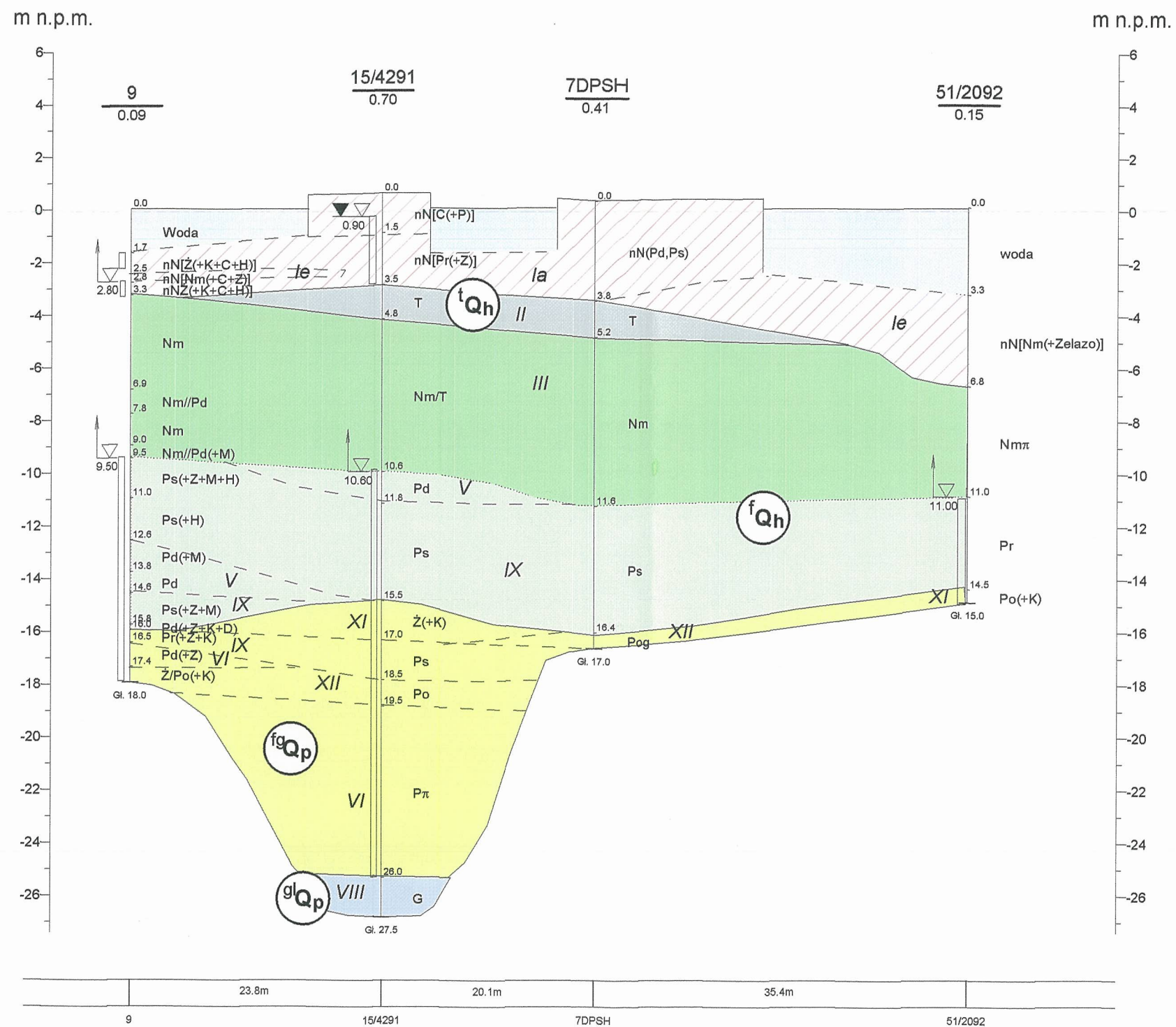








				"GEOPROJEKT SZCZECIN" Spółka z o.o. ul. Tartaczna 9 70-893 SZCZECIN		Nr arch. 6366
DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA				Przekrój geologiczno - inżynierski nr IX		
	Data	Nazwisko	Podpis	SZCZECIN ul. Dębogórska - Ośrodek Ratownictwa AM		
Opracował	2008-06-25	mgr Cecylia Kołodziej				
Weryfikował	2008-06-30	dr Marek Tarnawski				
				Skala 1: 200 500		



<p><b>SZCZECIN</b> <b>GEOPROJEKT</b></p>				<p>"GEOPROJEKT SZCZECIN" Spółka z o.o. ul. Tartaczna 9 70-893 SZCZECIN</p>		<p>Nr arch. 6366</p>
<p>DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA</p>				<p>Przekrój geologiczno - inżynierski nr X</p>		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	<p><b>SZCZECIN ul. Dębogórska</b> <b>- Ośrodek Ratownictwa AM</b></p>		
Weryfikował	2008-06-30	dr Marek Tarnawski				
				<p>Skala 1: 200 500</p>		



Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Wiercenie: "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. ul Tartaczna 9


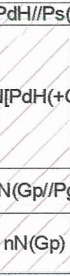


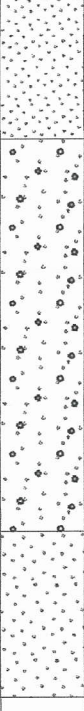
Nadzór geologiczny: mgr Cecylia Kołodziej

System wiercenia: mechaniczne

Rzędna: 5.39 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2008-06-12

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna								
			[m]											[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14								
<div><div></div><div>8.6</div></div>		Nasypy		0.30	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny humusowy przewarstwiony piaskiem średnim z domieszką żwiru, brunatna;	nN[PdH//Ps(+Z)]		mw		ln		5.20	la								
				2.0	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny humusowy z domieszką cegły, żółtoszara;	nN[PdH(+C)]				szg			lb								
				2.20	Nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem glinaistym, żółtobrązowa;	nN(Gp//Pg)				2/3			pl	ld							
				2.80	Nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta, szara;	nN(Gp)															
		Holocen		3.60	Torf, brunatnoczarna;		T	w		H5				7.30	VIII						
				6.40												Glina piaszczysta z domieszką żwiru, brązowoszara;	Gp(+Z)	mw	1/2	tpl	VII
				7.20												Glina przewarstwiona pyłem piaszczystym i piaskiem drobnym z domieszką żwiru, brązowoszara;	G//Itp//Pd(+Z)	w	3/3	pl	
				7.80												Glina piaszczysta z domieszką żwiru, brązowoszara;	Gp(+Z)	mw	2/2	tpl	
				Czwartorzęd		8.60	Piasek drobnyprzewarstwiony pyłem, żółta;	Pd//II									11.00	V			
						9.50	Piasek drobny z domieszką żwiru, żółta;	Pd(+Z)													
						10.60	Piasek średni z domieszką żwiru, jasnobrązowa;	Ps(+Z)											nw	szg	IX
						12.0															
						13.0															
						14.0															
						15.0															
						16.0	Piasek średni, jasnoszarobrązowa;	Ps											zg		17.00
				17.0	Piasek średni, szarobrązowa;																
				17.20	Piasek średni, szarobrązowa																
				17.60	Piasek średni, szarobrązowa			zg			X										
				18.0		18.00															



Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Wiercenie: "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. ul Tartaczna 9

Nadzór geologiczny: mgr Cecylia Kołodziej

System wiercenia: mechaniczne

Rzędna: 2.97 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2008-06-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2.50	Nasypany			0.20	Nasyp niekontrolowany: beton, szara;	nN(B)	s					
		Nasypany			1.0	Nasyp niekontrolowany: piasek średni z domieszką żwiru, żółta;	nN[Ps(+Z)]	mw		szg			Ia
					1.30	Nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim z domieszką żwiru, humusu i cegły, szarożółta;	nNGp/Ps(+Z+H+C)]			mpl			Ic
					2.40	Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty z domieszką humusu, zielonoszara;	nN[Pg(+H)]		3/3				Id
					2.70	Nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta, szara;	nN(Gp)		1/1	pl			
					3.00	Nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta, szara;	nN[Pg(+Z)]						
					3.50	Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty z domieszką żwiru, szara;	Nm/II/Pd		8/9			4.00	III
					4.30	Namuł organiczny przewarstwiony pyłem i piaskiem drobnym, brązowoszara;							
						Torf przewarstwiony namulem organicznym, szaroczarna;	T//Nm	w				5.00	
					6.00					H5			II
						Torf z domieszką drewna, brunatna;	T(+D)						
					8.50	Gлина pylasta zwięzła, szara;	Gpz		5/5				
					8.70	Gлина pylasta humusowa przewarstwiona pyłem piaszczystym, niebieskoszara;	GpH//IIp		3/2	pl		8.90	IV
					9.60	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z domieszką żwiru, szara;	Pd//Pg(+Z)			szg			V
					10.00								
						Pospółka przewarstwiona gliną piaszczystą, ciemnobrązowa;	Po//Gp					11.50	XII
										zg			
					14.00	Piasek drobny przewarstwiony gliną piaszczystą z domieszką żwiru, szarobrązowa;	Pd//Gp(+Z)	nw					
												14.90	VI
					16.00	Piasek średni z domieszką żwiru, szara;	Ps(+Z)			szg			IX
					17.60	Piasek średni z domieszką żwiru, szarożółta;				zg			X
					18.00								

Data wiercenia: 2008-06-12



Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Wiercenie: "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. ul Tartaczna 9

Nadzór geologiczny: mgr Cecylia Kołodziej

System wiercenia: mechaniczne

Rzędna: 1.45 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2008-06-16

Wiercenie	Głębokość zwiertadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Głębokość pobr . próby	Warstwa geotechniczna		
	[m.p.p.t]		[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<div><div><div><div></div><div>1.50</div></div><div><div></div><div>1.8</div></div></div><div><div></div><div>7.5</div></div></div>		Nasyt				Nasyp niekontrolowany: żużel z domieszką humusu i cegły, czarna;	nN[ZI(+H+C)] s								
			Nasyp			1.30	Nasyp niekontrolowany: glina piaszczysta z domieszką humusu i cegły, szara;	nN(Gp(+H+C)) w	4/3	pl				Id	
					1.80	Nasyp niekontrolowany: żużel, czarna;	nN(ZI)	nw							
		Holocen			2.60	Namul organiczny, brunatna;	Nm			mpl			III		
				3.00											
						4.40	Torf, brunatnoczarna;	T							
							Torf przewarstwiony namulem organicznym, brunatnoczarna;	T//Nm	w		H6			II	
						7.50									
							Pospółka, szara;								
								Po	nw	szg				XI	
						12.00									
							Pospółka, szara		mw	1/0	zg		13.00	XII	
				14.50		Piasek średni z domieszką żwiru, szara;	Ps(+Z)	nw	szg		15.50	IX			
				16.50		Pył, szara;	II	mw	pzw			VIII			
				18.00											

Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Wiercenie: "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. ul Tartaczna 9

Nadzór geologiczny: mgr Cecylia Kołodziej

System wiercenia: mechaniczne

Rzędna: 3.34 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2008-06-10

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div><div><div><div><div></div><div>2.20</div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div>9.7</div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div>10.50</div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div>11.40</div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div>13.00</div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div>14.80</div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div></div><div>15.5</div></div><div><div></div><div></div></div></div></div></div>	<div>Nasypy</div> <div>Nasyp</div> <div>Holocen</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Pleistocen</div>	<div><div><div></div><div>1.0</div></div><div><div></div><div>2.0</div></div><div><div></div><div>3.0</div></div><div><div></div><div>4.0</div></div><div><div></div><div>5.0</div></div><div><div></div><div>6.0</div></div><div><div></div><div>7.0</div></div><div><div></div><div>8.0</div></div><div><div></div><div>9.0</div></div><div><div></div><div>10.0</div></div><div><div></div><div>11.0</div></div><div><div></div><div>12.0</div></div><div><div></div><div>13.0</div></div><div><div></div><div>14.0</div></div><div><div></div><div>15.0</div></div><div><div></div><div>16.0</div></div><div><div></div><div>17.0</div></div><div><div></div><div>18.0</div></div></div>	<div><div>1.10</div><div>1.30</div><div>2.20</div><div>5.80</div><div>9.40</div><div>9.70</div><div>10.00</div><div>11.20</div><div>11.80</div><div>14.30</div><div>15.50</div><div>17.00</div><div>18.00</div></div>	<div>Nasyp niekontrolowany: cegła z domieszką piasku drobnego, humusu i betonu, szarobrunatna; nN[C(+Pd+H+B)]<sub>s</sub></div> <div>Nasyp niekontrolowany: kostka brukowa, szara; Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z domieszką żużla, humusu i cegły, ciemnoszara; nN(bruk) nN[Pd(+Zl+H+O)]<sub>w</sub></div> <div>Nasyp niekontrolowany: piasek drobny przewarstwiony piaskiem gliniastym z domieszką żwiru i humusu, ciemnoszara; nN(Pd//Pg(+Z+M))<sub>w</sub></div> <div>Torf, brunatnoczarna; T</div> <div>Gлина пыlasta, szaroniebieska; G<sub>π</sub></div> <div>Piasek średni, szara; Ps</div> <div>Namuł organiczny piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym, szaroczarna; Nmp//Pd</div> <div>Gлина пыlasta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa; G<sub>π</sub>//Pd</div> <div>Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru, szarobrazowa; Pg//Pd(+Z)</div> <div>Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym i iłem szara; Pg//Pd//I</div> <div>Piasek pylasty, szara; P<sub>π</sub></div> <div>Pospółka z domieszką węgla brunatnego, szara; Po(+Cb)</div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>w</div> <div></div> <div></div> <div>nw</div> <div>w</div> <div></div> <div>mw</div> <div></div> <div>nw</div> <div></div>	<div></div> <div>szg</div> <div></div> <div>ln</div> <div></div> <div>H5</div> <div>pl</div> <div>zg</div> <div>mpl</div> <div>pl</div> <div>tpl</div> <div>zg</div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>5/5</div> <div></div> <div>3/3</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	<div></div> <div>lb</div> <div></div> <div>la</div> <div></div> <div>II</div> <div>IV</div> <div>VI</div> <div>III</div> <div>IV</div> <div>VIII</div> <div></div> <div>VI</div> <div>XII</div>				



Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Wiercenie: "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. ul Tartaczna 9

Nadzór geologiczny: mgr Cecylia Kołodziej

System wiercenia: mechaniczne

Rzędna: 1.01 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2008-06-17

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<div><div><div><div></div><div>1.30</div></div><div><div></div><div>7.4</div></div></div><div><div>Nasyp</div><div>Nasyp</div><div>Holocen</div><div>Czwartorzęd</div><div>Pleistocen</div></div></div>					0.30	Nawierzchnia: beton, szara;	nN(B)	s						
					1.0	Nasyp niekontrolowany: pospółka, żółta;	nN(Po)	mw		szg			lb	
					1.20	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z domieszką humusu, szara;	nN(Pd(+H))	mw/nw						
					1.40	Nasyp niekontrolowany: pył piaszczysty humusowy przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowociemnoszara;	nN(ItpH//Pd)		nw	pl		2.50	ld	
					3.20	Torf przewarstwiony namulem organicznym, szaroczarna;	T//Nm			H6		4.00	II	
					4.70	Namul organiczny z domieszką muszli, szaroczarna;	Nm(+M)			mpl		6.00	III	
					7.00	Gлина пыlasta зwięзła humusowa przewarstwiona pyłem piaszczystym, brązowoniebieskoszara;	GzH//Itp(+H)		4/5	tpl/pl		7.30	IV	
					7.40	Piasek drobny, szara;	Pd						V	
					8.00	Pospółka przewarstwiona gliną piaszczystą, szarobrzowa;	Po//Gp			szg		9.50	XI	
					9.80	Piasek średni, szara;	Ps			zg			X	
					12.40	Pospółka, ciemnoszara;	Po			szg		13.00	XI	
					14.80	Pospółka ciemnoszara;				zg			XII	
					16.80	Piasek średni, szara;	Ps						X	
					17.00	Il przewarstwiony pyłem, ciemnoszara;	I//II		0/0	pzw		17.50	XIII	
					21.00									

Data wiercenia: 2008-06-18



Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wąły Chrobrego 1-2 Szczecin

Wiercenie: "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o. ul Tartaczna 9

Nadzór geologiczny: mgr Cecylia Kołodziej

System wiercenia: mechaniczne

Rzędna: 3.31 m

Skala 1 : 100

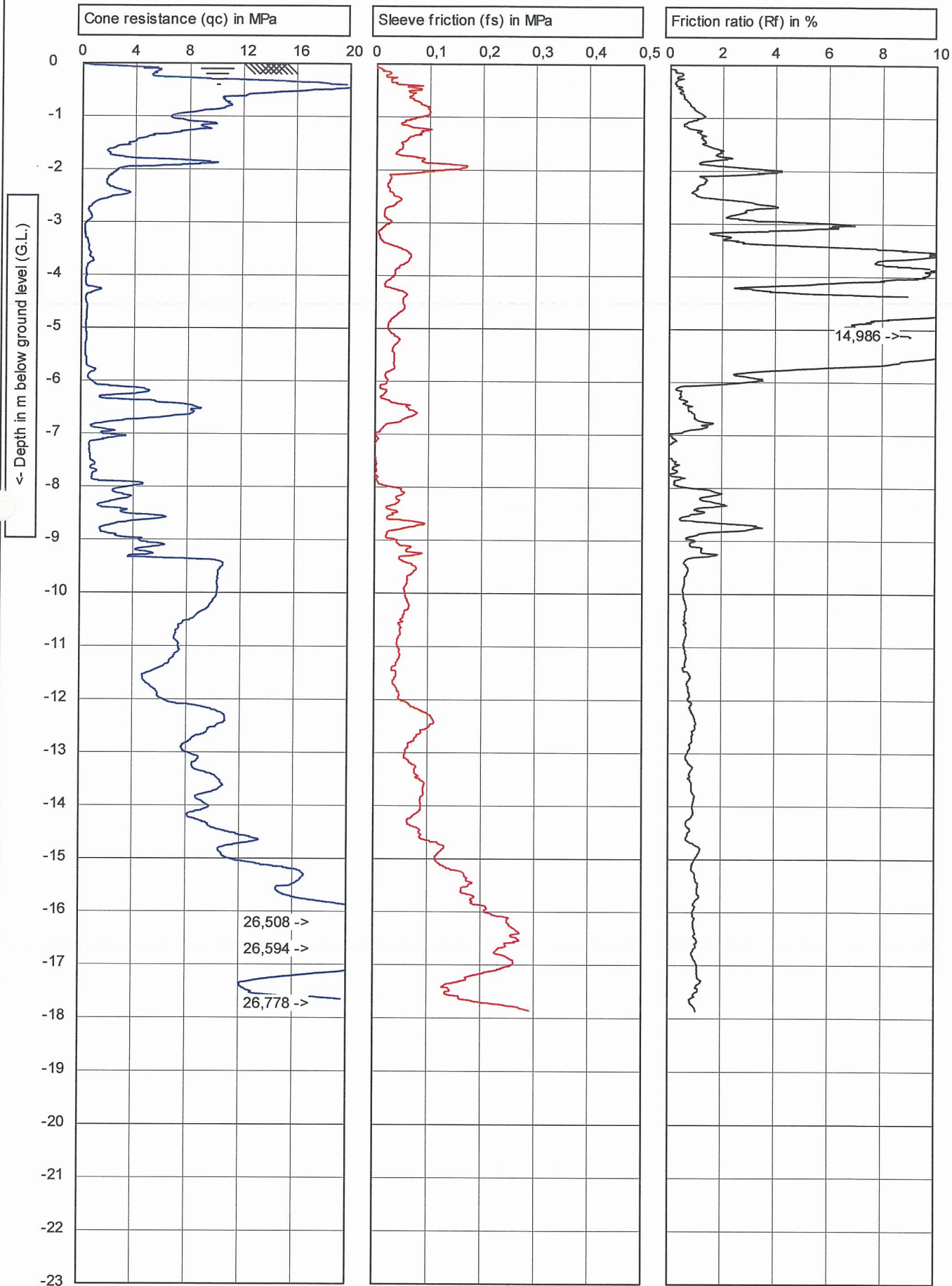
Data wiercenia: 2008-06-09

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratigrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności	Głębokość pobr. próby	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<div><div><div><div></div><div>2.25</div></div><div><div></div><div>3.70</div></div></div><div><div></div><div>8.4</div></div></div>		Nasypy				Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z domieszką żużla, cegły i humusu, ciemnoszara;	nN[Pd(+Zl+C+H)]	mw		szg			Ib	
		Nasyp	-1.0		1.00	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z domieszką żużla, cegły i humusu, ciemnoszara;	nN[Pd(+Zl+C+H)]			ln			Ia	
			-2.0		1.80	Nasyp niekontrolowany: piasek drobny z domieszką żużla cegły i humusu, ciemnoszara;	nN[Pd(+Zl+C+H)]/nw			szg			Ib	
			-3.0		2.60	Nasyp niekontrolowany: piasek gliniasty przewarstwiony gliną piaszczystą i paskiem drobnym z domieszką humusu i żwiru, szara;	nN[Pg/Gp/Pd(++Z)]		nw	pl			Id	
			-4.0		3.70	Nasyp niekontrolowany: pył piaszczysty przewarstwiony gliną i piaskiem pylastym, brązowoszara;	nN(IIp/G//Pp)			mpl			Ic	
			-5.0		5.30	Torf przewarstwiony namulem organicznym, brunatnoczarna;	T//Nm	w		H5			II	
			-6.0											
			-7.0											
			-8.0		8.30	Torf, czarna;	T			H6				
			-8.4		8.40	Piasek pylasty z domieszką żwiru i humusu, niebieskoszara;	Pp(+Z+H)	nw		zg			9.20	VI
			-9.0											
			-10.0		10.30	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru, szarobrązowa;	Pg//Pd(+Z)	mw	nw	tpl			12.00	VIII
			-11.0											
			-12.0											
			-13.0		13.60	Piasek gliniasty, szara;	Pg						14.00	
			-14.0		14.80	Pospółka, szara;	Po	nw		szg			16.50	XI
			-15.0											
			-16.0											
		-17.0		17.20	Pospółka, szara;				zg				XII	
		-18.0			18.00									

Data wiercenia: 2008-06-29

9.5





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

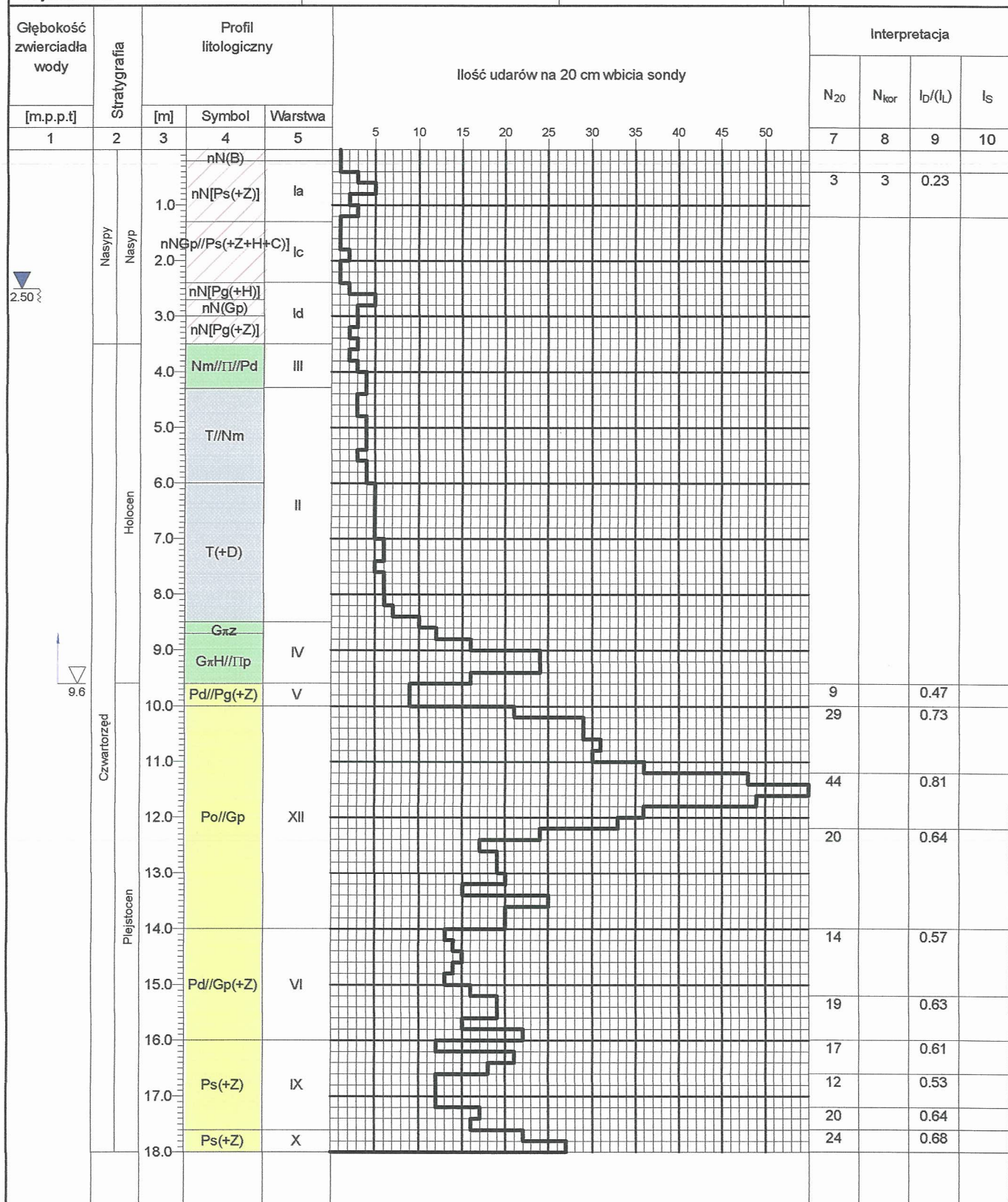
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 2

Data: 2008-06-11

Rzędna: 2.97 m







Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

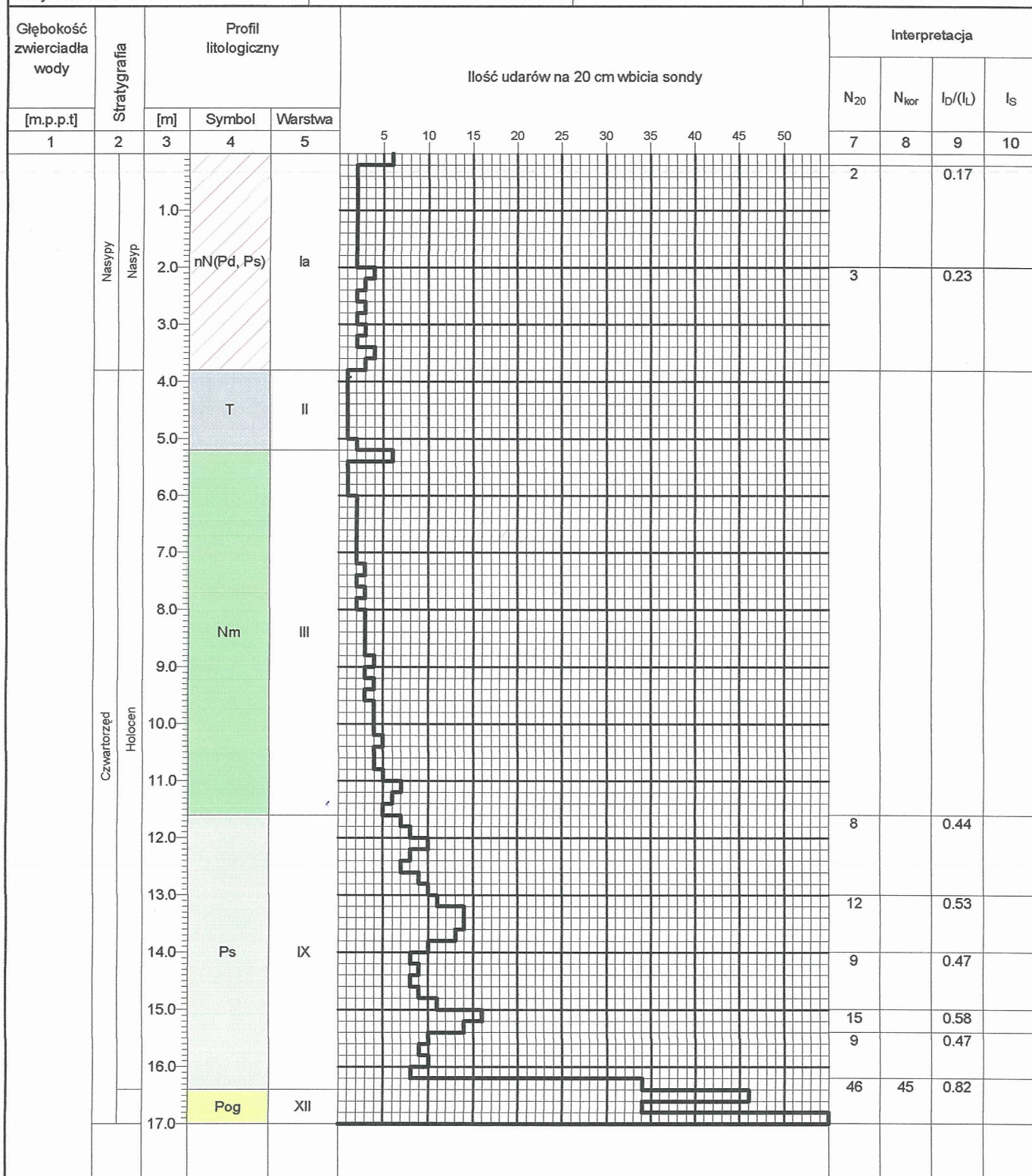
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 7DPSH

Data: 2008-06-19

Rzędna: 0.41 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

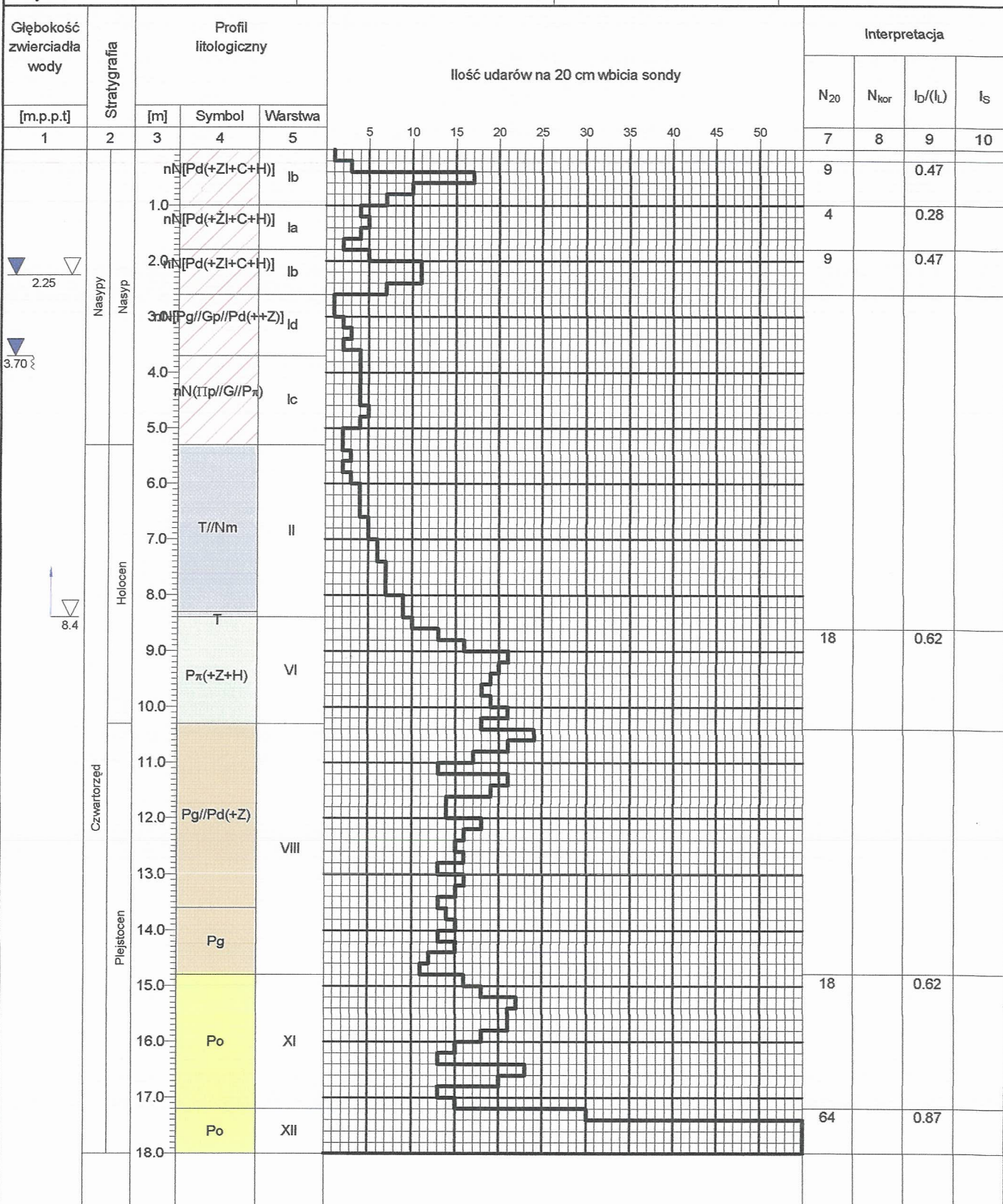
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 8

Data: 2008-06-09

Rzędna: 3.31 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

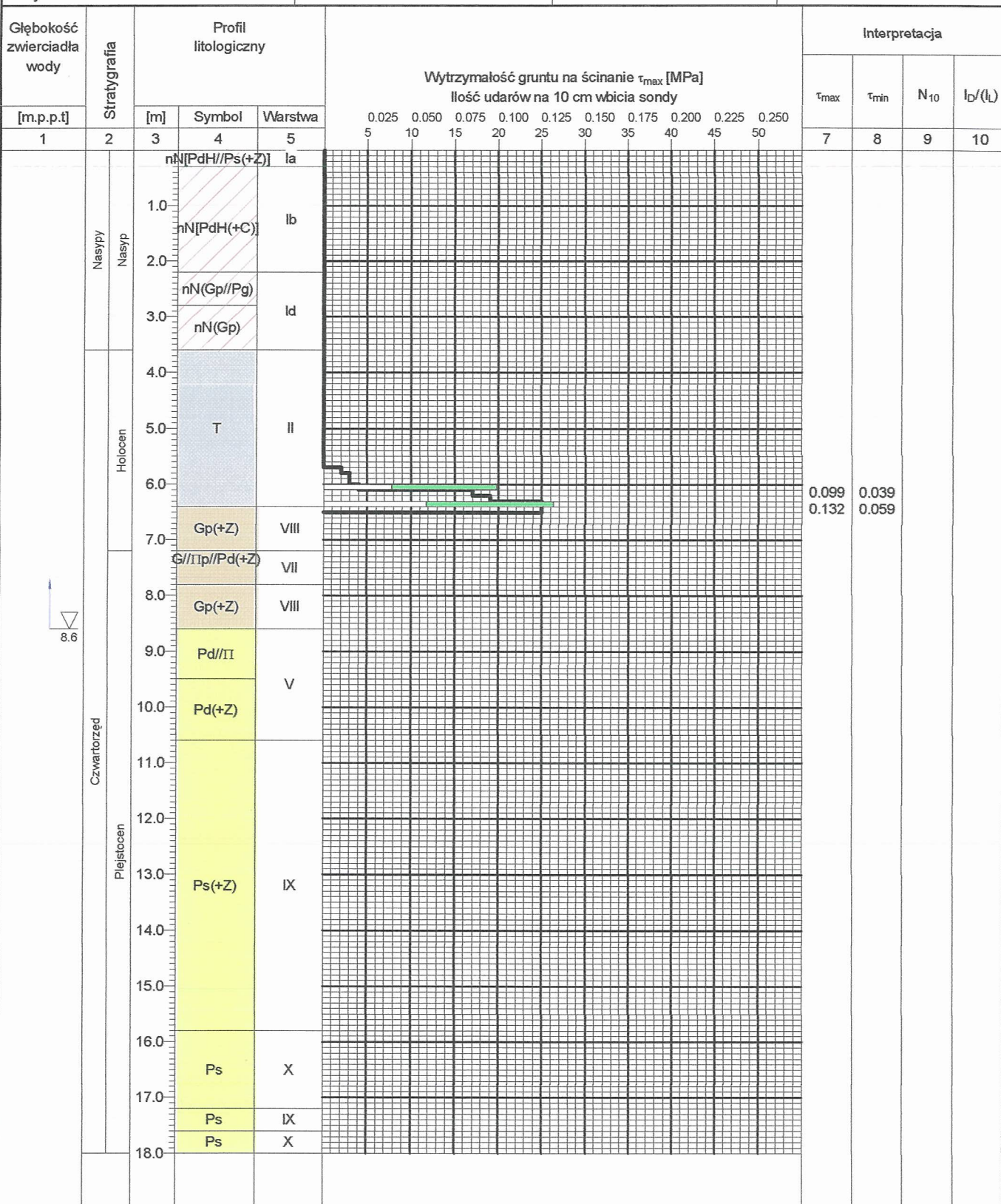
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 1

Data: 2008-06-12

Rzędna: 5.39 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

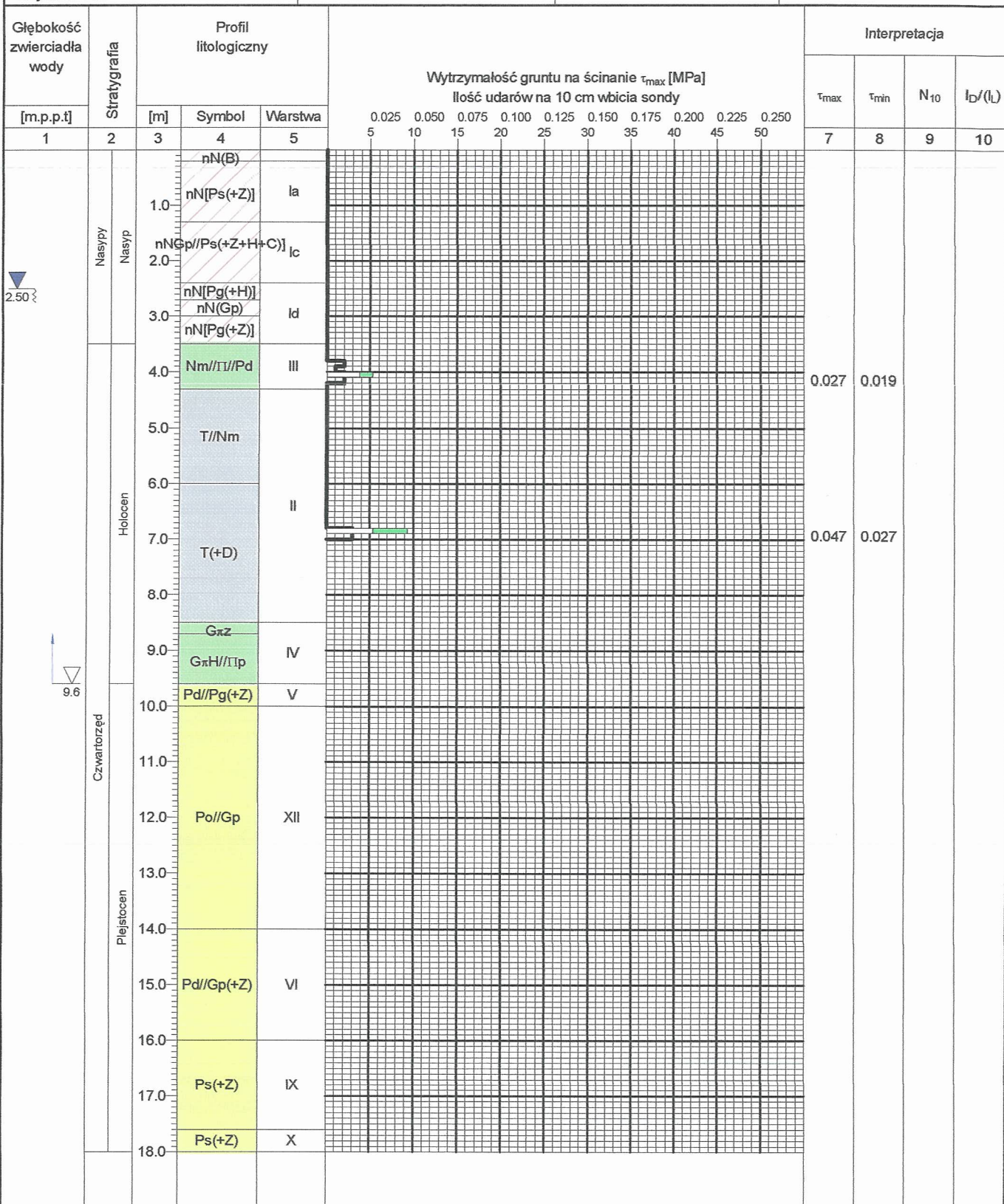
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 2

Data: 2008-06-11

Rzędna: 2.97 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

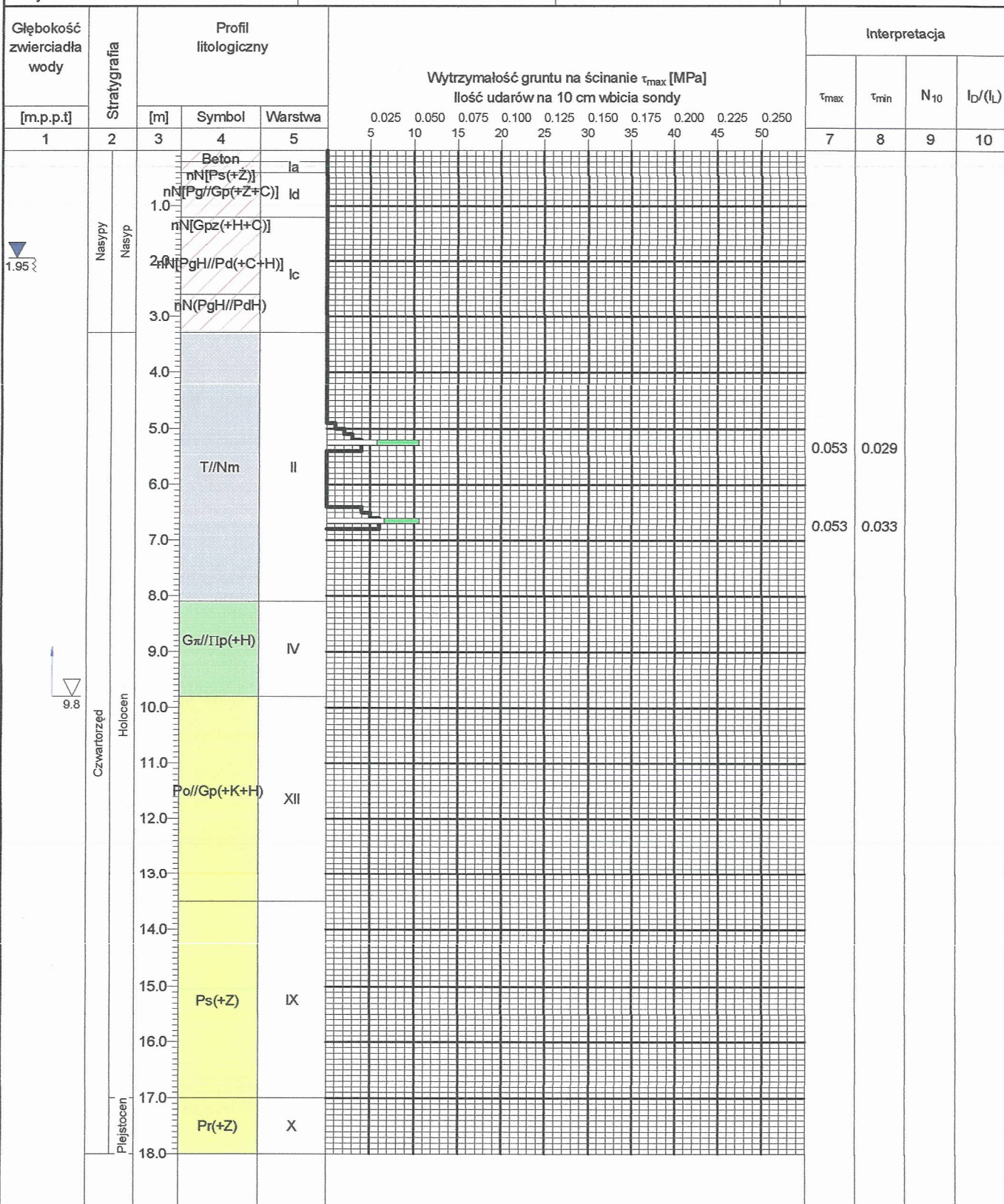
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 3

Data: 2008-06-12

Rzędna: 2.15 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

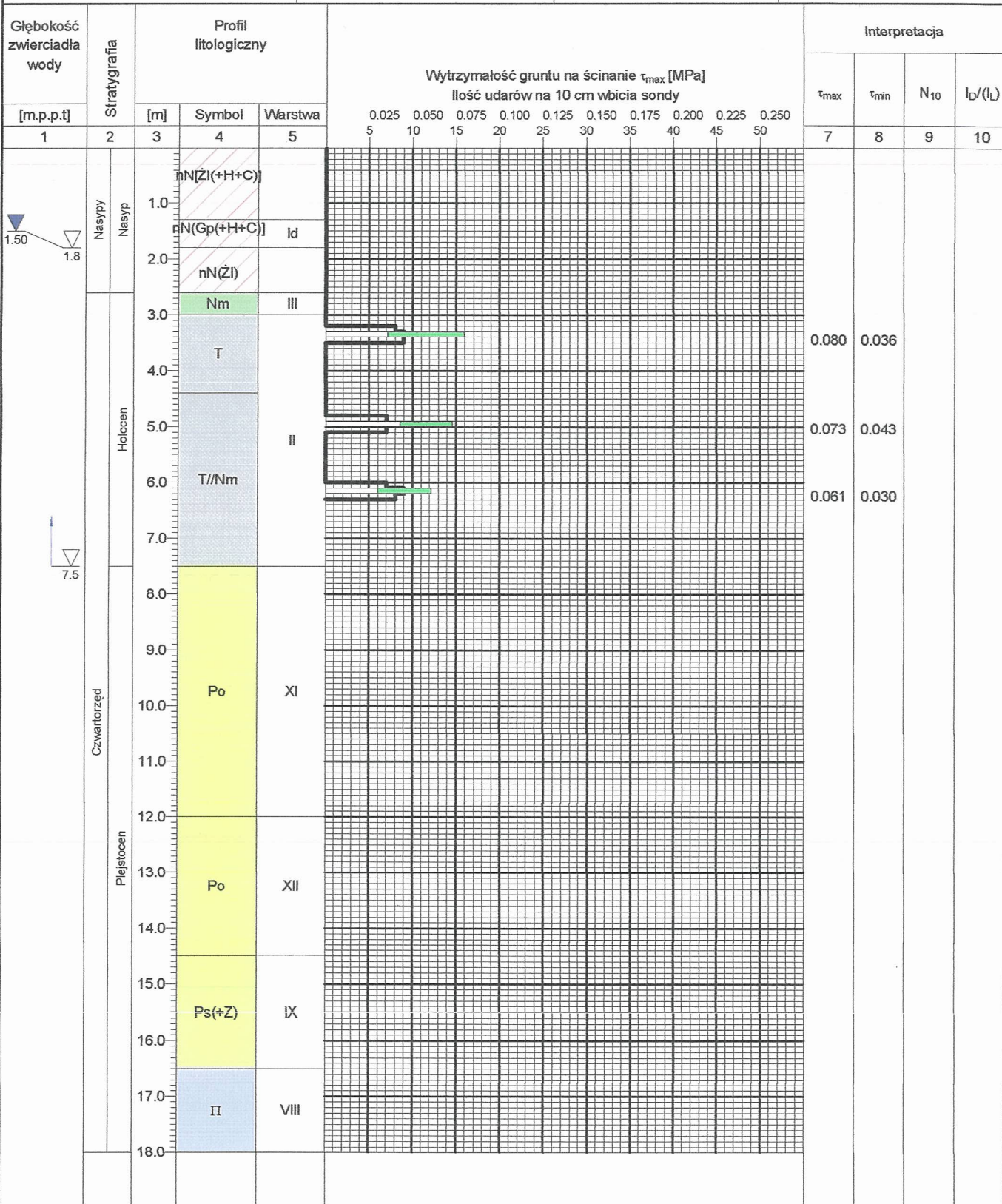
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 4

Data: 2008-06-16

Rzędna: 1.45 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

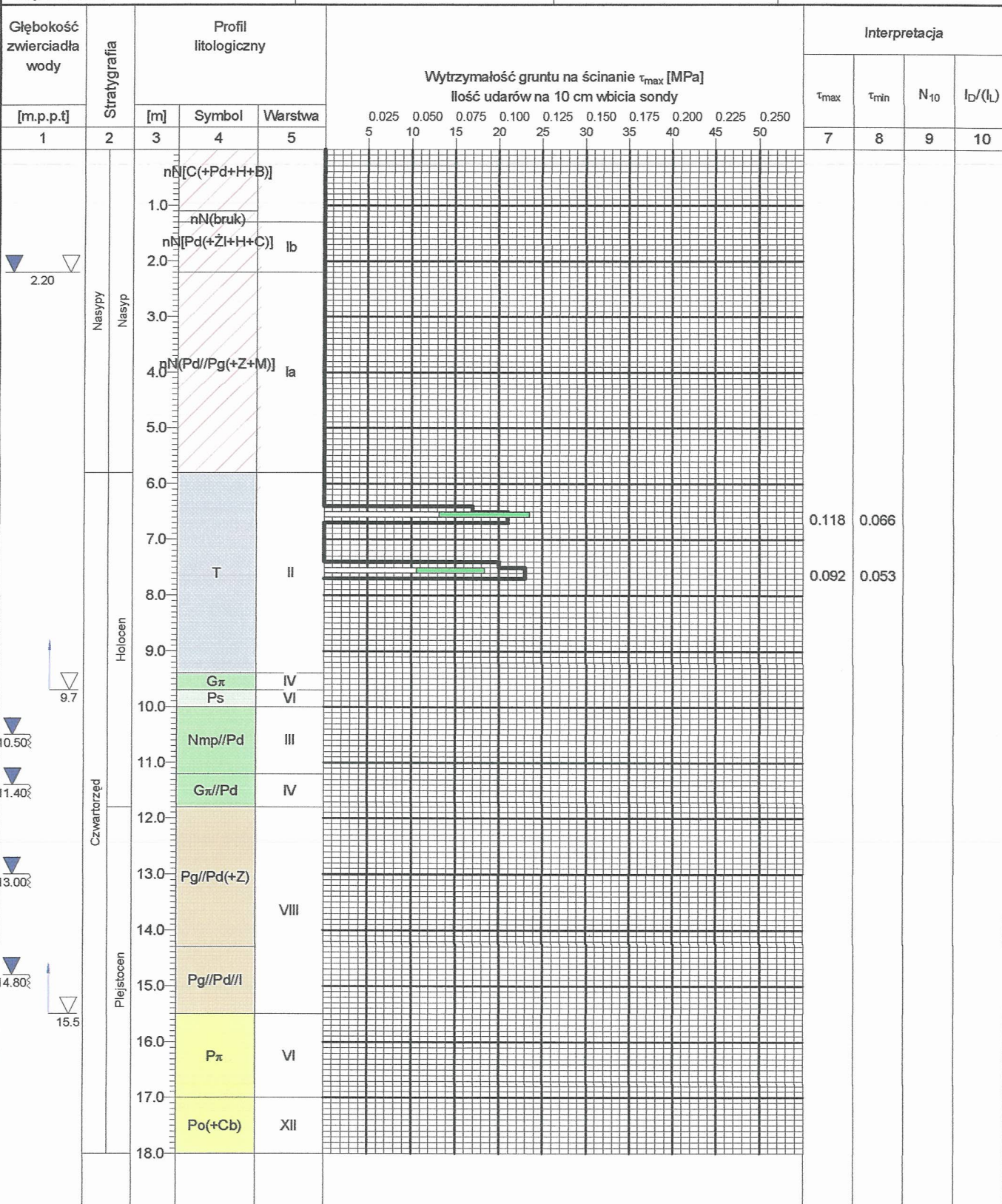
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 5

Data: 2008-06-10

Rzędna: 3.34 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

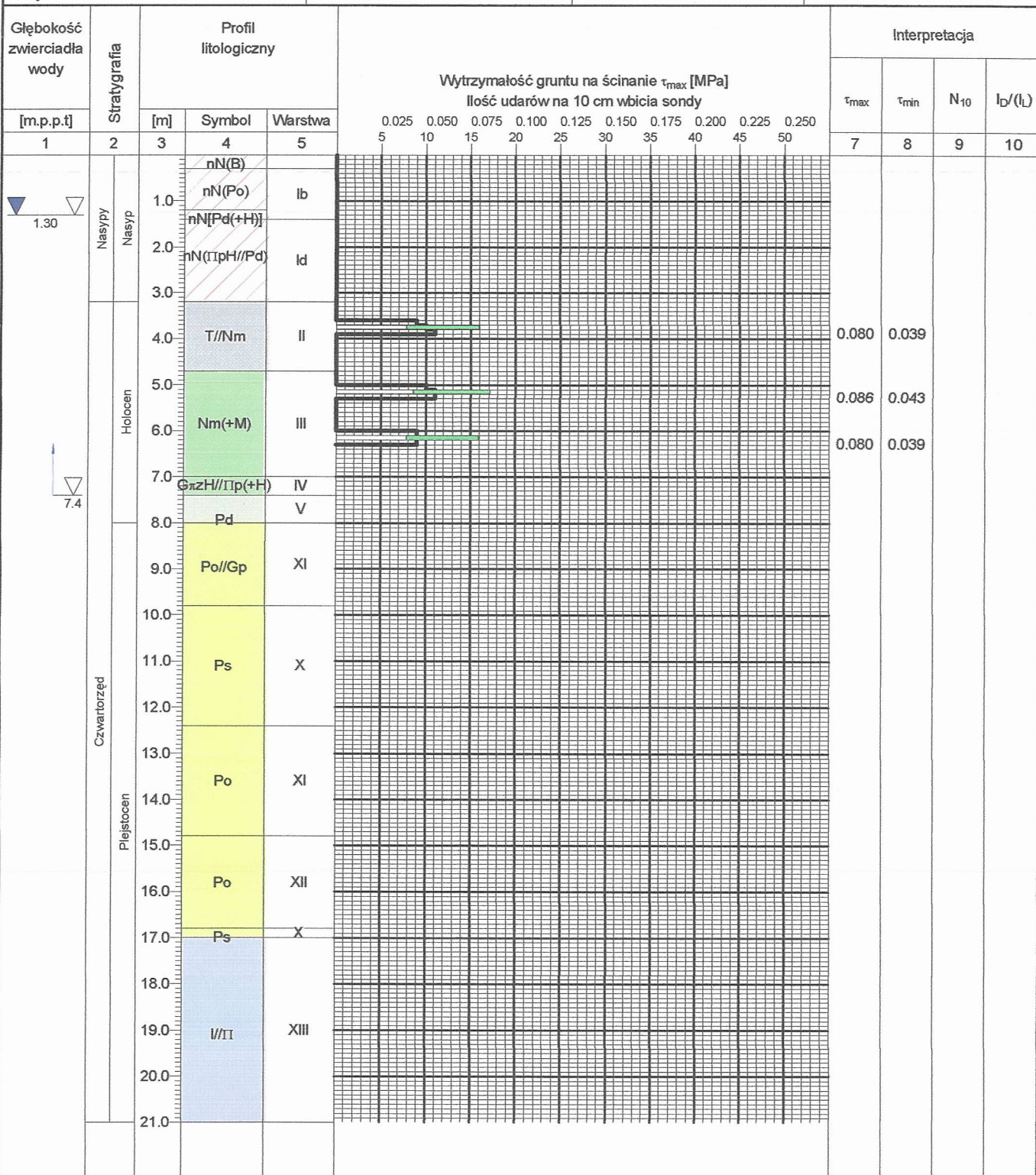
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 6

Data: 2008-06-17

Rzędna: 1.01 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

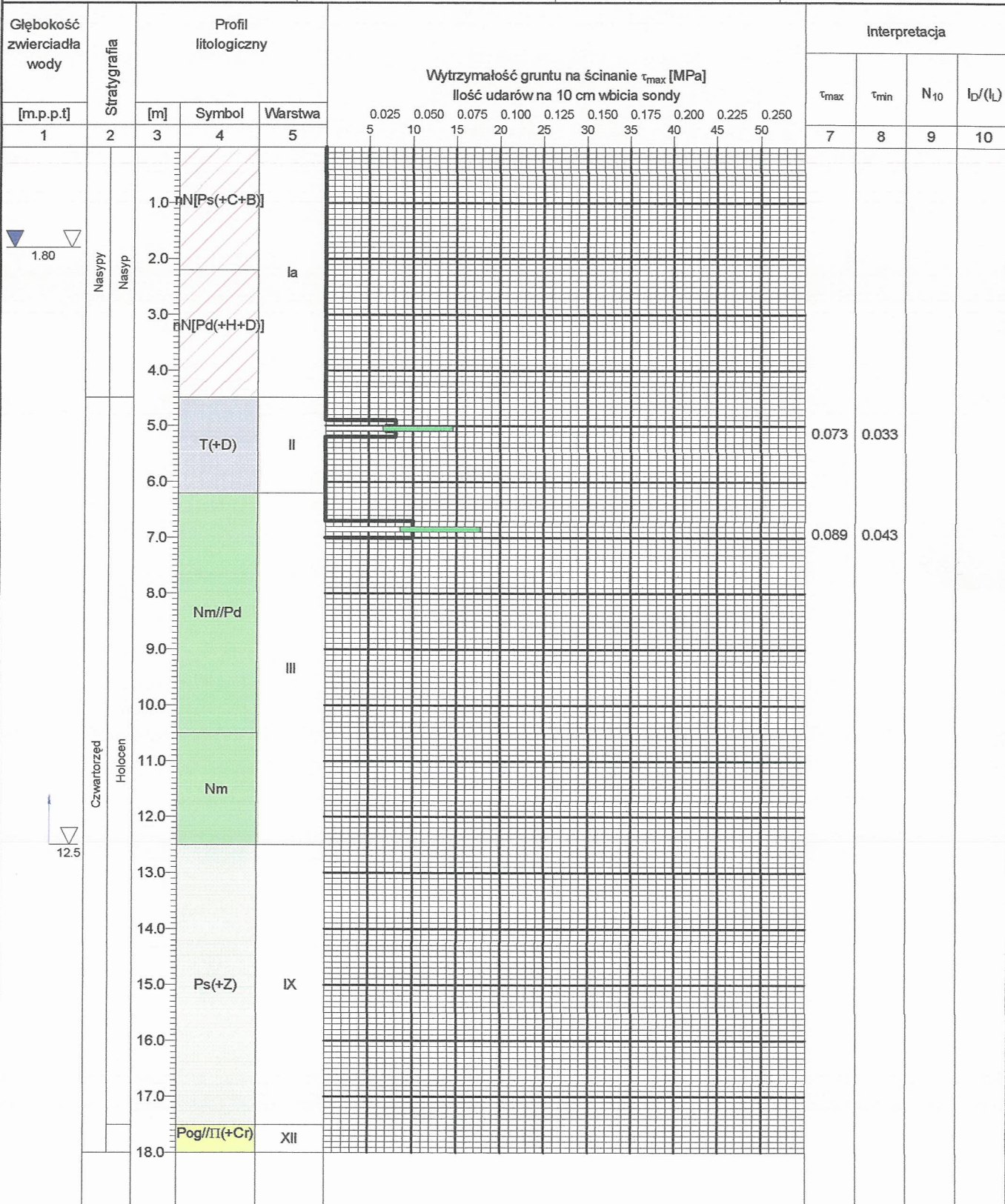
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr: 7

Data: 2008-06-18

Rzędna: 1.44 m





Miejscowość: SZCZECIN

Gmina:

Powiat:

Województwo:

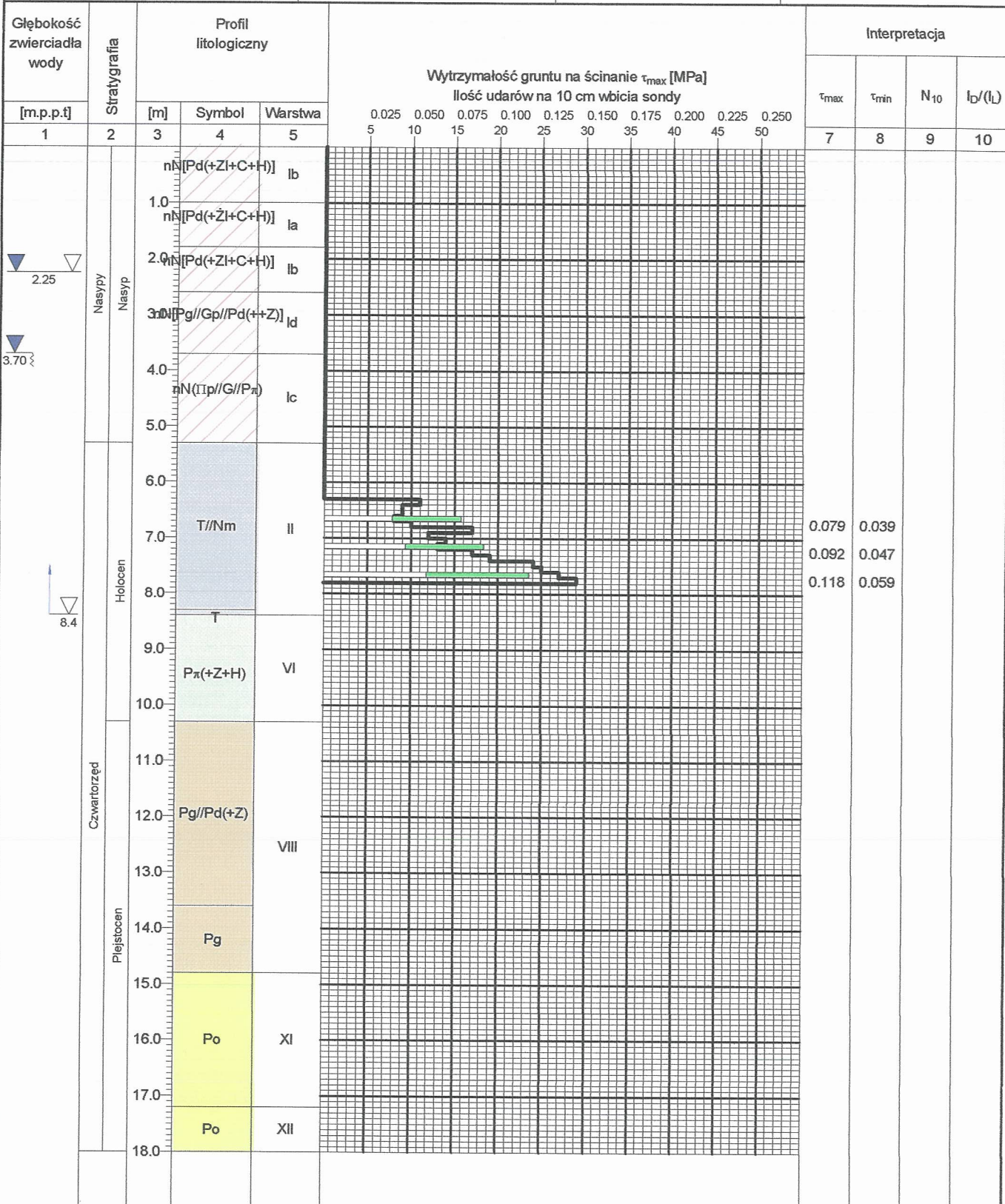
Obiekt: Szczecin ul. Dębogórska

Inwestor: Akademia Morska u. Wały Chrobrego 1-2 Szczecin

Sonda Nr:

Data: 2008-06-09

Rzędna: 3.31 m







# ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

strona 3

Strona 3

Temat: SZCZECIN, ul. Dębogórska – Ośrodek Ratownictwa Akademii Morskiej																	Nr arch.: 6366 nr badania: 59/2008			
POBRANE PRÓBKİ		BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE			KONSYSTENCJA			INNE		
Numer otworu	Głębokość pobrania próby (m ppt)	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub> (%)	Zawartość frakcji % %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>g</sub> (%)	Wilgotność naturalna w <sub>n</sub> (%)	Gęstość objętościowa ρ (t x m <sup>-3</sup> )	Granice		Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> (%)	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Numer warstwy geotechnicznej	Uwagi
							> 40 mm kamienista 40,0-2,0 mm	żwirowa 2,0 - 0,05 mm	piaskowa 0,05 - 0,002 mm	pyłowa < 0,002 mm ilowa					W <sub>L</sub> (%)	W <sub>P</sub> (%)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
7	9,5	Nm//Pd czarnoszara	w	∞	mpl	< 1						13,2	102,4						III	
7	13,0	Ps(+Z) ciemnoszara	nw			> 5	- 1	98 97	2 2	- -	Ps								IX	
7	17,7	Pog//Π(+kreda) różowo-niebieskoszara	mw	nw	-	> 5							8,9						XII	
8	5,0	nN(ΠIp//G//Pπ) brązowszara	m	∞	mpl	> 5							29,5						Ic	
8	7,0	T//Nm brunatno-czarna	w		H <sub>5</sub>	< 1						61,3	286,7						II	
8	9,2	Pπ(+Z+H) niebieskoszara	nw			> 5	- 6	87 82	13 12	- -	Pπ	1,41							VI	
8	12,0	Pg//Pd(+Z) szarobrazowa	w/m	∞	mpl	> 5							14,8						VIII	próbka zawilgoconą
8	14,0	Pg szara	m	∞	mpl	> 5							18,9						VIII	próbka zawilgoconą
8	16,5	Po szara	nw			> 5	- 36	90 58	10 6	- -	Po								XI	
9	3,6	Nm czarnoszara	w	∞	mpl	< 1						15,9	153,5						III	
9	5,8	Nm czarnoszara	w	∞	mpl	< 1						11,9	116,5						III	
9	8,7	Nm czarnoszara	w	∞	mpl	< 1						12,7	103,1						III	
9	10,5	Ps(+Z+M+H) ciemnoszara	nw			3-5	- 1	99 98	1 1	- -	Ps	0,79							IX	
9	12,0	Ps(+H) brązowo-ciemnoszara	nw			< 1	-	100	-	-	Ps	0,59							IX	
9	15,0	Ps(+Z+M+H) ciemnoszara	nw			3-5	- 1	100 99	- -	- -	Ps	0,68							IX	

# ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

strona 2

strona 2

Temat: SZCZECIN, ul. Dębogórska – Ośrodek Ratownictwa Akademii Morskiej																	Nr arch.: 6366 nr badania: 59/2008			
POBRANE PRÓBKİ		BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA					CECHY FIZYCZNE			KONSYSTENCJA				INNE	
Numer otworu	Głębokość pobrania próby (m ppt.)	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Zawartość CaCO <sub>3</sub> (%)	Zawartość frakcji % %				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych I <sub>g</sub> (%)	Wilgotność naturalna w <sub>n</sub> (%)	Gęstość objętościowa ρ (t x m <sup>-3</sup> )	Granice		Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> (%)	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	Numer warstwy geotechnicznej	Uwagi
							> 40 mm kamienista	40,0-2,0 mm żwirowa	2,0 - 0,05 mm piaszkowa	0,05 - 0,002 mm pyłowa					< 0,002 mm ilowa	W <sub>L</sub> (%)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
4	15,5	Ps(+Ż) szara	nw			> 5	- 1	99 98	1 1	- -	Ps								IX	
5	3,0	nN[Pd/Pg(+Z+H)] brązowo-ciemnoszara	w			H <sub>2</sub> S > 5						1,08							Ia	
5	4,6	nN[Pd/Pg(+Z+H)] ciemnoszara	m			H <sub>2</sub> S > 5						0,67							Ia	
5	6,5	T brunatno-czarna	w		H <sub>5</sub>	< 1						66,5	283,3						II	
5	10,5	Nmp/Pd szaroczarna	w	2/∞	mpl	1-3						5,50	38,6		42,6	21,5	21,1	0,81	III	
5	12,5	Pg/Pd(+Ż) szarobrazowa	m	∞	mpl	> 5							18,0						VIII	próbki zawilgocone
5	15,0	Pg/Pd szarobrazowa	m	∞	mpl	> 5							19,8						VIII	próbki zawilgocone
5	17,5	Po(+cb) szara	nw			> 5	- 19	90 73	10 8	- -	Po								XII	
6	2,5	nN(ΠpH/Pd) brązowo-ciemnoszara	mw	nw	pl	> 5						4,25	20,3						Id	
6	4,0	T//Nm szaroczarna	w		H <sub>6</sub>	< 1						41,8	188,0						II	
6	6,0	Nm(+M) szaroczarna	w	∞	mpl	3-5						16,5	72,4						III	
6	7,3	GπzH//Πp brązowo-niebieskoszara	w	4/5	tpl/pl	< 1						3,90	23,7		48,7	15,3	33,4	0,25	IV	
6	9,5	Po//Gp(+H) szarobrazowa	nw			> 5	- 30	87 61	13 19	- -	Po								XI	
6	13,0	Po ciemnoszara	nw			> 5	- 14	92 79	8 7	- -	Po								XI	
6	17,5	I//II ciemnoszara	mw	0/0	pzw	3-5							24,2						XIII	
7	5,0	T(+D) szaroczarna	w		H <sub>6</sub>	< 1						43,1	206,3						II	
7	7,0	Nm/Pd czarnoszara	w	∞	mpl	< 1						16,0	121,5						III	