

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne
2. Cel badań, charakterystyka inwestycji
3. Zakres przeprowadzonych prac i badań
4. Położenie i morfologia terenu
5. Zarys budowy geologicznej
6. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych podłoża
7. Uwagi i zalecenia

W załączeniu:

Zestawienie szczegółowych profili wykonanych penetracyjnych sond geotechnicznych

Załączniki graficzne:

Zał. Nr 1 - Mapa pogładowa w skali 1:10 000	- szt. 1
Zał. Nr 2 - Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	- szt. 5
Zał. Nr 3 - Objasnienia użytych symboli i znaków	- szt. 1

1. DANE OGÓLNE

Zamawiający - Gmina Jasień, wg umowy nr 21/2006 z dnia 18 sierpnia 2006r;

Kategoria geotechniczna obiektu - pierwsza do drugiej;

Etap projektowania - projekt budowlano - wykonawczy;

Jednostka projektująca - Biuro Projektów Inżynierii Środowiska
i Melioracji „EKOPROJEKT” Sp. z o.o.
w Zielonej Górze;

Podstawa opracowania - własne terenowe badania geotechniczne; istniejące materiały regionalnej kartografii geologicznej i hydrogeologicznej; obowiązujące przepisy - wytyczne, instrukcje i **polskie normy** - PN-B-04452/2002, PN-86/B-02480, PN-88/B-02481, PN-B-2479/1998, PN-81/B-03020.

2. CEL BADAŃ, CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Dokumentowane badania miały na celu rozpoznanie i określenie warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu terenu inwestycji, co umożliwić ma ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej sieci wodociągowej. Wyniki badań służyć mają poprawnemu i racjonalnemu zaprojektowaniu, a następnie ich bezpiecznej budowie i eksploatacji.

Inwestycja obejmuje budowę rurociągu dosyłowego wody z m. Golin do m. Bronice oraz sieci rozdzielczej wraz z przyłączami w obrębie tej miejscowości. W Golinie przewiduje się także budowę stacji podnoszenia ciśnienia wody.

Wstępne założenia projektowe przewidują budowę rurociągu dosyłowego wody z rur PE dz. 160mm oraz sieci rozdzielczej z rur PE dz. 160 i 110mm, układanych na głębokości ok. 1,5m ppt. Przyłącza z rur PE Ø 32mm.

3. ZAKRES PRZEPROWADZONYCH PRAC I BADAŃ

Zrealizowany zakres prac i badań terenowych obejmował:

- **wizję terenową** połączoną z wywiadem,
- **prace geodezyjne** - wytyczenie oraz uproszczoną niwelację punktów badań, w państwowym układzie wysokościowym;

- wykonanie 18 szt. penetracyjnych sond geotechnicznych o głębokości 3,0 ÷ 4,5m ppt; łącznie 55,5 mb;
- badania makroskopowe gruntów połączone z kontrolnymi badaniami gruntów spoistych, przy użyciu penetrometru PW-1 prowadzone na bieżąco w trakcie wykonywania sond,
- wykonanie kontrolnych sondowań dynamicznych sondą udarową stożkową lekką SL (DPL), celem rozeznania stanu i stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych,
- obserwację, stabilizację i pomiar głębokości zalegania zwierciadła wód gruntowych,
- dozór geologiczny prac i badań,
- likwidację otworów powstałych po wykonaniu sond.

Badania terenowe przeprowadzono dnia 15 i 16 stycznia 2007r.

Punkty badań tyczono w oparciu o mapy syt.-wys. w skali 1:1000.

4. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU

Przedmiotowy teren znajduje się w **południowo - zachodniej części gminy Jasień**, mniej więcej w środkowej części powiatu żarskiego. Przewidziana do zwodociągowania **m. Bronice** leży w **odległości ok. 6,0 km na południowy - zachód od Jasienia**, w ciągu drogi wojewódzkiej nr 294 z Jasienia do Tuplic.

Według podziału kraju na jednostki geograficzne (*układ dziesiętny wg J. Kondrackiego*) rozpatrywany teren położony jest w północno - zachodnim narożniku mezoregionu Wzniesień Żarskich (*jednostka nr 318,41*), należącego do makroregionu Wału Trzebnickiego. Od strony północnej jednostka ta graniczy z mezoregionem Kotliny Zasiękiej (*jednostka nr 317.23*). Natomiast wg podziału Niziny Wielkopolskiej na jednostki geomorfologiczne (*wg B. Krygowskiego*) teren pozostaje w obrębie Wysoczyzny Żarskiej, na pograniczu dwóch subregionów: w części północnej Równiny Lubska, a w części południowej Wzniesień Żarskich.

Przedmiotowy teren charakteryzuje się dość wyraźnym urozmaiceniem pod względem morfologicznym. Jest to strefa wysoczyzny morenowej falistej rozcinanej w obrębie Bronic lokalnymi dolinkami bezimiennych cieków wodnych.

W południowej części Bronic wysoczyzna falista **przechodzi w wysoczyzną silnie sfalowaną**. Skrajne **rzędne wysokościowe w obrębie terenu bezpośrednio objętego inwestycją zawierają się w przedziale ok. 130,5m npm ÷ 155,5m npm**, przy czym **rzędne terenu w obrębie Bronic wynoszą od niespełna 132,0m npm do 155,0m npm**, a **po trasie rurociągu dosyłowego wody z m. Golina rzędne te wynoszą ok. 130,5 ÷ 152,5m npm**.

Rzędne terenu w północnej części Bronic zawierają się w przedziale ok. 131,0 ÷ 145,0m npm. Szczególnie **w części północno - zachodniej teren jest w większości wyraźnie podmokły**. Występuje tam **bogata sieć rowów** generalnie biegnących ku północnemu zachodowi.

5. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Z istniejących materiałów regionalnej kartografii geologicznej, w tym z **Mapy Geologicznej Polski w skali 1:200 000 - Wyd. „A” - Mapa Utworów Powierzchniowych - Arkusz: GUBIN - Mapa podstawowa w skali 1:50 000 - Arkusz: 609 - LUBSKO - oprac. PIG - E. Neuwaldt pod red. J. Milewicz i J.E. Mojskiego - wyd. Wydawnictwa Geologiczne, W-wa, 1990r.**, wynika, że w budowie geologicznej płytkiego podłoża *(istotnego z punktu widzenia projektowanej inwestycji)* rozpatrywanego terenu uczestniczą zarówno utwory czwartorzędowe plejstoceny i holoceny, jak również utwory starszego podłoża tj. trzeciorzędowe. Utwory najmłodsze czwartorzędowe holoceny reprezentowane są przez grunty pochodzenia organicznego w postaci torfów oraz namułów, ewentualnie piasków z domieszką materii organicznej i fragmentów zbutwiełego drewna, a także przez piaski akumulacji rzecznej. Utwory plejstoceny reprezentowane są głównie przez piaski wodnolodowcowe stadiału mazowiecko - podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego oraz gliny zwałowe tegoż stadiału, a lokalnie także gliny zwałowe starsze tj. stadiału maksymalnego.

Utwory starszego podłoża, czyli trzeciorzędowe reprezentowane są na tym terenie przez płytko, a nierzadko bardzo płytko występujące ropy, mułki i gliny, ewentualnie piaski górnego miocenu, bądź też ropy, gliny, mułki i piaski, a sporadycznie także pospółki i żwiry górnego pliocenu.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO - WODNYCH PODŁOŻA

Z przeprowadzonego rozpoznania wynika że w poszczególnych sektorach terenu inwestycji występują zróżnicowane warunki gruntowo - wodne. Warunki gruntowe różnicują się w zakresie od prostych poprzez mniej lub bardziej złożone do lokalnie nawet skomplikowanych. Są one mniej lub bardziej korzystne, poprzez niekorzystne, sporadycznie do bardzo niekorzystnych.

Również warunki wodne charakteryzuje znaczne zróżnicowanie, będące następstwem zróżnicowania warunków gruntowych. Warunki te zmieniają się w szerokim zakresie od lokalnie korzystnych poprzez mało korzystne i niekorzystne do bardzo niekorzystnych.

Warunki gruntowe

W badanym podłożu przedmiotowego terenu występują grunty różnego wieku i genezy, a poprzez to o mocno zróżnicowanej litologii. W przewadze są to grunty nośne, poza torfami (*sporadycznie namułami*), których istotne miąższości stwierdzono jedynie lokalnie (*rejon sondy nr S-6 - w przelocie 1,0 ÷ 3,6m ppt.*).

W większości przypadków podłoże jest uwarstwione, przy czym na znacznej części badanego terenu w podłożu w strefie głębokościowej zamierzonego prowadzenia wykopów i układania rurociągów (*szczególnie w obrębie m. Bronice*), dominują grunty mineralne rodzime niespoiste. Są to piaski średnie i średnie ze żwirem lub piaski drobne i drobne z pogranicza pylastych, sporadycznie spotyka się także pospółki lub żwiry (*np. rejon sondy nr S-13*). Grunty te partiami mogą być mniej lub bardziej „zaglinione” lub „zailone”.

W zależności od genezy grunty niespoiste (*serii piaszczystej, ewentualnie piaszczysto - żwirowej*) występować mogą w różnych stanach. Dominuje jednak stan średniozagęszczony do zagęszczonego.

Napotymane w podłożu grunty spoiste charakteryzuje także duże zróżnicowanie litologiczne od gruntów mało spoistych, w postaci piasków gliniastych, poprzez grunty średnio spoiste i zwięzłe spoiste, reprezentowane tutaj przez gliny piaszczyste i gliny oraz gliny piaszczyste i gliny zwięzłe, do gruntów bardzo spoistych, w postaci ilów i ilów pylastych. Ich konsystencja bywa bardzo różna, od miękkoplastycznych poprzez plastyczne i twardoplastyczne do półzwartych.

Warunki wodne

Z przeprowadzonych badań wynika, że w podłożu przeważającej części miejscowości Bronice mamy do czynienia z płytko i bardzo płytko występującymi wodami gruntowymi pierwszego przypowierzchniowego czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Są to wody o zwierciadle swobodnym, ewentualnie lekko naporowym, zalegającym, bądź też stabilizującym się na głębokościach rzędu kilkudziesięciu centymetrów, rzadziej w strefie 1,0 ÷ 2,0m ppt. W obniżonej części Bronic odpowiada to rzędnym wysokościowym od ok. 131,5 ÷ 141,5m npm. W obrębie wyniesionych partii terenu teź miejscowości wody gruntowe do badanej głębokości 3,0m ppt., bądź to nie występują (np. rejon sond nr S-4 i S-13) lub też mogą występować okresowo w postaci sączy. Wyraźnie jednak podkreśla się specyficzną sytuację w rejonie wykonanej sondy nr S-11, gdzie w podłożu terenu znacznie wyniesionego występują wody o zwierciadle zalegającym na głębokości zaledwie 0,4m ppt. (149,70m npm). Rejon ten uznać należy za newralgiczny. Warunki wodne w podłożu po trasie projektowanego rurociągu dosyłowego są zróżnicowane. W rejonie zamierzonej lokalizacji stacji podnoszenia ciśnienia wody swobodne zwierciadło wody odnotowano na głębokości 0,5m ppt. co odpowiada rzędnej 130,0m npm., natomiast na dalszym odcinku tegoż rurociągu wody gruntowe występują na różnych głębokościach np. w rejonie sondy nr S-16 - 1,35m ppt. czy w S-14 na głębokości 1,5m ppt. bądź też nie stwierdzono ich występowania.

Warunki gruntowo - wodne występujące w poszczególnych sektorach terenu inwestycji obrazują dokładniej szczegółowe profile wykonanych penetracyjnych sond geotechnicznych, podane w załączeniu.

7. Uwagi i zalecenia

a/ Przeprowadzone badania wskazują na występowanie w podłożu rozpatrywanego terenu zróżnicowanych warunków gruntowo - wodnych.

Poza zróżnicowaniem genetycznym i litologicznym gruntów podłoża stwierdzono znaczne zróżnicowanie stanów, w których grunty te występują. **Wyraźnie zróżnicowane są również warunki wodne**, będące pochodną różnorodności litologicznej gruntów w podłożu oraz względnego wyniesienia danej partii terenu.

W wyraźnie obniżonej znacznej części m. Bronice i w rejonie sondy nr S-11 (gdzie teren jest mocno wyniesiony), jak również w rejonie zamierzonej lokalizacji stacji podnoszenia ciśnienia wody w Golinie warunki wodne są niekorzystne, jako że, zwierciadło wód gruntowych zalega tutaj na głębokościach rzędu kilkudziesięciu centymetrów (odnotowano $0,30 \div 0,75$ m ppt.).

W rejonach tych dla prawidłowego ułożenia rurociągów niezbędnym będzie prowadzenie robót odwodnieniowych, w większości przypadków przy użyciu igłofiltrów, lokalnie poprzez odwadnianie powierzchniowe.

b/ Istotnej miąższości grunty słabonośne, w tym w strefie głębokościowej układania rurociągu i poniżej, stwierdzono w rejonie sondy nr S-6.

c/ Dla potrzeb ewentualnego szacowania dopływów wód do wykopów proponuje się przyjmować następujące orientacyjne wielkości współczynnika filtracji zawodnionych gruntów podłoża:

- torfy średnio rozłożone do słabo - rozłożonych - $k_{sr} = 5,0 \div 15,0$ m/d,
- piaski drobne - $k_{sr} = 5,0$ m/d,
- piaski średnie - $k_{sr} = 14,0$ m/d,
- pospółki - $k_{sr} = 40,0$ m/d.

d/ Do kosztorysowania robót ziemnych wg KNNR Tom I z 2001r., tab. 0001, proponuje się przyjąć:

- 70,0% - gruntów kat. I-II,
- 30,0% - gruntów kat. III-IV.

TECZKA ZAWIERA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zał. Nr 1 - Mapa pogładowa w skali 1:10 000	- szt. 1
Zał. Nr 2 - Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	- szt. 5
Zał. Nr 3 - Objasnienia użytych symboli i znaków	- szt. 1

TECZKA ZAWIERA:

I. CZĘŚĆ TEKSTOWA

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Zał. Nr 1 - Mapa pogładowa w skali 1:10 000	- szt. 1
Zał. Nr 2 - Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000	- szt. 3
Zał. Nr 3 - Objasnienia użytych symboli i znaków	- szt. 1