

SPIS TREŚCI:

| | | |
|------|--|----|
| 1. | WSTĘP..... | 3 |
| 1.1. | CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU. | 3 |
| 2. | OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ. | 4 |
| 2.1. | LOKALIZACJA. | 4 |
| 2.2. | MORFOLOGIA..... | 5 |
| 2.3. | HYDROGRAFIA. | 5 |
| 3. | ZAKRES WYKONANYCH PRAC..... | 6 |
| 3.1. | WIERCENIA BADAWCZE..... | 6 |
| 3.2. | BADANIA TERENOWE I OPRÓBOWANIE..... | 7 |
| 4. | CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA TERENU BADAŃ..... | 7 |
| 4.1. | BUDOWA GEOLOGICZNA..... | 7 |
| 4.2. | WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE. | 8 |
| 5. | WNIOSKI I ZALECENIA..... | 10 |
| 6. | SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH. | 12 |

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik nr 1 – Mapa orientacyjna na podkładzie topograficznym
w skali 1 : 25 000
- Załącznik nr 2 – Mapa sytuacyjno wysokościowa w skali 1: 2000
26 arkuszy map: Rys. nr 01 ÷ 26
- Załącznik nr 3 – Zestawienie otworów: głębokość, nr rysunku, miejscowość,
nr karty otworów.
- Załącznik nr 4.1 ÷ 4.27 – Karty otworów geotechnicznych nr 01 ÷ 89
- Załącznik nr 5 – Tabela przykładowych normowych parametrów geotechnicznych

1. Wstęp

Dokumentację geotechniczną do projektu budowlano - wykonawczego sieci wodociągowej dla miejscowości gminy IWANISKA - etap II opracowano w Zakładzie Wierceń Geologicznych „WIERT – GEO” w Ćmielowie, ul. Mostowa 18.

| | |
|----------------|--|
| Zleceniodawca: | „ARPIT” Spółdzielnia Prasy Usługowo-Projektowa; 31 – 147 Kraków; ul. Długa 17 |
|----------------|--|

Zakres prac terenowych (ilość, głębokość oraz lokalizacja otworów badawczych) został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na zał. nr 1. Rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na mapie sytuacyjno wysokościowej w skali 1 : 2000 – zał. nr 2; Ryc. nr 01 ÷ 26.

Do opracowania dokumentacji wykorzystano:

- ⇒ Wyniki wierceń i badań terenowych;
- ⇒ Materiały literaturowe i archiwalne;
- ⇒ Obowiązujące normy.

Niniejszą dokumentację geotechniczną opracowano w 4 egzemplarzach: 3 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca, jeden egzemplarz archiwalny zostaje u wykonawcy: „WIERT – GEO” Ćmielów.

1.1. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Omawiana inwestycja będzie polegała na zwodociągowaniu gminy Iwaniska – etap II. Zwodociągowaniu w drugim etapie zostaną wsie: Łagowica Nowa, Łagowica Stara; Dziewiątle; Jastrzębska Wola; Skolankowska Wola; Wzory; Stobiec; Zaldów; Kopiec oraz Iwaniska.

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest sprawdzenie i ocena warunków gruntowo – wodnych pod budowę wodociągu na terenie gminy Iwaniska. W skład oceny warunków gruntowo wodnych wchodzi:

- A. występowanie poziomych wód gruntowych;
- B. określenie nośności gruntów (stopień plastyczności oraz stopień zagęszczenia);
- C. określenie kategorii urabialności gruntów.

2. Ogólna charakterystyka terenu badań.

2.1. Lokalizacja.

Gmina Iwaniska położona jest we wschodniej części województwa świętokrzyskiego w powiecie opatowskim. Bezpośrednimi sąsiadami gminy są:

- od północy: gmina Baćkowice, gmina Opatów (powiat opatowski)
- od wschodu: gmina Lipnik (powiat opatowski)
- od południowego-wschodu: gmina Klimontów (powiat sandomierski)
- od południa: gmina Bogoria (powiat staszowski)
- od południowego-zachodu: gmina Raków (powiat kielecki)
- od zachodu: gmina Łagów (powiat kielecki)

Gmina Iwaniska zajmuje powierzchnię 105 km² i podzielona jest na 27 sołectw.

Administracyjnie rejon przewidziany pod zwodociągowanie w etapie II obejmuje wsie:

- wsie –
 1. Łagowica Nowa;
 2. Łagowica Stara;
 3. Dziewiątle;
 4. Jastrzębska Wola;
 5. Skolankowska Wola;
 6. Wzory;
 7. Stobiec;
 8. Zaldów;
 9. Kopiec;
 10. Iwaniska
- gmina – Iwaniska
- powiat – opatowski
- województwo – świętokrzyskie

Lokalizację terenu badań przedstawiono na Mapie lokalizacyjnej w skali 1 : 25 000 - zał. nr 1. Rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na mapie sytuacyjno wysokościowej – zał. nr 2 (rys. nr 01 ÷ 26), w skali 1 : 2000.

2.2. Morfologia.

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (Kondracki J., 1994), gmina Iwaniska położona w całości w makroregionie Wyżyna Kielecka (342.3). Obszar gminy obejmują dwa mezoregiony: Góry Świętokrzyskie (342.34-35) i Wyżyna Sandomierska (342.36). Granica pomiędzy mezoregionami na obszarze gminy przebiega na linii Stobiec – Iwaniska – Radwan. Mezoregion Góry Świętokrzyskie jest dodatkowo podzielony na 12 mikroregionów. Dwa z nich znajdują się na obszarze gminy: Padół Kielecko-Łagowski (342.347) oraz Pasma Wygiełzowskie (342.353).

Urozmaicona morfologia powierzchni gminy związana jest z budową geologiczną skał podłoża, procesami denudacyjno-erozyjnymi oraz działalnością akumulacyjno-erozyjną rzek.

Na obszarze gminy znajdują się fragmenty dwóch równoleżnikowo biegnących grzbietów należących do wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Są to:

- pasmo Łagowsko-Iwańskie (północno-zachodnia i środkowa część gminy)
- pasmo Wygiełzowskie (wzdłuż, którego wierzchołkin przebiega częściowo południowa granica gminy).

2.3. Hydrografia.

Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni rzeki Koprzywianki i Łagownicy (II rzędu).

Teren gminy Iwaniska pokryty jest dość liczną siecią większych i mniejszych rzek oraz niewielkich cieków wodnych. Największe z nich to Koprzywianka i Łagowica. Przez teren gminy przebiega wododział II rzędu między zlewniami rzek Czarnej Staszowskiej i Koprzywianki. Jego linię wyznacza ciąg wzgórz zaczynających się na północno – zachodnim krańcu gminy, a następnie przebiegających w okolicach wsi Porąbki Górne i Zielonka, obok Kamiennej Góry, aż do pasma najwyższych wniesień w gminie w okolicach wsi Dziewiątle.

Rzeka Koprzywianka zaczyna swój bieg w Paśmie Jeleniowskim. Jest lewostronnym dopływem Wisły. Ma długość 65,5 km, a powierzchnia jej zlewni wynosi 707,4 km². Górny i środkowy odcinek tej rzeki ma charakter wyżynny, przez

co dolina Koprzywianki jest wąska i głęboko wcięta. Na terenie gminy jej dopływami jest kilka bezimiennych rzek, z których największe prawostronne to ciek wypływający z Jańczyc (gm. Baćkowice) oraz ciek wypływający z okolic Kamiennej Góry.

Kolejną większą rzeką jest Łagowica, której niewielki fragment przebiega przez Starą Łagowicę. Rzeka ta bierze początek w Górach Świętokrzyskich, a uchodzi do Czarnej Staszowskiej. Ma długość 29,3 km, a powierzchnia jej zlewni sięga 197,3 km². Na terenie gminy Iwaniska rzeka ta posiada tylko jeden dopływ – bezimienny ciek zaczynający swój bieg w lasach obok Skolankowskiej Woli.

3. Zakres wykonanych prac.

3.1. Wiercenia badawcze.

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych pod projektowany wodociąg w dniach 10 ÷ 12 kwietnia 2007 r. odwiercono 89 otworów geotechnicznych. Otwory wykonano do głębokości 1,5; 2,0 i 3,0 m ppt. Zestawiono w załączniku nr 3. W sumie wykonano 190 mb wierceń. Nie zakładano otworów do głębokości 1,50 m ppt, jednak po nawierceniu skały występującej na omawianym rejonie w postaci piaskowca, nie kontynuowano odwiertu głębiej jak do 0,5 m w skale.

Lokalizacja otworów badawczych uzgodniona została ze Zleceniodawcą. Otwory odwiercono wiertnicą mechaniczno – obrotową WUO 30 oraz zestawem ręcznym. W przypadku rumoszy skalistych oraz gruntów z dużą ilością kamieni wykonywano szybiki.

Po wykonaniu robót geologicznych w terenie, oraz po przeprowadzeniu badań terenowych, otwory i szybiki zlikwidowane zostały urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Prace geotechniczne prowadzone były pod stałym dozorem uprawnionego geologa Józefa Stanisława Starzomskiego (upr. nr 09028 nr 10007).

3.2. Badania terenowe i opróbowanie.

W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych wykonano analizę makroskopową występujących w otworach gruntów. Dla gruntów sypkich metodą bezpośrednią „A” określono parametr wiodący tj., stopień zagęszczenia I_D , natomiast dla gruntów spoistych za pomocą waleczkowania, badań penetrometrem wciskowym PW-1 oraz lekką ścinarką obrotową SO-1 określono parametr wiodący tj., stopień plastyczności I_L . Prowadzono również obserwacje zwierciadła wód gruntowych w wykonanych otworach. Kategorie urabialności gruntów podano w oparciu o normę PN-B-06050.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normami: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile litologiczne otworów (zał. nr 4.1 ÷ 4.27).

4. Charakterystyka geologiczno – inżynierska terenu badań.

4.1. Budowa geologiczna.

Obszar gminy położony jest we wschodniej części antyklinorium świętokrzyskiego. W obrębie gminy można wyróżnić dwie zasadnicze jednostki tektoniczne wchodzące w skład tego antyklinorium:

- synklinorium kielecko-łagowskie,
- antyklinorium chęcińsko-klimontowskie.

Na obszarze gminy występują osady kambru, dewonu i czwartorzędu.

Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie gruntów:

- Czwartorzędowych: glin, glin piaszczystych, piasków gliniastych, piasków średnich, drobnych i pylastych, pyłów i pyłów piaszczystych, pospółek i pospółek gliniastych, rumoszu skalistego;
- Dewońskich i Kambryjskich (nie rozdzielano): piaskowców kwarcytowych.

4.2. Warunki hydrogeologiczne.

Większość obszaru gminy Iwaniska to tereny niewodonośne. Jedynie pod północną częścią gminy znajduje się fragment Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 421 „Włostów”.

W odwierconych otworach w kwietniu 2007 r. stwierdzono występowanie piezometrycznego poziomu wód gruntowych w postaci sączeń i jako poziom ciągły. Zestawiono na załącznikach 3, 4.1 ÷ 4.27 oraz w tabeli nr 1 poniżej.

Występowanie wód podziemnych jest uzależnione od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze spadkiem lub wzrostem poziomu wraz z pojawieniem się nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych.

Ponadto na gruntach słabo-przepuszczalnych (gliny, niektóre pyły) mogą pojawić się okresowo wody przypowierzchniowe (jako zawieszane, lub jako sączenia czy wysięki w obrębie tych warstw).

TABELA NR 1. Zestawienie głębokości występowania piezometrycznego poziomu wód
gruntowych w odwierconych otworach geotechnicznych.
Data pomiarów: 10 ÷ 12 kwiecień 2007 r.

| Lp. | Nr otworu | Głębokość [m] | Poziom zwierciadła wody [m ppt] | Lp. | Nr otworu | Głębokość [m] | Poziom zwierciadła wody [m ppt] | Lp. | Nr otworu | Głębokość [m] | Poziom zwierciadła wody [m ppt] |
|-----|-----------|---------------|---------------------------------|-----|-----------|---------------|---------------------------------|-----|-----------|---------------|---------------------------------|
| 1. | 4/13 | 2,0 | Otwór suchy | 30. | 7/19 | 2,0 | n/u 0,9 | 59. | 11/20 | 1,5 | Otwór suchy |
| 2. | 1/3 | 2,0 | Otwór suchy | 31. | 8/19 | 2,0 | n/u 0,7 | 60. | 12/20 | 2,0 | Otwór suchy |
| 3. | 3/13 | 2,0 | Otwór suchy | 32. | 12/19 | 2,0 | n/u 0,8 | 61. | 24/20 | 3,0 | n/u 1,5 |
| 4. | 1/12 | 2,0 | Otwór suchy | 33. | 13/19 | 2,0 | Otwór suchy | 62. | 13/20 | 2,0 | n/u 1,0 |
| 5. | 2/12 | 3,0 | n/u 0,9 | 34. | 14/19 | 2,0 | s 0,8 | 63. | 16/20 | 2,0 | s 1,0 |
| 6. | 2/13 | 2,0 | Otwór suchy | 35. | 1/6 | 2,0 | Otwór suchy | 64. | 17/20 | 2,0 | n/u 0,9 |
| 7. | 1/13 | 3,0 | n/u 1,1 | 36. | 2/6 | 2,0 | n/u 0,3 | 65. | 18/20 | 2,0 | Otwór suchy |
| 8. | 1/7 | 3,0 | Otwór suchy | 37. | 3/6 | 2,0 | n/u 1,0 | 66. | 20/20 | 2,0 | Otwór suchy |
| 9. | 2/7 | 2,0 | Otwór suchy | 38. | 4/6 | 2,0 | n/u 0,5 | 67. | 21/20 | 2,0 | Otwór suchy |
| 10. | 3/7 | 3,0 | Otwór suchy | 39. | 1/25 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 11. | 4/7 | 2,0 | n/u 0,9 | 40. | 2/25 | 2,0 | n/u 1,5 | | | | |
| 12. | 5/7 | 3,0 | n/u 0,6 | 41. | 3/25 | 2,0 | s 0,8 | | | | |
| 13. | 6/7 | 3,0 | n/u 1,2 | 42. | 4/25 | 2,0 | n/u 0,0 | | | | |
| 14. | 7/7 | 3,0 | Otwór suchy | 43. | 5/25 | 2,0 | s 0,5 | | | | |
| 15. | 8/7 | 2,0 | n/u 0,5 | 44. | 6/25 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 16. | 9/7 | 2,0 | Otwór suchy | 45. | 7/25 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 17. | 10/7 | 2,0 | n/u 1,3 | 46. | 8/25 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 18. | 11/7 | 2,0 | n/u 0,7 | 47. | 1/20 | 2,0 | s 0,5 | | | | |
| 19. | 12/7 | 2,0 | Otwór suchy | 48. | 2/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 20. | 13/7 | 2,0 | Otwór suchy | 49. | 3/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 21. | 14/7 | 2,0 | Otwór suchy | 50. | 4/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 22. | 15/7 | 2,0 | Otwór suchy | 51. | 5/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 23. | 1/19 | 3,0 | Otwór suchy | 52. | 6/20 | 2,0 | n/u 0,5 | | | | |
| 24. | 2/19 | 3,0 | n/u 1,0 | 53. | 7/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 25. | 3/19 | 2,0 | Otwór suchy | 54. | 8/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 26. | 11/19 | 1,5 | Otwór suchy | 55. | 9/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 27. | 4/19 | 2,0 | Otwór suchy | 56. | 10/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |
| 28. | 5/19 | 2,0 | Otwór suchy | 57. | 14/20 | 3,0 | Otwór suchy | | | | |
| 29. | 6/19 | 2,0 | Otwór suchy | 58. | 15/20 | 2,0 | Otwór suchy | | | | |

- 0,8 - głębokość występowania poziomu wody [m ppt];
- n - poziom nawiercony;
- u - poziom ustabilizowany;
- s - sączenia.

5. Wnioski i zalecenia.

- ⇒ W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, na terenie gminy Iwaniska dla projektowanego wodociągu etap II w dniach 10 ÷ 12 kwietnia 2007 r. podłoże gruntowe rozpoznano 89 otworami geotechnicznymi. Otwory wykonano do głęb.: 1,5; 2,0 i 3,0 m ppt. W sumie wykonano 190 mb wierceń.
- ⇒ Odwierconymi otworami geotechnicznymi oraz wykonanymi szybkami stwierdzono występowanie:
 - gleb, gleb piaszczystych, gleb pylastych;
 - nasypów niebudowlanych;
 - gruntów rodzimych mineralnych sypkich: pospółek, piasków średnich, drobnych i pylastych (średnio-zagęszczonych);
 - gruntów rodzimych mineralnych spoistych:
 - małospoistych: pospółek gliniastych i piasków gliniastych;
 - małospoistych: pyłów i pyłów piaszczystych;
 - średniospoistych: glin pylastych, glin, glin piaszczystych.
 - gruntów skalistych:
 - rumoszków piaskowców;
 - piaskowców.
- ⇒ Grunty sypkie występują w stanie średniozagęszczonym, grunty spoiste w stanie od zwartego do plastycznego włącznie.
- ⇒ Poniżej spągu rumoszków skalnych piaskowca należy spodziewać się skały twardej – piaskowców (również w przypadku otworów nie dowierconych do zakładanej głębokości).
- ⇒ W odwierconych otworach stwierdzono występowanie poziomego wód gruntowych. Zestawiono na zał. nr 3, 4.1 ÷ 4.27 (kolumna 2) oraz w rozdziale nr 4.2 w tabeli nr 1.
- ⇒ Stan wód podziemnych jest uzależniony od panujących warunków atmosferycznych i należy się liczyć ze wzrostem lub spadkiem poziomu wód gruntowych wraz z pojawieniem nagłych roztopów lub długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych. Mogą się także pojawić sączenia powyżej poziomu wód gruntowych w postaci wód zawieszonych na gruntach słabo przepuszczalnych.

- ⇒ Podłoże gruntowe pod projektowany wodociąg charakteryzuje się dużą różnorodnością, a warunki gruntowe są skomplikowane.
- ⇒ Na załączniku nr 5 – tabela normowych parametrów geotechnicznych zestawiono przykładowe parametry geotechniczne dla stwierdzonych w podłożu gruntów.
- ⇒ Kategorie urabialności gruntów zestawiono na zał. nr 4.1 ÷ 4.27 w kolumnie nr 14 (wg. Normy PN-B-06050).
- ⇒ Normowa głębokość przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi 1,0 m ppt.

6. Spis literatury i materiałów archiwalnych.

1. Kleczkowski A.S., 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (red. Nauk.) (GZWP) wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000. IhiGI AGH w Krakowie.
2. Markiewicz D., 1984 – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000 ark. Sandomierz nr 59, WG Warszawa.
3. Paczyński B., 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000. (red. Nauk.)
PIG Warszawa.
4. Kondracki J., 1998 – Geografia regionalna Polski, PWN 2002 r.
5. Internet – brak autorów – PROGRAM ROZWOJU LOKALNEGO
GMINY IWANISKA na lata 2004 – 2006
6. Zespół Rzeczoznawców - Program ochrony środowiska dla Ekologicznego Związku
Ochrony Środowiska i Gosp. Odpadami Gmin Dorzecza Koprzywianki 2005 r.
Warszawa 2005.
7. Dz.U. RP – Rozporządzenie MSW i A z dnia 24 września 1998 r.
w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków pos.
obiektów budowlanych (Dz.U. nr 126, poz. 839);
8. Polski Komitet – Normy: PN-74/B-02480, PN/B-04452, PN-81/B-03020, PN-
Normalizacyjny B-06050