

# GEOWIERT

*mgr Henryk Walczak*

05-090 Raszyn  
ul. J. Bema 20  
(022) tel. 720-50-89  
(022) fax. 716-24-74  
tel. kom. 0-602 50 18 67

1. Geologia inżynierska
2. Hydrogeologia
3. Geofizyka
4. Ochrona Środowiska
5. Poszukiwanie i ocena jakości wody

## **Dokumentacja geotechniczna**

**określająca warunki podłoża gruntowego dróg**

**w Dawidach Bankowych na ulicach: Szlacheckiej, Hetmańskiej,  
Lassoty, Zagłoby, Kmicica oraz dz. ew. nr 20/95 w Gminie Raszyn**

**w celu ich przebudowy oraz wykonania kanalizacji deszczowej**

**Zleceniodawca: Zakład Projektowania, Nadzoru  
i Usług Consultingowych  
INŻDRÓG s.c.**

**Opracował:**

**mgr Henryk Walczak**  
**upr.: nr 070903**  
**nr V – 1484**

**Raszyn, marzec 2012 r**

**Spis treści:**

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>3</b>
1.1. <i>Przedmiot dokumentacji, Zleceniodawca.....</i>	3
1.2. <i>Krótką charakterystyka rejonu badań .....</i>	3
1.3. <i>Cel i zakres wykonanych prac geotechnicznych.....</i>	3
1.4. <i>Materiały i normy wykorzystane przy opracowaniu.....</i>	4
<b>2. Analiza warunków gruntowo-wodnych.....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>ul. Szlachecka .....</i>	4
2.2. <i>ul. Hetmańska.....</i>	5
2.3. <i>ul. Zagłoby.....</i>	6
2.4. <i>ul. Kmicica.....</i>	6
2.5. <i>ul. na działce nr. ew. 20/95.....</i>	7
2.6. <i>ul. Lassoty.....</i>	8
<b>3. Wnioski końcowe.....</b>	<b>9</b>

**Załączniki graficzne:****Załącznik 1** Plany lokalizacji wierceń**Załącznik 2-7** Przekroje geotechniczne**Załącznik 8.** karty dokumentacyjne wierceń

## **1.Wstęp**

### *1.1. Przedmiot dokumentacji, Zleceniodawca*

Przedmiotem dokumentacji są warunki geotechniczne w podłożu projektowanych do przebudowy i wykonania kanalizacji deszczowej ulic, zlokalizowanych w Dawidach Bankowych, w Gminie Raszyn:

- ul. Szlacheckiej
- ul. Hetmańskiej
- ul. Lassoty
- ul. Kmicica
- ul. Zagłoby
- drogi wewn. na działce o nr ew. 20/95

Dokumentację opracowano na zlecenie Zakładu Projektowania, Nadzoru i Usług Consultingowych „INŻDRÓG” z siedzibą przy ul. Kulerskiego 16/41 w Grudziądzu. Miejsca wierceń zostały wyznaczone przez Zleceniodawcę.

### *1.2. Krótka charakterystyka rejonu badań*

Badany rejon położony jest w obrębie wysoczyzny polodowcowej, ukształtowanej w okresie zlodowacenia środkowopolskiego. W aspekcie geomorfologicznym znajduje się on w obrębie tzw. tarasu erozyjno-akumulacyjnego zwanego tarasem Warszawsko-Błońskim. W obrębie wysoczyzny, lokalnie występują pozostałości niewielkich dolinek akumulacyjno-erozyjnych oraz dolinki cieków wodnych związanych hydrologicznie z rzeką Raszynką i systemem okolicznych stawów oraz rowów melioracyjnych.

### 1.3. Cel i zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Celem wykonanych badań było określenie warunków gruntowo - wodnych w podłożu wyżej wymienionych ulic dla potrzeb zaprojektowania ich przebudowy oraz wykonania kanalizacji deszczowej.

Dokumentację wykonano w oparciu o własne badania terenowe, w ramach których wykonano:

- 11 wierceń do głębokości 3,0m p.p.t.

W trakcie wykonywania wierceń dokonywano opisu makroskopowego gruntów. Zakres badań został ustalony przez Zleceniodawcę. Wyniki badań przedstawiono na:

- przekrojach geotechnicznych (Zał.2-7)
- kartach dokumentacyjnych otworów (Zał.8)

Lokalizację wierceń przedstawiono na planach sytuacyjnych.

### 1.4. Materiały i normy wykorzystane przy opracowaniu

- ▶ Polska norma PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
- ▶ Polska norma PN-74/B-04452 „Grunty budowlane. Badania polowe”.
- ▶ Polska norma PN-B-06050 „Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- ▶ Polska norma PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- ▶ Wiłun Z. „Zarys Geotechniki”

## 2. Analiza warunków gruntowo - wodnych

### 2.1. ul. Szlachecka (przekrój I-I, Zał.2)

W zakresie głębokości dokonanego rozpoznania (do 3,0m p.p.t.), w podłożu gruntowym, pod przykryciem warstwy humusu lub nasypu niekontrolowanego (0,4-0,7m) występują głównie piaski fluwioglacjalne w postaci piasków drobnoziarnistych w stanie średniozagęszczonym ( $I_D \approx 0,50$ ), z cienkimi przewarstwieniami pyłów i glin: piaszczystych, pylastych oraz glin zwięzłych pochodzenia lodowcowego w stanie twardoplastycznym lub plastycznym ( $I_L \approx 0,25$ ). W zakresie głębokości przeprowadzonego rozpoznania (do 3,0m p.p.t.), miąższość piasków waha się w

granicach od ok. 0,4m do ponad 3,0m p.p.t., natomiast miąższości glin: od ok. 0,20 do 1,80 m.

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w obrębie piasków, gdzie lustro wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości od **1,03 m p.p.t do 2,57m p.p.t.**, oraz w obrębie glin, gdzie woda gruntowa występuje w postaci sączy. Pomierzone (luty 2012r) poziomy występowania wody gruntowej odnoszą się do stanów niskich. Ze względu na słabą wodoprzepuszczalność podłoża, sezonowe wahania wody gruntowej w tym rejonie są duże mogą wynosić nawet **ok. +1m** w stosunku do poziomu pomierzonego.

Ze względu na kryteria wysadzinowości, warunki podłoża gruntowego wzdłuż projektowanej trasy są zróżnicowane:

- ▶ warunki wysadzinowe, występują w części trasy drogi gdzie:
  - bezpośrednio na powierzchni występują nasypy niekontrolowane
  - bezpośrednio pod glebą (nasypem niekontrolowanym) występują pyły lub gliny
  - warunki wątpliwe pod względem wysadzinowości, występują w części trasy gdzie pod warstwą nasypu lub gleby występują piaski o miąższości do 2,0 m i woda gruntowa na głębokości nie większej niż 2,0m
  - warunki mało wysadzinowe, występują w części trasy gdzie miąższość piasków i głębokość do poz. zw. wody gruntowej wynoszą ponad 2,0m ( np. w rejonie lokalizacji otw. Nr7).

Reasumując można przyjąć, że jednak ze względu na duże wahania poziomu zw. wody gruntowej (+1m), **warunki gruntowe na całej długości ul. Szlacheckiej można uznać za wysadzinowe.**

Ze względu na trudno przewidywalne parametry warstwy nasypu niekontrolowanego (NN) występującego na powierzchni terenu, wskazanym byłoby jego usunięcie z podłoża projektowanej jezdni.

## **2.2. ul. Hetmańska (przekrój nr V-V Zał.6)**

W zakresie głębokości dokonanego rozpoznania (do 3,0m p.p.t.), w podłożu gruntowym, pod przykryciem warstwy humusu (ok. 0,6m) lub nasypu niekontrolowanego (0,6-0,7m) występuje uwarstwione podłoże składające się z piasków drobnoziarnistych w stanie średniozagęszczonym ( $I_D \approx 0,50$ ), pyłów i

glin: pylastych oraz glin zwięzłych pochodzenia lodowcowego w stanie twaroplastycznym lub plastycznym ( $I_L \approx 0,25$ ).

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w obrębie piasków gdzie lustro wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości od **1,12 m p.p.t do 1,21m p.p.t.**, oraz w obrębie glin, gdzie woda gruntowa występuje w postaci sączeń. Pomierzone (luty 2012r) poziomy występowania wody gruntowej odnoszą się do stanów niskich. Ze względu na słabą wodoprzepuszczalność podłoża, sezonowe wahania wody gruntowej w tym rejonie są duże mogą wynosić nawet **ok. + 1m.**

Ze względu na cechy podłoża gruntowego wzdłuż projektowanej ul. Hetmańskiej oraz położenie i zakres wahań poziomu wody gruntowej, warunki podłoża gruntowego można uznać jako wysadzinowe.

Ze względu na trudno przewidywalne parametry warstwy nasypu niekontrolowanego (NN) występującego na powierzchni terenu, wskazanym byłoby jego usunięcie z podłoża projektowanej jezdni.

### **2.3. ul. Zagłoby (przekrój nr IV-IV Zał.5)**

W zakresie głębokości dokonanego rozpoznania (do 3,0m p.p.t.), w podłożu gruntowym, pod przykryciem warstwy nasypu niekontrolowanego (0,4-1,7m) występuje uwarstwione podłoże składające się z piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych w stanie średniozagęszczonym ( $I_D \approx 0,50$ ), pyłów i glin: pylastych oraz glin zwięzłych pochodzenia lodowcowego w stanie twaroplastycznym lub plastycznym ( $I_L \approx 0,25$ ).

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w obrębie piasków gdzie lustro wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości od **ok. 1,50m p.p.t.** od strony ul. Szlacheckiej do **ok. 1,94 m p.p.t.** w rejonie lokalizacji otw. Nr10, oraz w obrębie glin, gdzie woda gruntowa występuje w postaci sączeń. Pomierzone (luty 2012r) poziomy występowania wody gruntowej odnoszą się do stanów niskich. Ze względu na słabą wodoprzepuszczalność podłoża, sezonowe wahania wody gruntowej w tym rejonie są duże mogą wynosić nawet **ok. + 1m.**

Ze względu na cechy podłoża gruntowego wzdłuż projektowanej ul. Zagłoby oraz położenie i zakres wahań poziomu wody gruntowej, warunki podłoża gruntowego można uznać jako wysadzinowe.

Ze względu na trudno przewidywalne parametry warstwy nasypu niekontrolowanego (NN) występującego na powierzchni terenu, wskazanym byłoby jego usunięcie z podłoża projektowanej jezdni.

Na odcinku ulicy, gdzie miąższość nasypów przekracza 1m wymiany gruntu nasypowego na grunt piaszczysty, należałoby dokonać do głębokości ok. 1m.

#### **2.4. ul. Kmicica (przekrój nr III-III Zał.4)**

W zakresie głębokości dokonanego rozpoznania (do 3,0m p.p.t.), w podłożu gruntowym, bezpośrednio na pod przykryciem warstwy nasypu niekontrolowanego (0,4-1,6m) występuje uwarstwione podłoże składające się z piasków drobnoziarnistych w stanie średniozagęszczonym ( $I_D \approx 0,50$ ), pyłów i glin: piaszczystych oraz piasków gliniastych pochodzenia lodowcowego w stanie twardoplastycznym lub plastycznym ( $I_L \approx 0,25$ ).

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w obrębie piasków gdzie lustro wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości od **ok. 1,62m p.p.t.** oraz w obrębie glin, gdzie woda gruntowa występuje w postaci sączeń. Pomierzone (luty 2012r) poziomy występowania wody gruntowej odnoszą się do stanów niskich. Ze względu na słabą wodoprzepuszczalność podłoża, sezonowe wahania wody gruntowej w tym rejonie są duże mogą wynosić nawet **ok. + 1m.**

Ze względu na cechy podłoża gruntowego wzdłuż projektowanej ul. Zagłoby oraz położenie i zakres wahań poziomu wody gruntowej, warunki podłoża gruntowego można uznać jako wysadzinowe.

Ze względu na trudno przewidywalne parametry warstwy nasypu niekontrolowanego (NN) występującego na powierzchni terenu, wskazanym byłoby jego usunięcie z podłoża projektowanej jezdni.

Na odcinku ulicy, gdzie miąższość nasypów przekracza 1m wymiany gruntu nasypowego na grunt piaszczysty, należałoby dokonać do głębokości ok. 1m.

#### **2.5. ul. na Działce nr ew. 20/95 (przekrój nr II-II Zał.3)**

W zakresie głębokości dokonanego rozpoznania (do 3,0m p.p.t.), w podłożu gruntowym, pod przykryciem warstwy nasypu niekontrolowanego (0,4m) występuje ciągła warstwa pyłów z domieszką piasków drobnoziarnistych o miąższości ok. 0,3-0,4m. Poniżej spągu pyłów występuje uwarstwione podłoże składające się głównie z

piasków drobnoziarnistych z domieszką frakcji pylastych, w stanie średniozagęszczonym ( $I_D \approx 0,50$ ), lokalnie przewarstwionych pyłami i glinami piaszczystymi pochodzenia lodowcowego w stanie twardoplastycznym lub plastycznym ( $I_L \approx 0,25$ ).

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w obrębie piasków gdzie lustro wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości od **ok. 1,99m p.p.t.** do ok. **2,57 m p.p.t.** w rejonie lokalizacji otw. Nr7. Pomierzone (luty 2012r) poziomy występowania wody gruntowej odnoszą się do stanów niskich. Ze względu na słabą wodoprzepuszczalność podłoża, sezonowe wahania wody gruntowej w tym rejonie są duże mogą wynosić nawet **ok. + 1m.**

Ze względu na cechy podłoża gruntowego wzdłuż projektowanej ulicy występującego w strefie przypowierzchniowej (pyły), warunki podłoża gruntowego można uznać jako wysadzinowe.

Ze względu na trudno przewidywalne parametry warstwy nasypu niekontrolowanego (NN) występującego na powierzchni terenu, wskazanym byłoby jego usunięcie z podłoża projektowanej jezdni.

### **2.6. ul. Lassoty (przekrój nr VI-VI Zał.7)**

W zakresie głębokości dokonanego rozpoznania (do 3,0m p.p.t.), w podłożu gruntowym, pod przykryciem warstwy humusu (0,3m) lub nasypu niekontrolowanego (0,4m) występuje ciągła warstwa pyłów z domieszką piasków drobnoziarnistych o miąższości ok. 0,3-0,4m. Poniżej spągu pyłów występuje uwarstwione podłoże składające się głównie z piasków drobnoziarnistych z domieszką frakcji pylastych, w stanie średniozagęszczonym ( $I_D \approx 0,50$ ), lokalnie przewarstwionych pyłami i glinami piaszczystymi pochodzenia lodowcowego w stanie twardoplastycznym lub plastycznym ( $I_L \approx 0,25$ ).

Występowanie wody gruntowej stwierdzono w obrębie piasków gdzie lustro wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości od **ok. 1,91m p.p.t.** do ok. **1,99 m p.p.t.** w rejonie lokalizacji otw. Nr7. Pomierzone (luty 2012r) poziomy występowania wody gruntowej odnoszą się do stanów niskich. Ze względu na słabą wodoprzepuszczalność podłoża, sezonowe wahania wody gruntowej w tym rejonie są duże mogą wynosić nawet **ok. + 1m.**

Ze względu na cechy podłoża gruntowego wzdłuż projektowanej ulicy występującego w strefie przypowierzchniowej (pyły), warunki podłoża gruntowego można uznać jako wysadzinowe.

Ze względu na trudno przewidywalne parametry warstwy nasypu niekontrolowanego (NN) występującego na powierzchni terenu, wskazanym byłoby jego usunięcie z podłoża projektowanej jezdni.

### 3. Wnioski końcowe

Grunty w podłożu analizowanych ulic można uznać jako przydatne do posadowienia projektowanych dróg utwardzonych i chodników. Należy jednak uwzględnić że:

- na badanym obszarze obserwowane są duże wahania poziomu wody gruntowej, związane z okresem pory roku, intensywnością opadów atmosferycznych lub powstawania wód roztopowych. Wahania wody gruntowej mogą wynosić nawet + 1m w stosunku do wartości pomierzonych.
- podłoże gruntowe posiada przeważnie charakter wysadzinowy, ze względu na występowanie w podłożu gruntów wysadzinowych (pyłów, glin) oraz duże wahania sezonowe zw. wody gruntowej
- konieczność odwadniania wykopów w trakcie wykonywania kanalizacji deszczowej będzie zależna od: od poziomu posadowienia rurociągów, pory roku oraz warunków atmosferycznych w okresie jej wykonywania
- ze względu na dość rzadką siatkę wierceń, budowa geologiczna podłoża może lokalnie odbiegać od obrazu przedstawionego na przekrojach i kartach dokumentacyjnych.