

Zakład Usług Geologicznych
mgr inż. Janusz Konarzewski
07-410 Ostrolęka ul. Berlinga 2/13, tel. (029) 766-70-07, kom. 0502516336

Egz. nr

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

**dla ustalenia warunków gruntowo- wodnych
na trasie projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej
we wsiach: Węgrzynowo, Szlasy Bure, Szlasy Łozino,
Kalinowo i Szczuki ,
gmina PŁONIAWY BRAMURA,
pow. makowski, woj. mazowieckie.**

Opracował:

Ostrolęka, listopad - grudzień 2008 r.

SPIS TREŚCI

A. Część tekstowa.

B. Załączniki graficzne.

Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 + profile słupkowe w skali 1:100.....	zał. nr 1a-1z
Orientacja w skali 1: 17500 (podział na arkusze).....	zał. nr 1x
Orientacja w skali 1: 100000.....	zał. nr 1y
Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach (profilach).....	zał. nr 2
Legenda do przekrojów (profilów).....	zał. nr 3

A. C z ę ś ć t e k s t o w a.

Dokumentację opracowano na zlecenie Urzędu Gminy Płoniawy Bramura 83a, nr zlec. UG-IrOC- 7030/25/08 z dn.16-09-2008 r. Celem wykonanych prac było rozpoznanie budowy geologicznej, warunków gruntowo-wodnych na trasie projektowanej budowy kanalizacji sanitarnej, a w szczególności w rejonach lokalizacji przepompowni ścieków. Jako podkład topograficzny przy wykonywaniu prac posłużyły odbitki map sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000 (zasadniczych)- gm. Płoniawy Bramura, pow. makowski.

Rysunek sytuacyjno-wysokościowy przedstawiony na mapach był zgodny ze stanem faktycznym, zastanym w terenie w trakcie prowadzenia prac.

Miejsca wykonania wierceń wytyczono w terenie metodą ortogonalną (domiarów prostokątnych) w dowiązaniu do szczegółów sytuacyjnych: obrysów istniejących budynków, słupów oświetleniowych, oraz trwałych ogrodzeń - istniejących w terenie i zaznaczonych na mapach.

Wyloty wykonanych otworów wyinterpretowano lub zaniwelowano w układzie bezwzględnym map - w dowiązaniu do punktów o znanej wysokości nad poziom morza.

P r a c e p o l o w e .

W ramach prac polowych w miesiącu listopadzie 2008 r. wykonano:

- 39 wierceń do głębokości 2,5 m-5,5 m ppt (w miejscach projektowanych przepompowni). **Łączny metraż wierceń 152,5 m.**

Otwory wykonano w rejonach projektowanych przepompowni oraz w pasach dróg, lokalnie przy lokalizacji przepompowni (w miejscach niedostępnych).

W trakcie wierceń prowadzono bieżącą analizę makroskopową przewiercanych skał, oraz obserwacje i pomiary nawierconego i ustabilizowanego lustra wody gruntowej.

P r a c e k a m e r a l n e .

Na podstawie wyżej wymienionych prac opracowano tekst dokumentacji, oraz sporządzono załączniki graficzne – wymienione w spisie treści. Wyniki wierceń pokazano w postaci profili słupkowych z opisem - na mapach dokumentacyjnych (zał. nr 1a-1w).

Rozmieszczenie i numerację arkuszy pokazano na mapie w skali ~ 1:17500 (zał. nr 1x).

Dokumentację sporządzono w 5 egzemplarzach (oraz w wersji elektronicznej), z czego 4 otrzymuje Zleceniodawca a 1 pozostaje w archiwum .

Ś r o d o w i s k o g e o g r a f i c z n e .

Teren badań położony jest na gruntach gminy Płoniawy Bramura, pow. makowski i obejmuje wsie: Węgrzynowo, Szlasy Bure, Szlasy Łozino, Kalinowo i Szczuki.

Badana trasa biegnie w pasach dróg o nawierzchni asfaltowej i żwirowej – przepompownię zlokalizowano w części przy drogach, część w obrębie zabudowań gospodarskich, w poboczach i na działkach rolnych.

W pasie dróg znajduje się uzbrojenie podziemne w postaci kabli telekomunikacyjnych, (lokalnie energetycznych), sieci wodociągowej, na części gazowej. Uzbrojenie nadziemne stanowią napowietrzne linie energetyczne NN, SN, i WN.

Pod względem geograficznym teren badań leży w obrębie Wysoczyzny Ciechanowskiej, stanowiącej fragment makroregionu: Niziny północne i wschodnie (J. Kondracki, 2000r).

M o r f o l o g i a .

Niweleta trasy sieci jest bardzo zróżnicowana, deniwelacje między punktami badawczymi sięgają 14,5 m (rzędne wynoszą od ~100,0 m npm w dolinie rzeki Węgiejki do ~114,50 m npm na wysoczyźnie w końcowym północno-wschodnim odcinku trasy).

Generalnie teren badań stanowi wysoczyznę przeciętą doliną meandrującej rzeki Węgiejki – która przepływa na kierunku północny zachód – południowy wschód przez teren badań. Część badanej trasy pokryta jest piaszczysto i gliniasto-humusowymi nasypami z dom. gruzu ceglanego i żużla, większa część piaszczysto-gliniastą glebą.

Warunki gruntowo- wodne.

W a r u n k i g r u n t o w e .

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 5,5 m ppt stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych:

- holocenu, w postaci żużlowych, humusowo-piaszczystych i humusowo-gliniastych nasypów antropogenicznych z domieszką gruzu, kamieni i wapna, o stwierdzonej miąższości od 0,4 – 1,4 m - do około 1,8 m (w rejonach przebiegu uzbrojenia i zasypanego obniżenia bagiennego), oraz piaszczysto-humusowej, gliniasto-humusowej i namułowej gleby o grubości 0,4-1,0 m , na części osadów bagienno-wodnych: namulów organicznych i torfów o grubości od 2,1 do 4,2 m zalegających na utworach:
- plejstocenu, reprezentowanego przez osady pochodzenia wodnolodowcowego: piaski o drobnej i średniej granulacji z dom. żwiru, przewarstwieniami gliny i wkładkami pospółki - o grubości 0,7 m - ponad 3,5 m (spągu miejscami nie przewiercono), lokalnie zastoiskowe (pojeziorne) osady: pyły i gliny pylaste o miąższości przekraczającej 3,0 m - podścielone utworami pochodzenia polodowcowego: glinami, glinami piaszczystymi ze żwirem, piaskami gliniastymi i pospółkami gliniastymi (lokalnie) o miąższości przekraczającej 0,5 - 3,6 m, (ich spągu w większości nie przewiercono). Gliny na części trasy zalegają pod glebą - od powierzchni terenu.

W a r u n k i w o d n e .

Na rozpatrywanej trasie projektowanej budowy kanalizacji warunki wodne są zróżnicowane. Wykonanymi wierceniami stwierdzono na części trasy występowanie wody gruntowej :

- w postaci nieciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle, zalegającego lokalnie na głębokości 1,00 m - 3,40 m ppt (zależnie od konfiguracji terenu) i stabilizującego się na rzędnych od 98,20 do 110,75 m npm,

- w postaci sączeń śródglinowych (w rejonach zalegania glin) o swobodnym i napiętym charakterze, na różnych głębokościach 1,65 - 4,3 m ppt- stabilizujących się na rzędnych jak woda swobodna (98,50 – 99,70 m npm) - co świadczy o ich więzi hydraulicznej. Uwzględniając porę roku w której wykonywano badania (sucha jesień), dane z materiałów archiwalnych, budowę geologiczną terenu otaczającego oraz odległość od rzeki Węgierki - stwierdzony wierceniami poziom wód gruntowych można uznać za zbliżony do stanów średnich, w rocznym okresie obserwacyjnym.
- Zasięg występowania wody gruntowej w trakcie badań terenowych (listopad)- powyżej projektowanego posadowienia przepompowni -zaznaczono niebieską szrafurą na mapach dokumentacyjnych (zał. nr 1a-1z). Szrafura przerywana dotyczy przepompowni w rejonach zalegania glin, przy których posadowieniu można prowadzić odwodnienie powierzchniowe z dna wykopu. Szrafura ciągła w rejonach zalegania gruntów sypkich i organicznych oznacza konieczność prac odwodnieniowych przy użyciu igłofiltrów. Dla potrzeb odwodnienia można przyjąć wartości współczynników filtracji „k” podanych w tabeli na zał. nr 3 - „Legenda do przekrojów”.
- Przy stanach wysokich (w „mokrych” porach roku) woda gruntowa może wystąpić o około 0,5 m płycej, a więc strefa do odwodnienia może się powiększyć.
- Do założeń wykonawczych należy przyjąć warunki z okresu badań, obniżenie lustra wody można realizować przez odwodnienie powierzchniowe z dna wykopu, lub przy zastosowaniu igłofiltrów.
- W rejonie przepompowni **P-4, P-5, P-7, P-9, P-10, P-11, P-11.1, P-17, P-17.1, P-23, P-24, P-25, P-26, P-27** w każdych warunkach wymagane będzie odwodnienie igłofiltrami, przepompownie należy zabezpieczyć przed wyporem wód gruntowych.
- W rejonach przepompowni **P-6, P-16, P-18, P-22** w zależności od aktualnych warunków atmosferycznych – można będzie prowadzić odwodnienie powierzchniowe, przez wypompowanie z dna wykopu.
- Ponadto w rejonach przepompowni **P-4, P-11.1. i P-27 wystąpią grunty organiczne poniżej poziomu posadowienia.** W tych rejonach wskazana jest ich wymiana „do dna” i zastąpienie nasypem budowlanym z piasku średniego, grubego, żwiru lub pospółki – zagęszczanych warstwami (strefy oznaczone kolorem zielonym na zał. nr 1).
- W rejonie zalegania gruntów organicznych woda gruntowa zawiera kwasy humusowe, co wskazuje na agresywny jej charakter w stosunku do betonu i stali.

Wnioski i zalecenia.

1. W podłożu gruntowym od powierzchni terenu występują utwory holocénskie, w postaci żuźlowych, humusowo-piaszczystych i humusowo-gliniastych nasypów antropogenicznych z domieszką gruzu, kamieni i wapna, o stwierdzonej miąższości od 0,4 – 1,4 m - do około 1,8 m (w rejonach przebiegu uzbrojenia i zasypanego obniżenia bagiennego), oraz piaszczysto-humusowej, gliniasto-humusowej i namułowej gleby o grubości 0,4-1,0 m , na części osady bagienno-wodne:

namuły organiczne i torfy o grubości od 2,1 do 4,2 m.

Grunty te – jako słabonośne i ściśliwe - nie mogą stanowić podłoża przepompowni, rejonu ich zalegania oznaczono zieloną szrafurą.

Mają one także silne własności wysadzinowe, wysadzinowe są także makroporowate mułki warstwy III i spoista glina o konsystencji plastycznej warstwy IVa (występujące miejscami). Grunty te nie powinny być zabudowywane nad kanalizacją w pasach dróg.

2. Na pozostałym terenie stwierdzono występowanie plejstocentrycznych osadów pochodzenia wodnolodowcowego: piasków o drobnej i średniej granulacji, z wkładkami pospółki warstw IIa, IIb i III o II- IV kategorii urabialności, oraz polodowcowe spoiste gliny, piaski gliniaste i pospółki gliniaste warstw IVa i IVb o IV- kategorii urabialności. Są to grunty nośne, nadające się do posadowienia przepompowni.
3. W obrębie pasa drogowego na głębokości projektowanego posadowienia kanalizacji wystąpią w większości grunty sypkie (piaski) i spoiste (gliny). Gliny charakteryzują się także możliwością tworzenia wysadzin w granicach strefy przemarzania (można je zabudować w głębszym podłożu) – wykorzystując grunty sypkie do warstw wierzchnich. Wymaga to selekcji i przemieszczania urobku.
4. Warunki wodne na znacznej części trasy kanalizacji są zróżnicowane, w większości korzystne. Na znacznych odcinkach projektowanych prac ziemnych związanych z posadowieniem kanalizacji i przepompowni woda gruntowa wystąpiła głębiej niż poziomy posadowienia, lub nie stwierdzono jej obecności. Na części oznaczonej strefą "A" i niebieską szrafurą występowała woda gruntowa swobodna, lub w postaci sączeń z piaszczystych przewarstwień w obrębie glin. Woda będzie więc w różnym stopniu - w zależności od pory roku i aktualnych warunków atmosferycznych – utrudniała wykonawstwo prac ziemnych (zalecany okres letni, przy niskich stanach wód gruntowych i powierzchniowych).
5. Na części trasy w rejonach zalegania wodnolodowcowych gruntów sypkich i organicznych (na gruntach sypkich) woda gruntowa wystąpiła w postaci nieciągłego poziomu o swobodnym zwierciadle, na głębokości 1,00 m - 3,40 m ppt (zależnie od konfiguracji terenu) i stabilizującego się na rzędnych od 98,20 do 110,75 m npm, a także w postaci sączeń śródglinowych (w rejonach zalegania glin) o swobodnym i napiętym charakterze, na różnych głębokościach 1,65 - 4,3 m ppt- stabilizujących się na rzędnych jak woda swobodna (98,50 – 99,70 m npm) - co świadczy o ich więzi hydraulicznej.
6. Uwzględniając porę roku, dane archiwalne, budowę geologiczną oraz odległość od rzeki Węgierki – stwierdzony poziom wód gruntowych można zaliczyć do stanów średnich - w rocznym okresie obserwacyjnym. W „mokrych” porach roku i przy wysokich stanach wody w rzece- woda gruntowa może wystąpić o około 0,5 m płycej.

7. Dla zapewnienia wykonawstwa prac ziemnych „na sucho” należy przewidzieć obniżenie lustra wody (np. przez zastosowanie igłofiltrów) , lub odwodnienie powierzchniowe z dna wykopu - w wydzielonej strefie „A”
Szczegółowe dane dotyczące poszczególnych przepompowni podano na str. 4 tekstu.
Dla potrzeb odwodnienia można przyjąć wartości współczynników filtarcji „k” podanych w tabeli na zał. nr 3 („Legenda do przekrojów”).
8. W rejonach przepompowni **P-4, P-11.1. i P-27 wystąpią grunty organiczne poniżej poziomu posadowienia.** W tych rejonach wskazana jest ich wymiana „do dna” i zastąpienie nasypem budowlanym z piasku średniego, grubego, żwiru lub pospółki – zagęszczanych warstwami (strefy oznaczone kolorem zielonym na zał. nr 1a – 1z). Kanalizacja w tej strefie powinna być ułożona na betonowej podbudowie lub podsypce z gruntu grubookruchowego – pospółki, kamienia łamanego lub tłucznia. W rejonie zalegania gruntów organicznych woda gruntowa zawiera kwasy humusowe, co wskazuje na agresywny jej charakter w stosunku do betonu i stali.
9. Według rys. 1 z normy PN-81/B-03020 głębokość przemarzania gruntów w rejonie wsi Płoniawy Bramura wynosi 1,0m.