

Zleceńiodawca:
MXL4 architektki
Rynek Nowy 7/3
PL 70-533 Szczecin

Wykonawca opracowania:

"Ape-geo"

Pracownia hydrogeologii, geologii inżynierskiej i surowców

Adres: Mazurska 1/10 85-710 Bydgoszcz
tel.(052) 3707511, tel. kom. 0603 195 300, skype: ape-geo, e-mail:ape-geo@wp.pl

DOKUMENTACJA

GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenu łąk przy Noteci
(przy moście drogi nr 241)

miejscowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracowali:

mgr Ewa Piekarska
upr. geol. 070905
upr. geol. 051103
upr. geol. III 0501

mgr Przemysław Piekarski
upr. geol. VII 1418
upr. geol. V 1522

ZA ZCZYNNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

STAROSTWO POWIATOWE
w NAKLE NAD NOTECIĄ
ul. Gen. Henryka Dąbrowskiego 54
89-100 Nakło nad Notecią
tel./fax 386-07-71, 386-66-33
NIP 558-15-66-288

Zakazuję do pisania

z dnia 24 września 2009

znak: W05.753C-3/09

M. Pielun

Bydgoszcz, wrzesień 2009

zai, AS

Spis treści

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ

- I. DANE OGÓLNE
- II. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE TERENU BADAŃ
- III. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH BADAŃ
- IV. WARUNKI GEOLOGICZNO INŻYNIERSKIE
- V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE
- VI. WNIOSKI I ZALECENIA

Spis załączników

- zał. nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 50 000
- zał. nr 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000
- zał. nr 3 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
- zał. nr 4 Mapa geologiczna w skali 1 : 50 000
- zał. nr 5 Profile otworów badawczych
- zał. nr 6 Przekroje geologiczno - inżynierskie (strefa przypowierzchniowa)
- zał. nr 7 Przekrój geologiczny (strefa głębszego podłoża)
- zał. nr 8 Parametry fizyczno- wytrzymałościowe gruntów
- zał. nr 9 Zestawienie wyników badań gruntów sypkich
- zał. nr 10 Zestawienie wyników badań gruntów organicznych
- zał. nr 11 Mapa hydrogeologiczna w skali 1 : 1000
- zał. nr 12 Pismo Starostwa Powiatowego w Nakle

„Ape-geo” Pracownia hydrogeologii, geologii – inżynierskiej i surowców
tel.(052) 3707511, tel. kom. 0603 195 300, skype: ape-geo, e-mail:ape-geo@wp.pl

KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji:

Dokumentacja geologiczno – inżynierska terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

Data rozpoczęcia badań: 09.2007

Data zakończenia badań: 09.2007

Liczba wykonanych wierceń: 9 otworów badawczych (badania z 2007 roku)

Łączny metraż wierceń: 133,0 mb

Wykonawca: „Ape-geo” Pracownia Hydrogeologii Geologii – inżynierskiej i Surowców

Ul. Mazurska 1/10, 85 – 710 Bydgoszcz

tel. 0523707511, e-mail:ape-geo@wp.pl, skype: ape-geo

Głębokość wierceń: od 6,0 do 20,0 m ppt

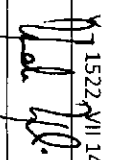
Opróbowanie otworów: mgr Tadeusz Piekarski upr. geol. nr 070723 (badania z 2007 roku)

Miejsce przechowywania próbek gruntu:

Próbki zostały zlikwidowane z uwagi na fakt, że badania geotechniczne przeprowadzono w 2007 roku

Badania laboratoryjne:

Rodzaj badania	Ilość badań	Metodyka	Wykonawca:
skład granulometryczny utworów niespoistych	15	metoda sitowa	mgr Przemysław Piekarski upr. geol. VII 1418
wilgotność naturalna gruntów niespoistych i organicznych (W_n)	21	suszenie w temp 400° C	mgr Przemysław Piekarski upr. geol. VII 1418
zawartość części organicznych w gruntach niespoistych i organicznych	13	prażenie w temp 800° C	mgr Przemysław Piekarski upr. geol. VII 1418

Autor dokumentacji	Ewa Piekarska	Przemysław Piekarski
Numer uprawnień	051103, 07D905, III-0501	1522 VII 1418
Podpis		
	Bydgoszcz, wrzesień 2009	

Projekty, dokumentacje, oceny skażenia środowiska gruntowo – wodnego,
wiercenia badawcze, piezometry, sondowania, monitoring lokalny

1. DANE OGÓLNE

1. **Temat:** Nakło – analiza warunków geologiczno- inżynierskich dla potrzeb budowy mariny i zabudowań przyległych.

2. **Cel opracowania:**

- określenie litologii i przestrzennego układu warstw geologicznych w strefie przypowierzchniowej do głębokości 20,0 m ppt
- ustalenie obecności płytkich wód podziemnych lub ich braku w profilu geologicznym zalegającym bezpośrednio pod powierzchnią terenu
- określenie miąższości osadów organicznych

3. **Podstawa opracowania:**

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 03.10.2005 w sprawie szczegółowych wymagań jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie (Dz. U. nr 201 poz. 1673)
- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 4.02.1994 z późniejszymi zmianami (Dz.U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947)
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych
- Polskie Normy Branżowe: **PN-81/B 03020, PN-88/B 4481, PN-74/B 04452**
- umowa ze zlecniodawcą

4. **Wykorzystane materiały archiwalne:**

Materiały i mapy archiwalne pochodzące z Wojewódzkiego Archiwum Geologicznego w Bydgoszczy, a w szczególności: **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA strefy głębokości 0,0 – 20,0 m ppt, na terenie tką przy Noteci, (przy moście drogi nr 241), w miejscowości Nakło, gmina Nakło, powiat Nakło** opracowana we wrześniu 2007 roku przez wykonawcę niniejszej dokumentacji.

II. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE TERENU BADAŃ

LOKALIZACJA, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Teren dokumentowanych badań położony jest w miejscowości Nakło nad Notecią.

Morfologicznie stanowi on strefę łąk położonych w sąsiedztwie koryta rzeki Noteć. Obecnie tereny te nie są w żaden sposób wykorzystywane. Zgodnie ze stanem faktycznym tereny te stanowią łąki.

Najbliższymi zabudowaniami jest zabudowa miejscowości Nakło. W obrębie terenu wykonanych badań brak jest obiektów infrastruktury, natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się linia energetyczna (granica wschodnia) oraz most przez Noteć (granica zachodnia). W pobliżu terenu badań istnieje stary nasyp budowlany wraz z pozostałościami prawdopodobnie fundamentami obiektu (północno – wschodni narożnik terenu badań).

Zasięg terenu poddanego badaniom określił Inwestor.

Naturalna powierzchnia terenu w rejonie wykonanych badań jest mało zróżnicowana. Deniwelacje zmieniają się w granicach rzędnych: 55,0 – 56,0 m npm.

Najbliższymi formami wód powierzchniowych jest rzeka Noteć.

W ujęciu geomorfologicznym przedmiotowy teren położony jest w południowej części makroregionu Kotlina Toruńsko - Bydgoska (315.35 wg J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski”). Jest to obszar tarasu akumulacyjnego rzeki Noteć.

Lokalizację terenu projektowanych badań przedstawiają:

- Zał. nr 1 mapa dokumentacyjna w skali 1 : 50 000 (mapa poglądowa)
- Zał. nr 2 mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000 (mapa szczegółowa)
- Zał. nr 3 mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000 (lokalizacja otworów badawczych)

III. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

1. BADANIA POLOWE

Otwory badawcze: (pochodzące z dokumentacji geotechnicznej z 2007 roku) wykonano 9 otworów badawczych do głębokości:

- 2 do głębokości 6,0 m ppt
- 3 do głębokości 15,0 m ppt
- 2 do głębokości 18,0 m ppt
- 2 do głębokości 20,0 m ppt

łącznie przebadano 133,0 mb gruntu hydrauliczną wiertnicą zmechanizowaną. Lokalizację, głębokość sond oraz zakres badań ustalił przedstawiciel inwestora, dostosowano je ponadto do technicznych możliwości dojazdu i ustawienia zmechanizowanego sprzętu wiertniczego.

Wszystkie otwory wykonano zgodnie z zaleceniami.

Lokalizację wykonanych badań pokazano na planie sytuacyjnym – załącznik nr 3.

Prace geodezyjne:

Otwory badawcze zostały wytyczone w oparciu o stałe punkty sytuacyjne w terenie. Rzędne terenu wyznaczono w oparciu o interpolację mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000.

2. TERENOWE PRACE DOKUMENTACYJNE:

objęły one:

- prowadzenie badań makroskopowych dla każdej genetycznie oraz litologicznie różnej warstwy gruntów stwierdzonej w trakcie prac terenowych,
- obserwację przejawów występowania wód gruntowych w profilu geologicznym
- pobieranie i selekcję prób gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU), naturalnej wilgotności (NW) do badań laboratoryjnych

Dozór geologiczny nad przeprowadzonymi pracami polowymi sprawowali autorzy niniejszego opracowania.

3. BADANIA LABORATORYJNE GRUNTÓW (wykonane zgodnie z PN-88/B-04481)

Po wykonaniu pełnego przeglądu wszystkich prób gruntu dla wyselekcjonowanych prób wykonano następujące szczegółowe badania laboratoryjne:

Rodzaj badania	Ilość badań	Metodyka
skład granulometryczny utworów niespoistych	15	metoda siłowa
wilgotność naturalna gruntów niespoistych i organicznych (W_n)	21	suszenie w temp 400° C
zawartość części organicznych w gruntach niespoistych i organicznych	13	prażenie w temp 800° C

4. KAMERALNE PRACE DOKUMENTACYJNE:

Kameralne prace dokumentacyjne objęły: graficzne, obliczeniowe oraz opisowe sporządzenie niniejszej dokumentacji. W ramach tych prac wykonano: mapę dokumentacyjną przedstawiającą lokalizację wykonanych otworów badawczych, przekroje podłoża gruntowego, karty dokumentacyjne wykonanych otworów. Ponadto opracowano część tekstową niniejszej dokumentacji.

Wyniki wszystkich w/w badań terenowych oraz laboratoryjnych gruntów zestawiono na indywidualnych załącznikach graficznych.

IV. WARUNKI GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKIE

Budowę geologiczną analizowanego rejonu rozpoznano do 20,0 m ppt 9 otworami badawczymi. Strefę głębszego podłoża określono na podstawie archiwalnych wiercen hydrogeologicznych oraz geologicznej mapy w skali 1 : 50 000 - arkusz Nakło.

W budowie geologicznej stwierdzono jedynie osady holocenu i plejstocenu w postaci osadów organicznych oraz osadów fluwialnych, fluwioglacjalnych (holocen/ plejstocen). Osadów innych niż czwartorzędowe nie stwierdzono do głębokości 50,0 m ppt.

CZWARTORZĘD Holocen (Qh)

1. T/Nm Qh – torfy i namuły – grunty organiczne

T/Nm Qh – torfy (zawartość części organicznych > 30 %) i namuły (zawartość części organicznych $3 < x < 30$ %) holocenijskie stwierdzono we wszystkich punktach badawczych.

Mięszczość utworów organicznych wynosi od 2,2 do 7,1 m (0,0 - 0,4 metra to wierzchnia torfowa). Omawiane grunty występują bezpośrednio pod powierzchnią terenu. Zwraca się uwagę na fakt, że otwór nr 9 został zakończony w obrębie omawianych osadów – nie osiągnięto ich spągu do głębokości planowanego rozpoznania.

Z uwagi na dużą zmienność morfologiczną osadów tego typu – wyniki badań mięszczości torfów należy traktować jako przybliżone (orientacyjne). Możliwa jest zmiana ich mięszczości nie stwierdzona podczas wykonanych prac terenowych.

Generalnie mięszczość osadów organicznych rośnie ku rzece (ku Noteci).

Grunty te ze względu na młody wiek, wysoką niejednorodność, dużą ściśliwość i niskie parametry wytrzymałościowe nie mogą stanowić podłoża gruntowego dla obiektów budowlanych.

Całość gruntów organicznych zaliczono do jednej warstwy – warstwy nr 1.

2. fQh - piaszczysta seria akumulacji fluwialnej /fluwioglacjalnej

Piaski występują w postaci regularnej warstwy podścielającej grunty organiczne. Wszystkie otwory potwierdziły ich obecność w profilu sondowań.

Litologicznie piaski te reprezentowane są przez piaski drobnziarniste (lokalnie z domieszką żwiru), z dodatkiem substancji organicznej w strefie kontaktu piasków z osadami organicznymi. Ich mięszczość jest nieznaną, gdyż żadna sonda do głębokości maksymalnie 20,0 m ppt nie osiągnęła ich spągu.

Litologicznie piaski te podzielone zostały na dwa kompleksy:

KOMPLEKS I

Piaski drobnziarniste fluwialno/fluwioglacjalne zawierające substancję organiczną. Wyniki badań na zawartość części organicznych wykazały rozrzut wartości w granicach 2,41 – 4,11 %.

„Ape-geo” Pracownia hydrogeologii, geologii – inżynierskiej i surowców
tel.(052) 3707511, tel. kom. 0603 195 300, skype: ape-geo, e’mail:ape-geo@wp.pl

W przypadku posadawiania obiektów w obrębie tej warstwy piasków z domieszką substancji organicznej należy wykonać badania wszystkich parametrów geotechnicznych metodą „A” zgodnie z normą PN - 81/B – 03020.

KOMPLEKS II

Piaski drobnoziarniste fluwioglacjalne nie zawierające substancji organicznej.

Przeprowadzone szczegółowe badania granulometrii opisywanych piasków na bazie laboratoryjnych sitowych analiz granulometrycznych wykonanych przy użyciu zestawu sit NAGEMA TGL oraz wstrząsarki Giratory Sive Shaker: wykazały niewielkie różnicowanie frakcji. Występują tu piaski charakteryzujące się następującym uziarnieniem:

Rodzaj utworów	Piasek drobnoziarnisty		
Frakcja żwirowa $\varnothing > 2 \text{ mm}$	%	0,90	
Frakcja piaszkowa $0,071 < \varnothing < 2 \text{ mm}$	%	95,13	
Frakcja pyłowa i ilowa $0,071 < \varnothing$	%	3,96	
Wskaźnik uziarnienia	-	2,47	

* wszystkie wartości to wartości średnie

Podstawowe parametry hydrogeologiczne charakteryzujące zdolności filtracyjne opisywanych piasków określono w oparciu o oznaczone średnice miarodajne, ustalone na podstawie wykresów uziarnienia gruntu empirycznym wzorem USB5.

Wyniki obliczeń zestawiono w poniższej tabeli*:

Grunt	średnica miarodajna	(d_{10})	(d_{20})	(d_{60})	Współczynnik filtracji wg wzoru amerykańskiego (k_{10}) m/s.
	ilość prób	mm	mm	mm	
Pd	15 próbek	0,082	0,116	0,199	0,00000258

* wszystkie wartości to wartości średnie

W świetle powyższego opisywane piaski uznać należy za grunty bardzo dobre i **dobrze przepuszczalne**, umożliwiające swobodną infiltrację zarówno wód opadowych jak i zanieczyszczeń w podłoże geologiczne badanego terenu.

Z uwagi na różnice granulometryczne i stopień zagęszczenia wydzielono w ich obrębie warstwy geotechniczne:

Warstwa II

Piaski drobnoziarniste (z domieszką substancji organicznej) znajdują się w stanie luźnym o normowej wartości stopnia zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,3$ ustalonej na podstawie manometrycznego oporu w czasie przewiercania, przy współczynniku materiałowym $\gamma_m = 1,0 \pm 0,2$.

Warstwa III

Piaski drobnoziarniste znajdują się w stanie średnio zagęszczonym o normowej wartości stopnia zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,40$ ustalonej na podstawie manometrycznego oporu w czasie przewiercania, przy współczynniku materiałowym $\gamma_m = 1,0 \pm 0,1$.

Stwierdzone piaski pochodzące z wykonania (wykopania) mariny można wykorzystać do budowy nasypów oraz innych konstrukcji ziemnych. W takim przypadku zgodnie z:

- Ustawą O odpadach z dnia 27.04.2001 (Dz.U. nr 62 poz 628 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie odzysku i unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urzędzeniami z dnia 21.03.2006 (Dz.U. nr 49 poz 356)
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 27.09.2001 (Dz.U. nr 112 poz 1206)

przedsiębiorca wykonujący prace budowlane musi posiadać pozwolenie na odzysk odpadów (w tym przypadku ziemi i gleby z wykopów budowlanych) poza instalacjami.

W szerszym aspekcie badania potwierdziły generalną formę budowy geologicznej, gdzie poniżej osadów organicznych występuje miąższy kompleks piasków o zmiennej granulacji związany z akumulacją Doliny Toruńsko – Eberswaldzkiej (w plejstocenie) oraz akumulacją doliny rzeki Noteć w (holocenie). Miąższość tych piasków wynosi ponad 30,0 m . Jednocześnie w strefach krawędziowych doliny rzeki Noteć zachowały się osady gliniaste w postaci glin piaszczystych i zwalowych werodowane w rejonie doliny rzeki.

Generalnie budowa geologiczna w strefie rozpoznanej do tej pory cechuje się horyzontalnym ułożeniem oraz małym stopniem skomplikowania układu przestrzennego.

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W okresie wykonanych, w ramach niniejszego opracowania, geologicznych otworów badawczych stwierdzono występowanie PPW I horyzontu czwartorzędowych wód podziemnych plejstocenu. Woda podziemna występuje w obrębie serii piaszczystej i osadów organicznych.

Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 0,22 – 0,94 m ppt.

Głębokość zwierciadła wód w zależności od warunków pogodowych może ulegać wahaniom $\pm 0,5$ m.

Z uwagi na występowanie w profilach geologicznych miększej serii osadów organicznych stwierdzone w trakcie prac terenowych wody podziemne uznaje się za agresywne względem konstrukcji betonowych.

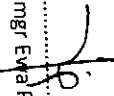
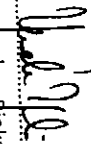
Dodatkowo przeprowadzono analizę warunków hydrogeologicznych w aspekcie posadawiania planowanej inwestycji. Zwraca się uwagę, że generalny kierunek przepływu wód podziemnych następuję z północy na południe, ku dolinie rzeki Noteć stanowiącej bazę drenażu. Lokalną, orientacyjną formę kształtu zwierciadła wód podziemnych przedstawiono na załączniku nr 11. Należy uwzględnić fakt przepływu wód podziemnych w aspekcie planowanego posadowienia oraz sposobu fundamentowania obiektu (szczególnie ścianek szczylnych itp.), które mogą spowodować zaburzenie swobodnego przepływu wód podziemnych oraz zmiany położenia zwierciadła wód podziemnych.

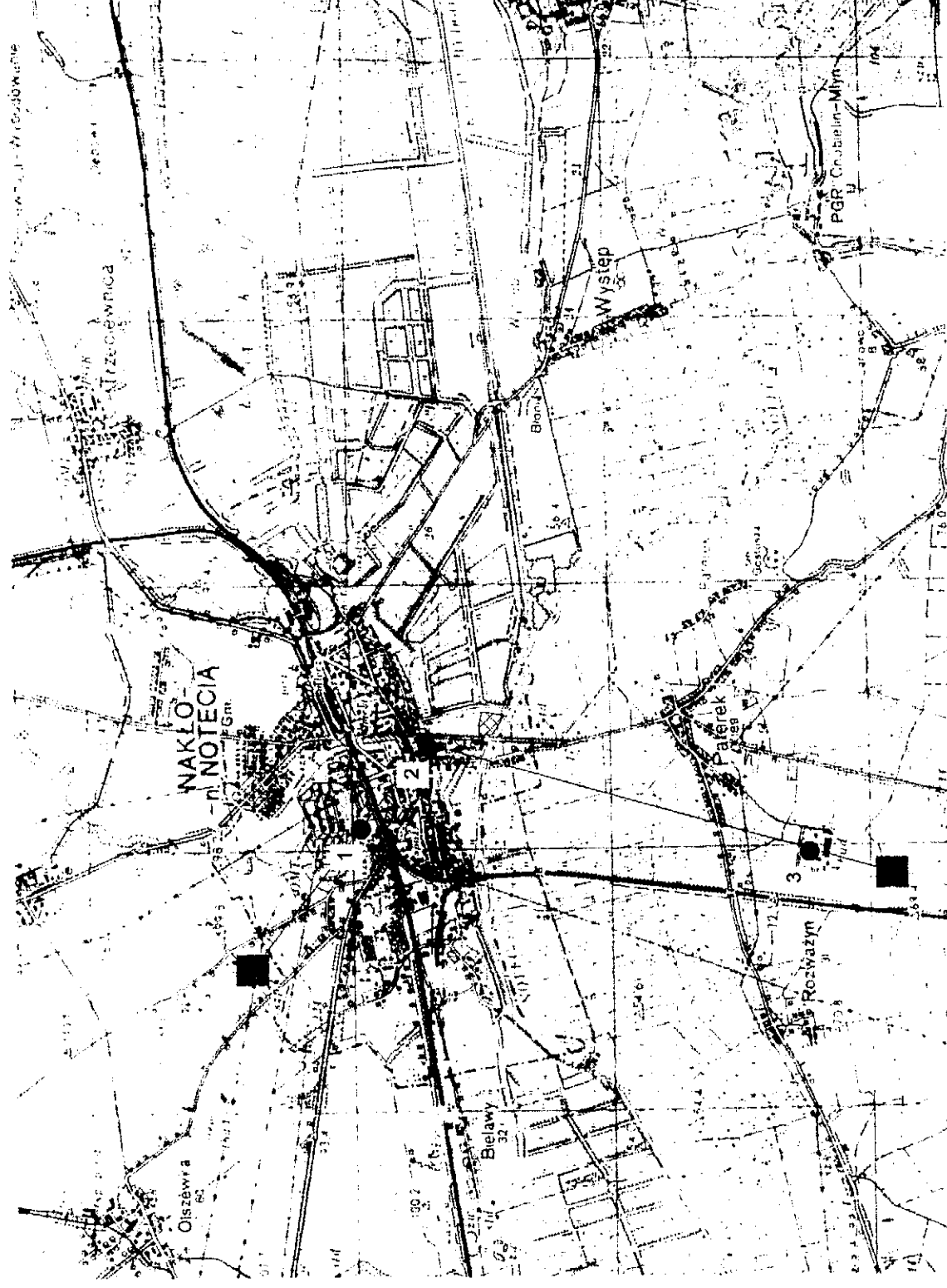
VI. WNIOSKI

1. Na podstawie przeprowadzonych prac badawczych oraz wykonanych badań laboratoryjnych gruntów stwierdzone warunki gruntowo – wodne na badanym terenie określa się jako złożone z uwagi na:
 - o występowanie w podłożu budowlanym gruntów organicznych – torfów i namulów o znacznej miąższości dochodzącej do 7,1 m ppt
 - o występowanie w badanym podłożu budowlanym projektowanego obiektu nośnych naturalnych gruntów umożliwiających posadowienie fundamentów – warstwa III lub warunkowo - warstwa II
 - o występowanie wód podziemnych na głębokościach 0,22 – 0,94 m ppt
 - o agresywne środowisko wodno – gruntowe na konstrukcje z betonu portlandzkiego o symbolu W – T.4.1a

2. Wykopy i pozostałe roboty fundamentowe wskazane jest wykonać w okresie suchym pod stałym nadzorem geologicznym odpowiednio uprawnionego geologa dokumentowanymi wpisami do dziennika budowy.
3. W przypadku posadawiania obiektów w obrębie warstwy nr II konieczne jest wykonanie badań zgodnie z metodą A dla wszystkich parametrów fizyczno – wytrzymałościowych w/w warstwy (zgodnie z PN-81/B-03020 tj. sondowań udarowych lekkich lub ciężkich (dla stopnia zagęszczenia) oraz badania w aparacie bezpośredniego ścinania (dla spójności i kąta tarcia wewnętrznego).
4. Należy uwzględnić fakt przepływu wód podziemnych w aspekcie planowanego posadowienia oraz sposobu fundamentowania obiektu (szczególnie ścianek szczelnych itp.), które mogą spowodować zaburzenie swobodnego przepływu wód podziemnych oraz zmiany położenia zwierciadła wód podziemnych.
5. Wszystkie nasypy niekontrolowane, niejednorodne zawierające materiały sztuczne powodujące osłabiające ich nośność oraz grunty organiczne stwierdzone w dnie wykopów fundamentowych należy bezwzględnie wybrać i zastąpić je podsypką żwirowo – piaskową.
6. Budowę geologiczną rejonu badań zilustrowaną na załączonych przekrojach podłoża gruntowego wyinterpretowano na podstawie 9 wykonanych otworów badawczych. Założono między otworami horyzontalny układ warstw analogiczny do stwierdzonego w otworach. W przypadku prac budowlanych decyzję o konieczności wykonania dodatkowych prac podejmie projektant.
7. Konstruktor obiektu podejmie także decyzję o konieczności wykonania dodatkowych badań geologicznych/geotechnicznych w przypadku, gdy projektowany sposób posadowienia obiektów będzie mógł negatywnie oddziaływać na położony w sąsiedztwie most oraz związany z nim nasyp budowlany.
8. Stwierdzone piaszki pochodzące z wykonania (wykopania) marniny można wykorzystać do budowy nasypów oraz innych konstrukcji ziemnych zgodnie z Ustawą O odpadach z dnia 27.04.2001 (Dz.U. nr 62 poz 628 z późniejszymi zmianami) oraz stosownymi rozporządzeniami.
9. Niniejsza dokumentacja wymaga przyjęcia przez Organ Administracji Geologicznej – Starostę Powiatu Nakło.

Opracowali:


mgr Ewa Piekarska

mgr Przemysław Piekarski



Legenda:



teren badań

1

archiwalny otwór hydrogeologiczny



linia przekroju geologicznego

**DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA**

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

mięscowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował:
mgr Przemysław Plekarski

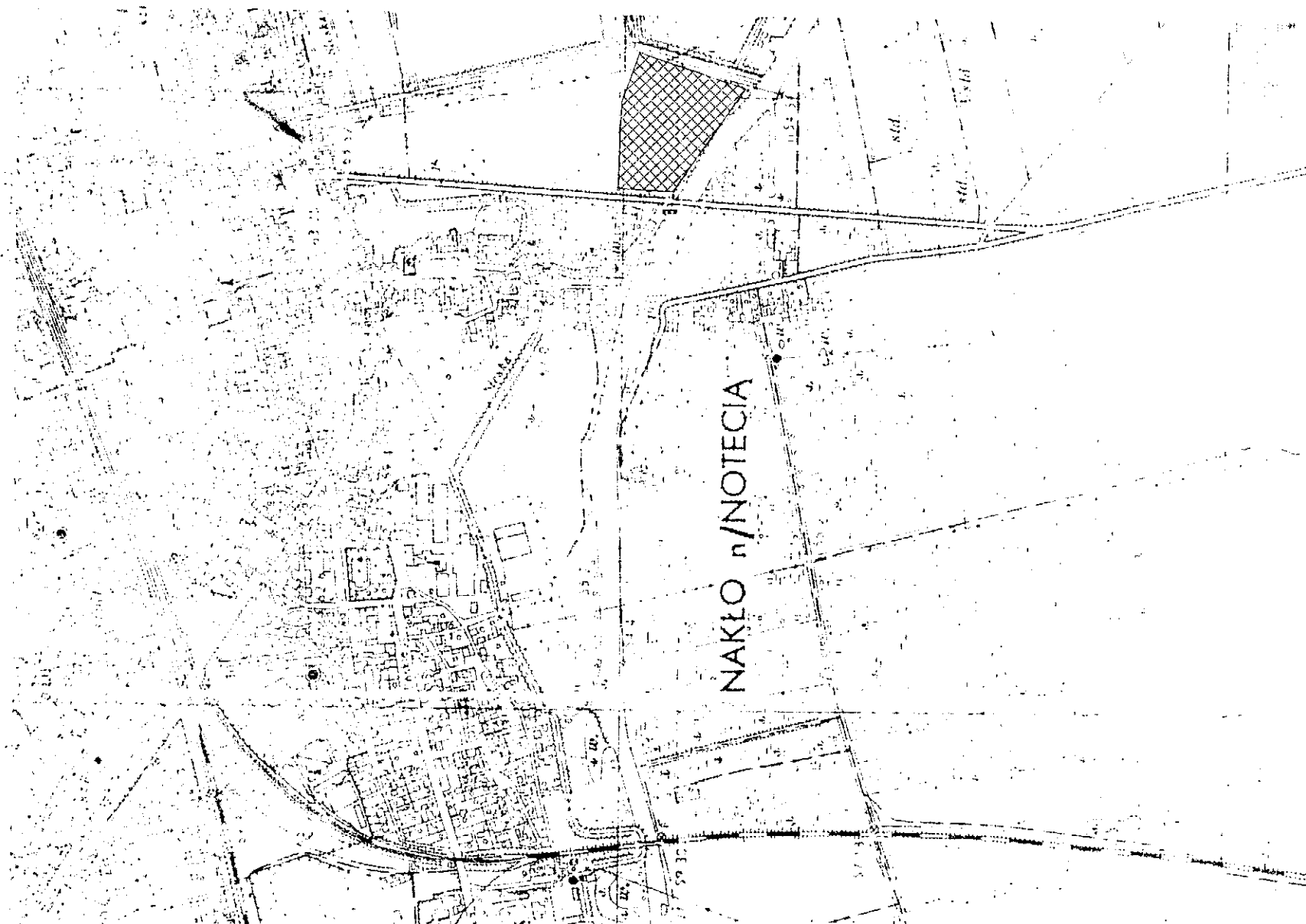
APE - GEO
Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

Bydgoszcz, wrzesień 2009

e-mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511
tel.kom. 603195300 skype: ape-geo

Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000

Załącznik nr 2



Legenda:



teren badań

**DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA**

terenu tak przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

miejsowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował:
mgr Przemysław Piłkarski

APE - GEO
Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

Bydgoszcz, wrzesień 2009

e-mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511
tel.kom. 603195300 skype: ape-geo

Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000

Załącznik nr 3

Legenda:

1 punkt otwór badawczy głębokość (m)

— B linia przekroju geo - inż

**DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA**

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

miejscowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował:
mgr Przemysław Flekarski

APE - GEO
Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

Bydgoszcz, wrzesień 2009

e-mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511
tel.kom. 603195300 skype: ape-geo

STARSZY INŻYNIER
Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

WYKONANIE ODCZYNÓW

19.09.2009

Mapa geologiczna w skali 1 : 50 000

Załącznik nr 4



fh	piaski rzeczne	HOLOCEN	
th	torfy		
nH	namuły		
d	deluwia		
e	piaski eoliczne		
w	piaski wydymowe		
gzb ^L	głina zwałowa		PLEJSTOCEN
fgb ^L	piaski fluwiogłajane		
gzb ^P	głina zwałowa		
fgb ^P	piaski fluwiogłajane		
kB ^P	piaski, żwiry i mułki kemów		
		faza leszczyńska	
		faza poznańsko - dobrzyńska	

Legenda:

teren badań

DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

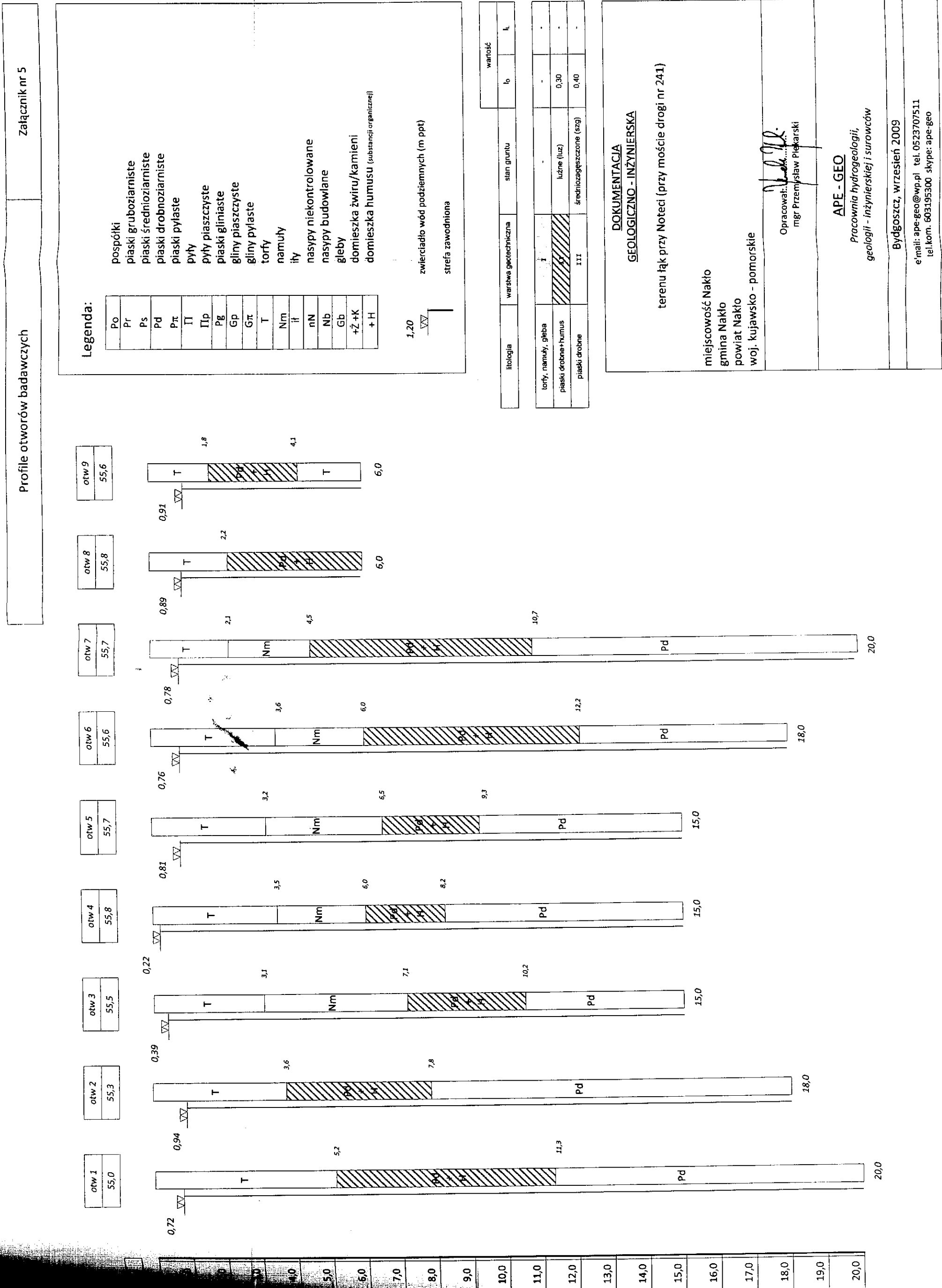
mięscowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował: mgr Przemysław Plekarski

APE - GEO
Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

Bydgoszcz, wrzesień 2009

e mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511
tel.kom. 603195300 skype: ape-geo



Skala 1: pozioma 1000 250

Legenda:

- Czwartorzęd: holocen
Czwartorzęd: plejstocen
- próbka pobrana do badań laboratoryjnych

- zwirny
piaski gruboziarniste
piaski średnioziarniste
piaski drobnoziarniste
piaski pylaste
pyły
pyły piaszczyste
piaski gliniaste
gliny piaszczyste
gliny zwałowe (lodowcowe)
gliny pylaste
ity
węgle
mułki
torfy
namuł
grunty z domieszką humusu
grunty zaglinione

zwierciadło wód podziemnych (m ppt)
strefa zawodniona

warstwa geologiczno - inżynierska

DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

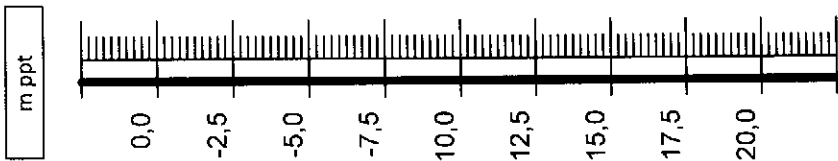
miejscowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował:
mgr Przemysław Hekarski

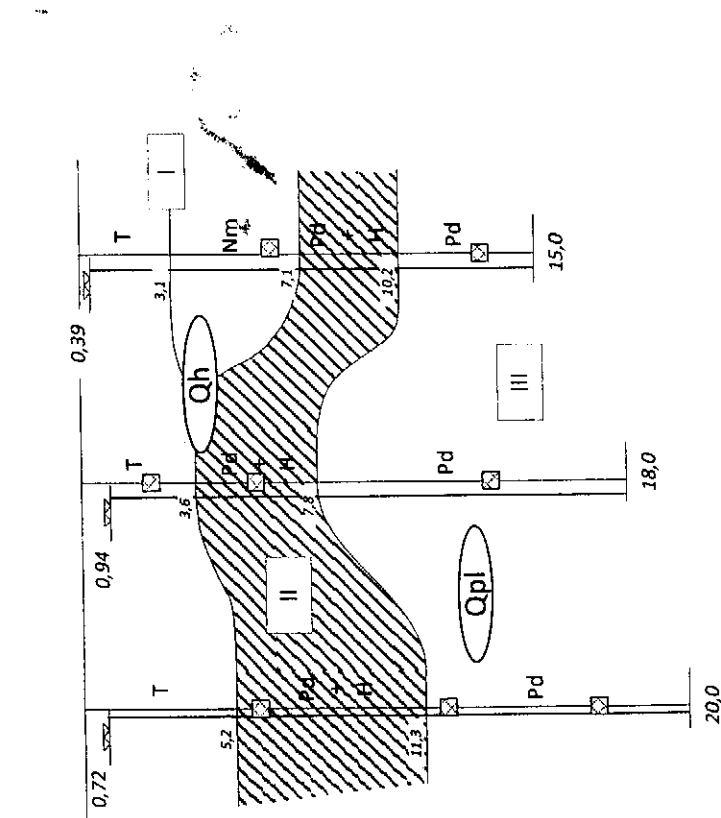
APE - GEO
Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

Bydgoszcz, wrzesień 2009

e-mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511
tel.kom. 603195300 skype: ape-geo



otw 1 otw 2 otw 3



odległość (m)

30,0 30,0

litologia	warstwa geotechniczna	stan gruntu	wartość	
			I ₀	I _L

torfy, namuł, gleba	I	-	-	-
piaski drobne+humus	II	luźne (luź)	0.30	-
piaski drobne	III	średniozagęszczone (szty)	0.40	-

Skala 1 : pozioma 1000 pionowa 250

Legenda:

Qh Czwartorzęd: holocen
Qpl Czwartorzęd: plejstocen

próbka pobrana do badań laboratoryjnych

- zwirny
- piaski gruboziarniste
- piaski średnioziarniste
- piaski drobnoziarniste
- piaski pylaste
- pyły
- pyły piaszczyste
- piaski gliniaste
- gliny piaszczyste
- gliny zwałowe (lodowcowe)
- gliny pylaste
- ity
- węgle
- mułki
- torfy
- namuł
- grunty z domieszką humusu
- grunty zaglinione

1,20

zwierciadło wód podziemnych (m ppt)

strefa zawodniona

warstwa geologiczno - inżynierska

DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

miejsowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował:
mgr Przemysław...

APE-GEO
Pracownia hydrogeologii i geologii inżynierskiej

Bydgoszcz, ul. ...

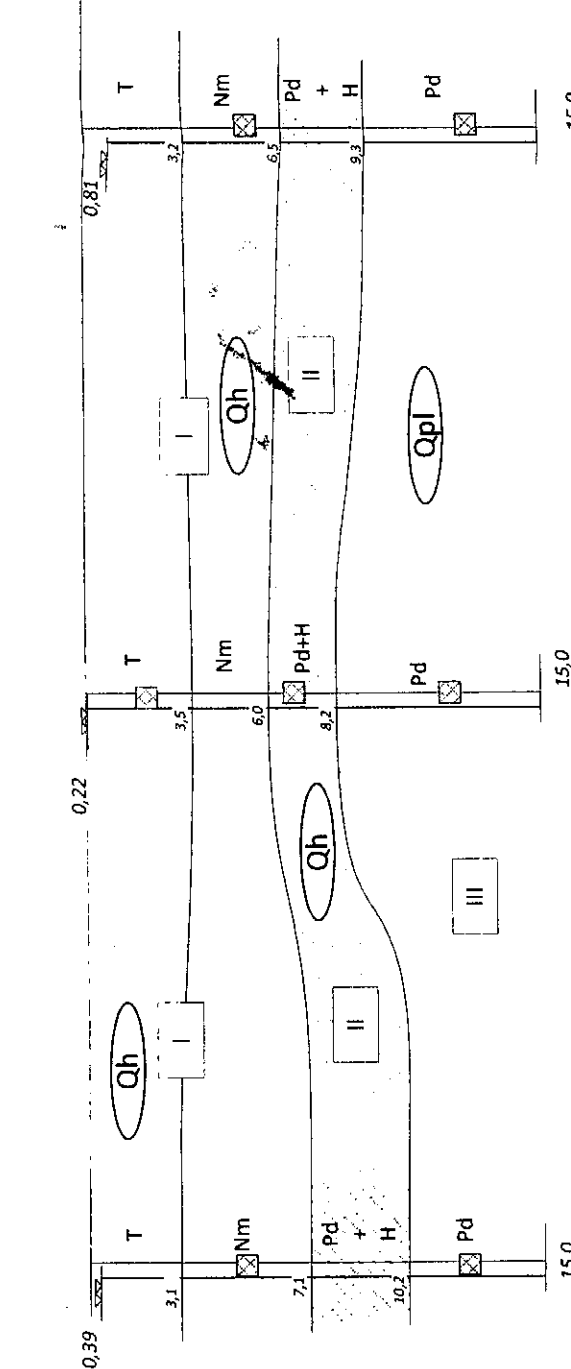
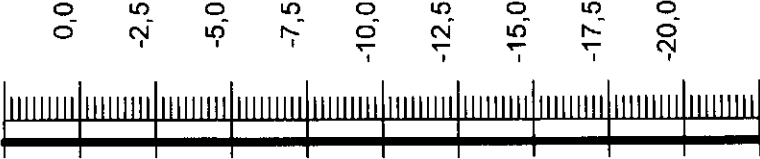
e-mail: ...
tel. kom. ...

m ppt

otw 5

otw 4

otw 3



odległość (m)

75,0	75,0
------	------

litolgia	warstwa geotechniczna	stan gruntu	wartość
			lb

torfy, namuły, gleba	I	-	-
piaski drobne+humus	II	luźne (luz)	0,30
piaski drobne	III	średniozagęszczone (szg)	0,40

Skala 1: pozioma 1000 pionowa 250

Legenda:

Qh Czwartorzęd: holocen
Qpl Czwartorzęd: plejstocen

próbka pobrana do badań laboratoryjnych

Z
Pr
Ps
Pd
Px
II
IIP
Pg
Gp
Gz
Gt
h
w
m
T
Nm
H
+H
+H

żwirry
piaski gruboziarniste
piaski średnioziarniste
piaski drobnoziarniste
piaski pylaste
pyły
pyły piaszczyste
piaski gliniaste
gliny piaszczyste
gliny zwałowe (lodowcowe)
gliny pylaste
iły
węgle
mułki
torfy
namuł
grunty z domieszką humusu
grunty zaglinione

zwierciadło wód podziemnych (m ppt)

strefa zawodniona

warstwa geologiczno - inżynierska

DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

miejsowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował:
mgr Przemysław Piaskarski

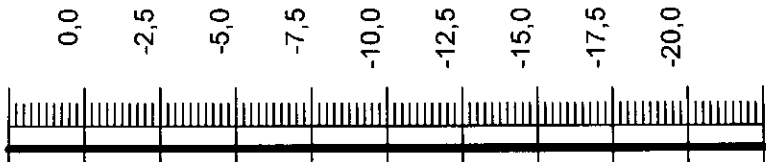
APE - GEO

Pracownia hydrogeologii
geologii - inżynierskiej / strefy

Bydgoszcz, wrzesień

e-mail: ape-geo@wp.pl
tel. kom. 603193300 skype

m ppt



odległość (m)

30,0	25,0	45,0	25,0
------	------	------	------

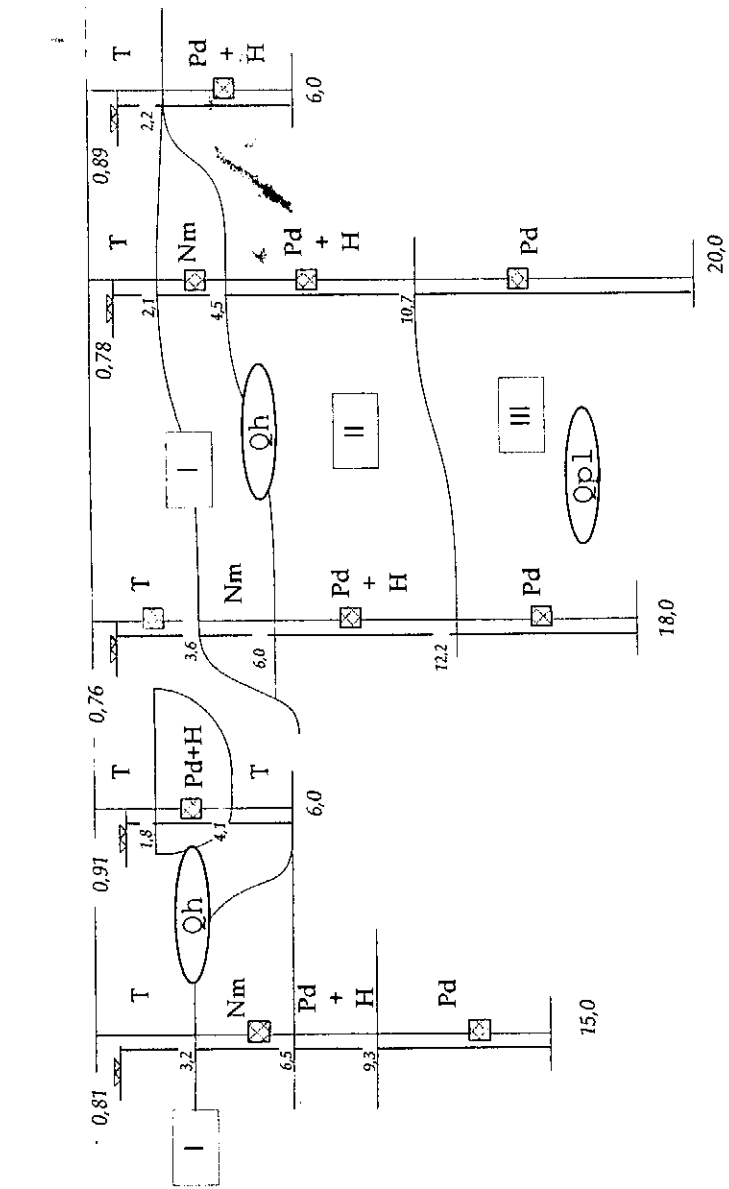
otw 8

otw 7

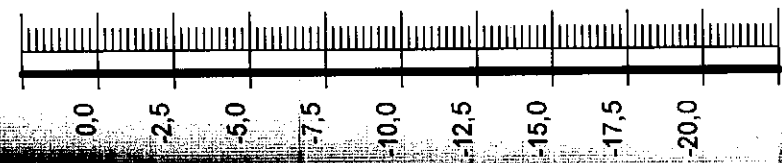
otw 6

otw 9

otw 5



m ppt



litologia	warstwa geotechniczna	stan gruntu	wartość
			lb
			lt

torfy, namuły, gleba	I	-	-
piaski drobne+humus	III	luźne (luź)	0,30
piaski drobne	III	średniozagęszczone (szg)	0,40

Przekrój geologiczny A-A (strefa głębszego podłoża)

Skala 1: $\frac{\text{pozioma}}{\text{pionowa}}$: $\frac{25000}{1000}$

Załącznik nr 7

Legenda:

1
Nakło
Ca 70,0 m n.p.m.
WAG 4239

2
Nakło
55,18 m n.p.m.
WAG 3731

3
Paterk
68,82 m n.p.m.
WAG 3169

Po.
Pr.
Ps.
Pd.
Pp.
pyły
pyły piaszczyste
piaski gliniaste
gliny piaszczyste
gliny pylaste
gliny zwłotowe
ity
mułki
węgiel

Gp.
Gs.
Gz.
il.
m.
w.

granica litologiczna

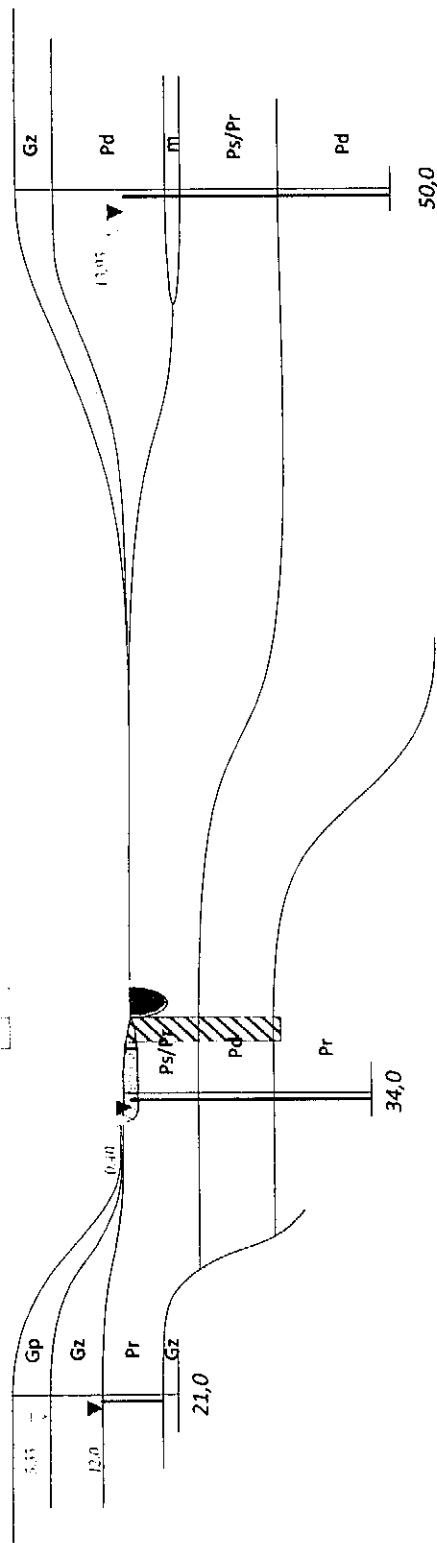
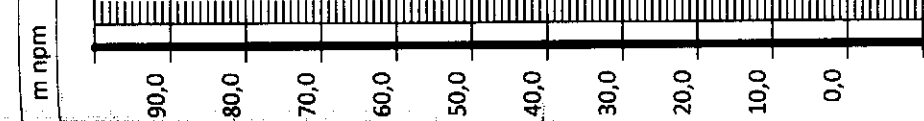
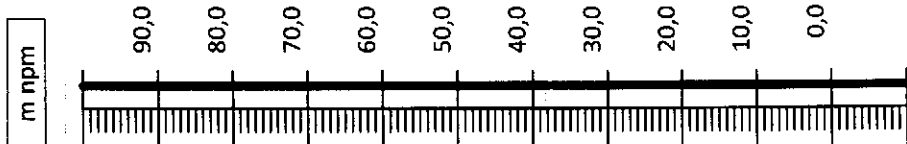
granica stratygraficzna

zwierciadło wód podziemnych (m ppt)

strefa
zawodniona

czwartorzęd

trzeciorzęd



odległość (m)



DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

mięscowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował
mgr Przemysław Plekarski

APE - GEO
Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

Bydgoszcz, wrzesień 2009

e-mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511
tel.kom. 603195300 skype: ape-geo

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE	PARAMETRY GEOTECHNICZNE	HYDROGEOLOGICZNE	PARAMETRY	WYTRZYMAŁOŚCIOWE
grunty naturalne, mineralne, rodzime	wartość charakterystyczna $x_{(n)}$	parametr ustalono: ☐ - metoda A, ◎ - metoda B, Ⓢ - metoda C zgodnie z PN-81/B-04481	☐ - według przeprowadzonych badań laboratoryjnych gruntów zgodnie z PN-88/B-04481 Ⓢ - według terenowych badań, ☐ - wartość wg literatury	
Wilgotność	powyżej PPW	współczynnik materiałowy γ_m		
Nawodnienie**	poniżej PPW	wartość obliczeniowa $x_{(n)}$		

Czwartorzęd															
Holocen			Pleistocen												
Qh	grunty organiczne	I	⊕ T Nm	Zawartość części organicznych śr: Nm = 16,4 % T = 57,0 %	stan luz	Zawartość części organicznych: 2,84 %	1,88 ⊙	24,8** ⊕	szg stan	0,36 (t) ⊕ 0,40 (n) 0,9 (ym)	0,8 ⊙	⊕ B Pd	III	osady fluwiogłaciálne	Qp
grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu ze względu na wysoką niejednorodność, młody wiek i niskie parametry wytrzymałościowe					k _{sp} = 0,0000025826								grunty nadające się warunkowo do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych pod warunkiem zbadania parametrów tych gruntów zgodnie z metodą A wg. PN 81/B-03020		
					27,0 (t) ⊙ 30,0 (n)	0,0 (t) ⊙ 0,0 (n)	* 46,8 (t) ⊙ 52,0 (n)	36,0 (t) ⊙ 40,0 (n)	58,5 (t) ⊙ 65,0 (n)	45,0 (t) ⊙ 50,0 (n)					

DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenem łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

miejsowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował: *[signature]*
mgr Przemysław Plekarski

Zestawienie badań laboratoryjnych
gruntów niespoistych

Załącznik nr 9

Nr próbki	Parametr		Otwór badawczy	Głębokość mpt	Frakcje			Rodzaj gruntu	Średnica			Wskaźnik uziarnienia	Współczynnik filtracji m/s
	jednostka	-			%	żwirowa	piaskowa		Pyłowa i ilowa	d ₁₀	d ₂₀		
			2,4	1		6,0	0,0	96,2	3,8	Pd	0,08	0,11	0,22
2	-	1	12,0	1,0	95,8	3,2	Pd	0,08	0,12	0,21	2,6	0,00000274	
3	-	1	16,0	1,5	94,7	3,8	Pd	0,08	0,12	0,25	3,1	0,00000274	
4	2,4	2	6,0	0,2	96,7	3,1	Pd	0,10	0,12	0,18	1,8	0,00000274	
5	-	2	13,0	0,6	93,8	5,6	Pd	0,07	0,10	0,16	2,3	0,00000180	
6	-	3	12,5	0,5	96,2	3,3	Pd	0,09	0,12	0,18	2,0	0,00000274	
7	4,1	4	7,0	0,4	97,1	2,5	Pd	0,09	0,13	0,18	2,0	0,00000330	
8	-	4	12,0	1,1	92,7	6,2	Pd	0,07	0,11	0,18	2,6	0,00000225	
9	-	5	13,0	0,4	96,1	3,5	Pd	0,08	0,10	0,18	2,3	0,00000180	
10	2,3	9	3,0	0,6	95,6	3,8	Pd	0,08	0,12	0,20	2,5	0,00000274	
11	2,7	6	8,0	1,2	94,2	4,6	Pd	0,08	0,13	0,22	2,8	0,00000330	
12	-	6	15,0	1,9	94,0	4,1	Pd	0,08	0,12	0,25	3,1	0,00000274	
13	2,6	7	7,5	1,1	97,1	1,8	Pd	0,10	0,14	0,21	2,1	0,00000391	
14	-	7	14,0	1,3	92,8	5,9	Pd	0,07	0,09	0,20	2,9	0,00000142	
15	3,4	8	4,5	1,8	94,0	4,2	Pd	0,08	0,11	0,17	2,1	0,00000225	

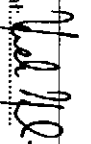
Uwagi: Typy próbek: NW – naturalna wilgotność, NU – naturalne uziarnienie.

Uwagi: Typy próbek: NW – naturalna wilgotność, NU – naturalne uziarnienie.

DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

miejscowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował: 
mgr Przemysław PiękarSKI

APE - GEO

Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

Bydgoszcz, wrzesień 2009

e-mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511
tel.kom. 603195300 skype: ape-geo

Wyniki badań gruntów organicznych

Załącznik nr 10

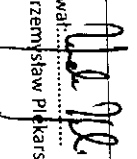
numer otworu	głębokość	rodzaj gruntu	wilgotność	zawartość części organicznych
2	2,5	T	88,0	59,3
3	6,0	Nm	52,1	12,8
4	2,0	T	141,0	75,2
5	6,0	Nm	44,6	17,2
6	2,0	T	203,0	36,5
7	3,0	Nm	50,9	19,2

Wartości średnie			
GRUNT	torf	namuł	
Wilgotność (%)	144,0	49,2	
Zawartość części organicznych (%)	57,0	16,4	

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

terenu łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241)

miejsowość Nakło
gmina Nakło
powiat Nakło
woj. kujawsko - pomorskie

Opracował: 
mgr Przemysław PiękarSKI

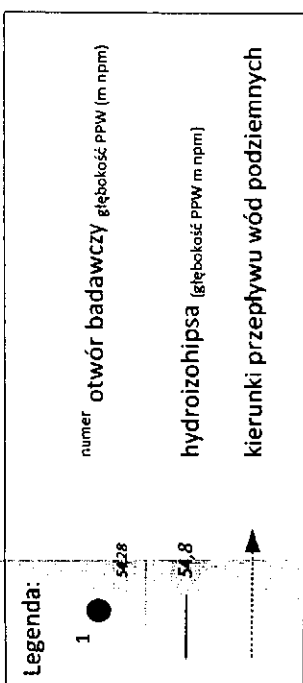
APE - GEO

Pracownia hydrogeologii,
geologii - inżynierskiej i surowców

Bydgoszcz, wrzesień 2009

e-mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511
tel.kom. 603195300 skype: ape-geo

Załącznik nr 11



<u>DOKUMENTACJA</u> <u>GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA</u>	teren łąk przy Noteci (przy moście drogi nr 241.)
miejsowość Nakło gmina Nakło powiat Nakło woj. kujawsko - pomorskie	Opracował:  mgr Przemysław PiękarSKI
<u>APE - GEO</u> Pracownia hydrogeologii, geologii - inżynierskiej i surowców	Bydgoszcz, wrzesień 2009
e'mail: ape-geo@wp.pl tel. 0523707511 tel.kom. 603195300 skype: ape-geo	

STAROSTA, NAKŁADY
POMIĘDZYMIANOWSKIE
Główny Zarząd

W NAKLE NAD NOTECIA
Geologiczne Biuro Inżynierskie
89-100 Nakle nad Notecią
ul. Rynek 7
NIP 858 15 66 000
WWW.7530 2409

Nakle nad Notecią, dnia 1 sierpnia 2009 r.

VIN1.4 architekt
ul. Nowy Rynek 7
70 - 533 Szczecin

W nawiązaniu do pisma z dnia 4 sierpnia 2009 roku w sprawie wyrażenia zgody na wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla planowanej przystani pomysłowej ul. Poznanskiej a ul. Noteckiej w Nakle nad Notecią, uprzedzenie informuję, że dokumentacje geologiczno-inżynierskie wykonuje uprawniony geolog, który powinien ocenić czy posiadane materiały archiwalne pochodzące z badań geologicznych będą przydatne do jej wykonania.

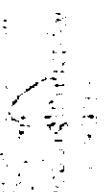
Pragnę poinformować, że zgodnie z art. 43 ust. 2 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2005 r. Nr 228, poz. 1947 z późn. zmian.) dokumentacja geologiczno-inżynierska powinna określać:

- 1) budowę geologiczną, warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne podłoża budowlanego lub określonej przestrzeni;
- 2) prognozę zmian w środowisku, mogących powstać na skutek realizacji lub eksploatacji obiektów budowlanych;
- 3) występowanie złóż kopalin, szczególnie surowców budowlanych, znajdujących się do wykorzystania przy realizacji inwestycji

Nadmieniam, że ustawa Prawo geologiczne i górnicze nie wskazuje w jakiej sytuacji następuje odstępstwo od wykonania projektu prace geologicznych. Zasady wykonania badawczych prac określa art. 30 w.w. ustawy

Odczytuję:

1. Adresem
2. Data


Andrzej Sierżak
Geolog