

**USŁUGI GEOTECHNICZNE**  
mgr Michał d'OBYRN  
10-460 Olsztyn, ul. Pana Tadeusza 11/19  
tel. kom. 601 61 49 83  
Nr ewid. 24046 NIP 729-166-90-98

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**(Zadanie Nr 5)**  
**DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY ULIC: SKOWRONKA,**  
**KUKUŁKI, SIKORKI ORAZ ULICY „BEZ NAZWY”**  
**OD ULICY LIPOWEJ W HAJNÓWCE**

Opracował:

mgr Michał d'OBYRN  
  
upr. geolog. 070739

Olsztyn 14 września 2013 r.

## **I. WSTĘP.**

Niniejszą opinię sporządzono na zlecenie Pracowni Projektowo-Konsultingowej Dróg i Mostów „DROMOS” Sp. z o.o. w Olsztynie ul. Polna 1B/10 z dnia 26.08.2013 r.

Celem badań miało być rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych podłoża ulic: Skowronka, Kukułki, Sikorki oraz ulicy „bez nazwy” od ul. Lipowej w Hajnówce.

Projektuje się wykonanie nawierzchni tych ulic oraz zainstalowanie kanalizacji deszczowej.

Opinię opracowano na podstawie wyników otworów i sond wykonanych w ciągu przedmiotowych ulic.

Podkład topograficzny stanowił fragment mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 wykonany elektronicznie, dostarczony przez Zleceniodawcę.

Mapa w dostatecznie dokładny sposób oddaje sytuację i hipsometrię terenu badań.

W ramach prac polowych wykonano 8 otworów małośrednicowych – nierurowanych w tym 7 do głębokości 3,0 m p.p.t. i jeden (Nr 15) do głębokości 3,5 m p.p.t.

W celu określenia stopnia zagęszczenia piasków wykonano 2 sondy udarowe SL.

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą ortogonalną w dowiązaniu do istniejących elementów sytuacyjnych. Rzędne otworów określono z mapy drogą interpolacji punktów wysokościowych.

W ramach prac kameralnych sporządzono tekst opinii oraz załączniki graficzne wymienione w spisie na końcu tekstu.

Opinię wykonano w 3 egzemplarzach przekazanych Zleceniodawcy.

## **II. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.**

Przedmiotem badań były: ulica Skowronka o dł. 165,0 mb, ulica Kukułki o dł. 153,0 mb, ulica Sikorki o dł. 120,0 mb oraz ulica „bez nazwy” od ulicy Lipowej o dł. 201,0 mb zlokalizowane w północno-wschodniej części miasta, tworzące zespół osiedla mieszkalnego przylegającego od wschodu do ulicy Lipowej.

Ulice te stanowią nieurządzone drogi dojazdowe prowadzące między usytuowanymi obustronnie budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi.

Nawierzchnię ulic tworzy częściowo warstwa piaszczysto-żwirowa, częściowo nasypy piaszczyste, lokalnie brak nawierzchni.

Końcowy, niezabudowany odcinek ulicy „bez nazwy” prowadzi przez sztucznie zasypyany fragment brzegowy dawnego lokalnego zbiornika jeziorno-bagiennego (otwory Nr 15 i 15a). Potwierdzają to osady bagienne stwierdzone pod nasypem piaszczystym.

Płaską, wyrównaną powierzchnię ulic osiedlowych charakteryzują rzędne ok. 162 – 162,5 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny polodowcowej z lokalnym zagłębieniem jeziorno-bagiennym.

## **III. CHARAKTERYSTYKA BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.**

Na podstawie wyników wykonanych otworów w podłożu opiniowanych ulic pod fragmentaryczną nawierzchnią piaszczysto-żwirową, nasypami lub warstwą glebową stwierdzono występowanie warstwy piasków wodnolodowcowych spoczywających na glinach zwałowych.

W końcowym odcinku ulicy „bez nazwy” dokumentowanym otworami Nr 15 i 15a pod warstwą nasypów o miąższości ok. 2,0 m utworzonych z piasków drobnych zagęszczonych, pod dawną warstwą glebową występuje warstwa osadów jeziorno-bagiennych – namułów organicznych zalegających



do głębokości 2,7 – 3,3 m p.p.t., spoczywających bezpośrednio na glinie zwałowej.

Wodę podziemną o charakterze wody gruntowej stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach. Poziom wodonośny tworzą piaski wodnolodowcowe oraz przewarstwienia śródglinowe piasków.

Swobodne zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od ok. 1,6 do ok. 2,7 m p.p.t. na rzędnych ok. 160,5 m n.p.m. do 159,7 m n.p.m.

Pomierzony w trzech studniach poziom lustra wody wynosił: w dwóch studniach przy ul. Sikorki – 1,8 m p.p.t., w studni przy ul. Kukułki – 2,0 m p.p.t.

Poziom lustra wody oraz dna studni podano na mapie dokumentacyjnej (zał. Nr 1).

Grunty podłoża pod względem geotechnicznym podzielono na 12 warstw biorąc pod uwagę wiek, genezę, rodzaj i stan gruntów. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono w oparciu cechy wiodące gruntów – stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) w przypadku piasków oraz stopień plastyczności ( $I_L$ ) w przypadku glin. Stopień zagęszczenia określono na podstawie uśrednionych wyników sondowań udarowych, natomiast stopień plastyczności określono na podstawie wyników analizy makroskopowej.

Pod względem stopnia konsolidacji gliny zwałowe wg PN-81/B-03020 pkt 1.4.6. w zależności od stanu gruntu oraz głębokości występowania zaliczono do warstw: „B/C” oraz „A” przedstawionych w „Legendzie do profili słupkowych” (zał. Nr 3 i 3a).

Stratygraficzny układ wydzielonych warstw przedstawiono na profilach słupkowych wykonanych otworów (zał. Nr 4), natomiast wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podano w „Legendzie do profili słupkowych” (zał. Nr 3 i 3a).

#### IV. WNIOSKI.

1. Warunki gruntowe opiniowanych ulic ogólnie są zróżnicowane zarówno pod względem rodzaju i stanu warstwy nawierzchniowej lub jej braku jak również pod względem gruntów występujących w podłożu.

Warstwę nawierzchniową opisano w rozdziale II, natomiast w podłożu ulic Skowronka i Sikorki w podłożu występują piaski drobne średniozagęszczone (warstwa IVa) o zróżnicowanej grubości warstwy od ok. 1,0 m do ok. 2,0 m, spoczywające na stropie glin zwałowych lub nieprzewiercone do głębokości 3,0 m p.p.t. (otw. Nr 9).

W podłożu ulicy Kukułki w otworze Nr 11 średnio zagęszczona warstwa piasków na głębokości 1,5 m p.p.t. spoczywa na stropie warstwy piaszczysto-gliniastej.

W otworze Nr 12 występującym na skrzyżowaniu z ul. „bez nazwy” w podłożu do głębokości 1,7 m p.p.t. występują piaski drobne z przewarstwieniami piasków humusowych w stanie luźnym (warstwa II) wskazujące na występujący dawniej w tym miejscu zbiornik wodny.

W końcowym odcinku ulicy „bez nazwy” dokumentowanym otworami Nr Nr 15 i 15a w głębszym podłożu występują nienośne namuły organiczne (warstwa III), przykryte warstwą nasypów z piasków drobnych odpowiednio zagęszczonych. Potwierdzają to wyniki wykonanych sondowań.

Przy założeniu stosunkowo niewielkich obciążeń, podłoże na tym odcinku można uznać jako nośne.

2. Biorąc pod uwagę warunki gruntowe podłoża ulic przed ułożeniem elementów projektowanej nawierzchni należałoby:

Usunąć z powierzchni warstwę nawierzchniową i nasypową ułożoną przeważnie na dawnej warstwie glebowej.

W przypadku końcowego odcinka ul. „bez nazwy” (otwory Nr 15 i 15a) usunąć znad nasypów warstwę glebową.

Zastąpić usunięte warstwy odpowiedniej grubości, odpowiednio zagęszczoną warstwą piasków średnich lub pospółki. Na tak



przygotowanym podłożu można będzie ułożyć elementy składowe projektowanej nawierzchni.

W przypadku końcowego odcinka ul. „bez nazwy” należy ewentualnie nadsypać warstwę nasypową i odpowiednio zagęścić.

3. Do obliczeń statycznych należy stosować wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podane w tabeli w zał. Nr 3 i 3a.
4. Warunki wodne ogólnie nie są korzystne.

Stwierdzony stan wód gruntowych można uznać jako niski w skali roku. Potwierdzają to relacje mieszkańców, którzy twierdzą, że w zmierzonych w czasie prac polowych studniach w okresach jesiennych opadów i okresach poroztopowych, poziom lustra wody wyższy jest nawet o ponad 1 m.

Biorąc pod uwagę ścisłą korelację tych wód z poziomem wód gruntowych (potwierdzają to wyniki pomiarów) należy liczyć się z okresowymi znacznymi wahaniami poziomu zwierciadła wód gruntowych i wzniosem jego nawet o ok. 1 m w stosunku do poziomów stwierdzonych w czasie prac polowych.

Brak skanalizowanych ujęć wód opadowych powoduje zalewanie powierzchni ulic, których stan wg relacji mieszkańców okresowo uniemożliwia przejazd a nawet przejście.

W tych warunkach wodnych przy pracach ziemnych związanych z ułożeniem kanalizacji deszczowej należy liczyć się z koniecznością odwadniania wykopów.

5. Głębokość przemarzania dla Hajnówki wg PN-81/B-03020 wynosi 1,2 m.
6. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami przedmiotowych norm.

Opracował:

mgr Michał d'OBYRN  
  
upr. geolog. 070739

Załączniki graficzne:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli i znaków  
użytych na profilach słupkowych
- 3, 3a. Legenda do profili słupkowych
4. Profile słupkowe wykonanych otworów
5. Karta wyników badań sondą SL

**Uwaga!**

Wykorzystanie niniejszej opinii bez zgody autora do celów innych niż jest ona przeznaczona jest niezgodne z ustawą o prawie autorskim oraz prawach pokrewnych (Dz. U. Nr 80/2000).

# Objaśnienia symboli i znaków użytych

## na profilach słupkowych

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

### Grunty nasypowe

- nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niebudowlany

### Grunty organiczne rodzime

- H - grunt próchniczny  
Nm - namuł  
T - Torf

### Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

- KO - otczaki  
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  
Ip - il piaszczysty  
I - il  
Iπ - il pylasty

### Inne grunty nietypowe

- kr - kreda  
gy - gytia  
ch - węgiel brunatny  
zi - żużel (nasyp)  
c - cegły (nasyp)

### Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- + - domieszki  
// - przewarstwienia  
/ - na pograniczu  
(...) - uzupełnienia dotyczące składu  
4 - numer wiercenia  
125,4 - rzędna wiercenia

### Opróbowanie wiercenia

- ▼ - próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
● - próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
▼ - próbka wody gruntowej (WG)

### Oznaczenia wody w wierceniu

- 120,45 - piezometryczny poziom wody  
gruntowej (PPW) ustalony w  
czasie wiercenia i rzędna  
119,80 - nawiercony poziom wody grun-  
towej i rzędna  
|| - grunt nawodniony  
~ - sączenie wody

### Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

- ZW - rodzaj sondowania i sfera prze-  
badana sondą:  
- ZW - udarowo-obrotowa  
- SL - lekka wbijana  
- SW - wciskana  
- SC - ciężka wbijana  
- ST - wkręcana

### Oznaczenia stanu gruntu

- $I_p = 0,5$  - stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  - stopień plastyczności  
zb - stan zbity

### Inne oznaczenia

- - projektowany poziom  
posadowienia  
— - podstawowe granice litolo-  
giczno-stratygraficzne







# LEGENDA DO PROFILI SŁUPKOWYCH

zak. nr 3a

**TEMAT:** Hajnówka - woj. podlaskie - przebudowa ulic.

ur arch.

WD PH-81/B-03020

# OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna	$\chi^2/n$
współczynnik materiałowy	$\delta_m$
wartość obliczeniowa	$\chi^2_{\text{rl}}$

# PARAMETRY GEOTECHNICZNE

**Системно-теоретический анализ макроэкономики**

[illegible]

Apracowa!

mgr Michal d'OBYRN

upr. geolog. 070739

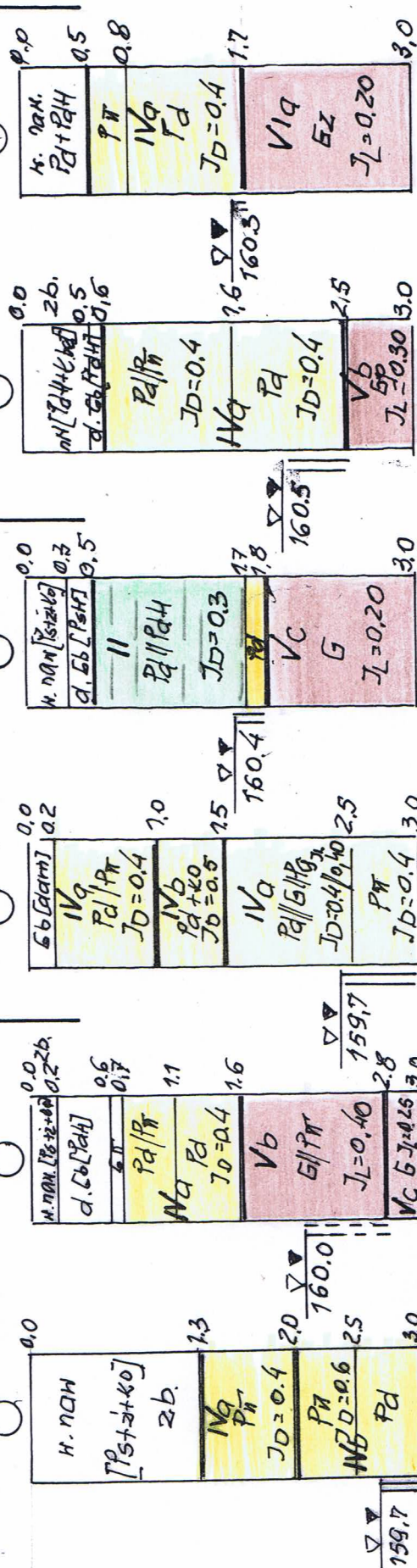


mgr Michał d'OBRYN  
ul. Słonowka 15a  
0-460 Olsztyn, ul. Pana Tęczyńskiego 1/19  
tel. kom. 601 61 49 83  
Nr ewid. 24046 NIP 739-166-90-98  
Hr. Olsztyn  
rozdział mapy 162.4 gt. m.

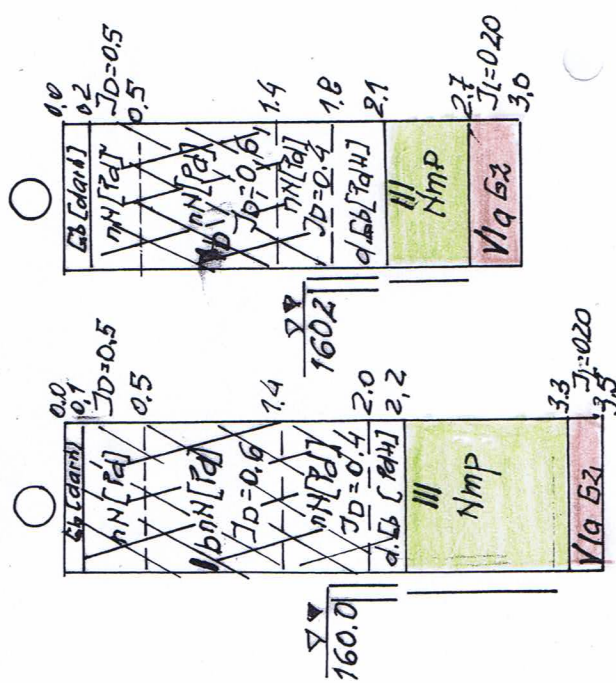
ul. Sikorki 14  
zd. Nr 4

ul. Kukutki 12

ul. Słonowka 10



ul. „bez nazwy” 15a  
15 „pod ul. Lipowej” 15a  
161.7 161.8



Temat: Hojnówka woj. podlaskie – przebudowa ulic  
opinia geotechniczna  
Zadanie Nr 5

profile stupkowe wykonanych otworów  
Skala 1:50

Opracował:  
mgr Michał d'OBRYN  
upr. geolog. 070739

Olsztyn 09.09.2013r.



10-460 Olsztyn, ul. Pana Tadeusza 11/19  
tel. kom. 601 61 49 83  
Nr ewid. 24046 NIP 739-166-90-98

TEMA: Higonoka - mój podłascie - przebydonauc (Zadanie Nr 5)

10-11-68

8460404	W m p1	Observed	Profit loss	Logistic	500
---------	--------	----------	-------------	----------	-----

MBU 'M

$$\sqrt{0.7 + 40}$$

11

$P_1$

~~191~~
$$a_4$$

0

4070816

**Table 1**

3

Wp/21/21. NY 75

Pichayam. Nig

pH (pod 8/15m i 18/20/8m)

