



Zakład Badań Geologicznych
i Robót Inżynieryjnych

GEOBAD

Krzysztof Denis

09-472 Słupno, ul. Jesionowa 8

tel./fax 024-261-93-68 (-69), 024-267-72-52
NIP 774-000-17-15

W Y N I K I

geotechnicznego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych / OPINIA GEOTECHNICZNA /

1. Obiekt budowlany: Kanalizacja deszczowa w strefie ochronnej
przeciwpowodziowej przegrody dolinowej rz. Wisły
Na etapie: projektu budowlanego

Położony w miejscowości: Słupno, działki nr: 282/1, 282/2 i 282/3
w powiecie: płońskim
w województwie: mazowieckim

2. Inwestor i zleceniodawca: Gmina Słupno, 09-472 Słupno, ul. Miszewska 8a

3. Autor opracowania:
mgr Krzysztof Denis
upr. geologiczne: V-1221, VII-1148

współpraca:
mgr Sebastian Molak
mgr Łukasz Skrok

Ł. Skrok

Słupno, sierpień 2010 r.
Kod opracowania (Nr arch.): 2737-GH-165-10

Exemplarz nr: 1 2 3 (4)



SPIS TREŚCI

I. DANE DLA WYKONANIA BADAŃ PODŁOŻA	3
1. Podstawa wykonania badań	3
2. Opis zadania inwestycyjnego.....	3
3. Obiekt badań, cel i zakres badań.....	3
II. PRZEBIEG I WYNIKI BADAŃ.....	4
1. OPIS PRZEPROWADZONYCH PRAC	4
1. Prace geodezyjne.....	4
2. Badania polowe	4
3. Dokumentacyjne prace kameralne.....	5
2. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW	5
3. WARUNKI WODNE.....	8
III. WNIOSKI DOTYCZĄCE GEOTECHNICZNYCH UWARUNKOWAŃ REALIZACJI INWESTYCJI	8

Spis załączników

A. Załączniki tekstowe

1. Pismo Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Warszawie
Oddział w Płocku z dnia 29.06.2010 r., nr EKP-4105-U-827/1362/10

B. Załączniki graficzne

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
2. Przekrój geotechniczny nr P.-P.
3. Objaśnienia symboli i znaków

I. Dane dla wykonania badań podłoża

1. Podstawa wykonania badań

Umowa nr 85/2010, zawarta przez ZBGI RI „Geobad” z Gminą Słupno, w dniu 18 sierpnia 2010 r.

2. Opis zadania inwestycyjnego

Zadaniem inwestycyjnym, dla którego realizacji wykonano badania geotechniczne, jest budowa kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wody opadowe z ulic: Młynarskiej /obecnie Żeglarskiej/, Smoczej i części ul. Baśniowej, w miejscowości Słupno, w powiecie płockim. Z terenu osiedla wody przepompowywane będą rurociągiem ciśnieniowym z rur polipropylenowych 315 x 7,7 mm do studni rozprężnej (oznaczonej na planie sytuacyjnym /załącznik nr 2/ symbolem S29), skąd kanałem ϕ 800 mm odpłyną grawitacyjnie do rzeki Słupianki na 6+755 km jej biegu. Końcowy odcinek rurociągu tłocznego PP przechodzić będzie przez wał przeciwpowodziowy - przegrodę dolinową rz. Wisły. Zarówno ten odcinek rurociągu, jak i pozostałe elementy obiektu, tj. studnia rozprężna, kanał grawitacyjny oraz miejsce zrzutu wód - wylot betonowy z kratą i umocnione gabionami dno i skarpy brzeżne, na długości 5 m w górę i 10 m w dół cieku /załącznik tekstowy/, znajdują się w 50-metrowej strefie ochronnej wału przeciwpowodziowego.

Realizacja inwestycji w takiej lokalizacji wymaga zgody Marszałka Województwa Mazowieckiego (wyrażonej w drodze decyzji), zwalniającej inwestora z zakazu wznoszenia obiektów budowlanych w strefie ochronnej wałów (art. 85 ust 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne /Dz.U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019, wraz z późniejszymi zmianami/). Warunkiem wydania decyzji zwalniającej jest brak negatywnego wpływu inwestycji na bezpieczeństwo wału, co dokumentują odpowiednie badania geotechniczne.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowany budynek, w powiązaniu z budową geologiczną terenu i warunkami realizacji inwestycji, zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Badania wykonane zostały na etapie sporządzania projektu budowlanego.

3. Obiekt badań, cel i zakres badań

Obiektem badań jest istniejące, bezpośrednie podłoże i otoczenie gruntowe w obszarze

projektowej trasy kolektora kanalizacyjnego, w strefie ochronnej wału przeciwpowodziowego.

Celem badań jest:

1. Rozpoznanie rodzaju i stanu gruntów, występujących w podłożu i otoczeniu kanalizacji, do głębokości 3,5-7,0 m ppt.
2. Sformułowanie zaleceń projektowo-wykonawczych dla realizacji zadania - budowy kanalizacji ciśnieniowej i grawitacyjnej oraz punktu zrzutu wód do rz. Słupianki, w aspekcie wykluczenia groźby uszkodzenia wału przeciwpowodziowego i wykluczenia negatywnego wpływu inwestycji na jego funkcjonowanie.

II. Przebieg i wyniki badań

1. Opis przeprowadzonych prac

1. Prace geodezyjne

Punkty badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie szczegółów sytuacyjnych, wg mapy w skali 1:500, dostarczonej przez zleceniodawcę.

Rzędne wysokościowe terenu w miejscach wykonanych sondowań uzyskano drogą niwelacji technicznej, dowiązanej do reperów roboczych - trwałych elementów zagospodarowania terenu, oznaczonych i opisanych na mapie.

2. Badania polowe

W dniach 18-19 sierpnia 2010 r. wykonano cztery sondowania penetracyjne sondą rdzeniową SP-130 i cztery sondowania dynamiczne sondą lekką DPL, do głębokości 3,5-7,0 m poniżej istniejącej powierzchni terenu (ppt.).

Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 - załącznik graficzny nr 1, a miejsca sondowań i przebieg przekroju geotechnicznego P.-P. - na mapie w skali 1:500, stanowiącej fragment załącznika graficznego nr 2.

W trakcie sondowań prowadzono badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu sondy penetracyjnej, w tym pomiary instrumentalne gruntów spoistych penetrometrem wciskowym PW-1/PP/ i ścinarką obrotową SO-1/TV/.

Prowadzono również pomiary obecności i stabilizacji wody gruntowej w badanym profilu geologicznym (w otworach po próbniku przelotowym sondy penetracyjnej).

Po zakończeniu badań otwory po sondzie SP nr 1 i 4 zlikwidowano urobkiem, z zachowaniem pierwotnego profilu litologicznego i ubiciem urobku w otworach. Otwory nr 2 i 3 zabetonowano.

Rodzaj sprzętu badawczego:

1. Sonda penetracyjna rdzeniowa ϕ 133 mm (SP-130),
producent: Zakład Narzędzi Wiertniczych i Geologicznych Waldemar Szkurlat.
2. Sonda dynamiczna lekka (DPL),
producent: Zakład Narzędzi Wiertniczych i Geologicznych Waldemar Szkurlat,
nr fabryczny: 11/02
Sprzęt i interpretacja zgodna z PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
Warszawa, maj 2002 r.
3. Penetrometr tłoczkowy PW-1 (PP),
producent: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie.
4. Ścinarka obrotowa SO-1 (TV).
producent: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Geologicznej w Warszawie.

3. Dokumentacyjne prace kameralne

Objęły analizę materiałów archiwalnych i rezultatów badań polowych, oraz graficzne, obliczeniowe i tekstowe opracowanie „Wyników”.

Do opracowania załączników graficznych wykorzystano:

- [1] Mapy Topograficzne w skali 1:25000, arkusze: N-34-124-B-c PŁOCK - plan miasta i N-34-124-D-a Wykowo, Warszawa 1994 r.
- [2] Mapę w skali 1:500 z projektem kanalizacji, dostarczoną przez projektanta

2. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Zgodnie z normą PN-86/B-02480, grunty stwierdzone w opiniowanym podłożu należą do naturalnych rodzimych mineralnych, rodzimych organicznych i nasypowych.

Z charakterystyki geotechnicznej wyłącza się wierzchnią, przerośniętą roślinami (trawą) warstwę piaszczysto-humusowych gruntów naturalnych **H** (gleba) i nasypowych, z uwagi na dużą

zmiennosc ich skladu i praktycznie nieoznaczalnosc wartosci charakterystycznych parametrów wytrzymałościowych. Mięszosc warstwy nie charakteryzowanej - 0,2-0,4 m (maksymalnie 0,7 m).

Podloze gruntowe zbudowane z gruntów mineralnych rodzimych oraz nasypowych o charakterze budowlanym podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o kryteria geologiczne (geneze) oraz ich własności geomechaniczne. Parametry wiodące gruntów (I_D , I_L) ustalono metoda A, wg PN-81/B-03020, tj. na drodze bezposrednich badan w terenie - makroskopowych i instrumentalnych. Pozostale parametry geotechniczne ustalono metoda B - na podstawie podanych w ww. normie zalezności korelacyjnych pomiedzy tymi parametrami i cechami wiodącymi.

Budowe podloza gruntowego, w tym polozenie zwierciadla wody gruntowej, przedstawiono na zalaczniku graficznym nr 2.

Grunty nasypowe

1. Nasypy budowlane piaszczyste i piaszczysto-humusowe - NB (Pd+P π +H+Z):

Tworzą korpus walu przeciwpowodziowego z droga asfaltowa biegaą po jego koronie oraz podstawa walu po stronie północno-zachodniej.

Wartosci charakterystyczne parametrów geotechnicznych zbadanych nasypów budowlanych zawierają się w przedziale $I_D^{(n)} = 0,65-0,85$.

Pozostale parametry geotechniczne (powyżej zwierciadla wody gruntowej):

Dla $I_D^{(n)} = 0,65$:

- stopien zagęszczenia $I_D = 0,65$,
- wilgotnosc naturalna $w^{(n)} = 15,5\%$,
- gęstość objętościowa $\rho^{(n)} = 1,77\text{ tm}^{-3}$,
- kat tarcia wewnetrznego $\phi_u^{(n)} = 31,3^\circ$,
- edometryczny modul ścisliwosci pierwotnej $M_0^{(n)} = 80,0\text{ MPa}$,
- wspolczynnik materialowy $\gamma_m = 0,85$.

Dla $I_D^{(n)} = 0,85$:

- stopien zagęszczenia $I_D = 0,85$,
- wilgotnosc naturalna $w^{(n)} = 14,0\%$,
- gęstość objętościowa $\rho^{(n)} = 1,80\text{ tm}^{-3}$,
- kat tarcia wewnetrznego $\phi_u^{(n)} = 32,3^\circ$,
- edometryczny modul ścisliwosci pierwotnej $M_0^{(n)} = 110,0\text{ MPa}$,
- wspolczynnik materialowy $\gamma_m = 0,85$.

Grunty rodzime mineralne

1. Piaski drobne, podrzędnie piaski pyłaste i piaski średnie - Pd, Pπ, Ps, sporadycznie pospółki, w piaskach pojedyncze, cienkie przewarstwienia pyłu piaszczystego, gliny pyłastej i namułu:

Stanowią podstawowy rodzaj gruntu, budującego podłoże wału przeciwpowodziowego. Są wilgotne i nawodnione (poniżej zwierciadła wody gruntowej), średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

Pozostałe parametry geotechniczne:

- stopień zagęszczenia $I_D = 0,60$,
- wilgotność naturalna (nad zwierciadłem wody gruntowej) $w^{(n)} = 15,5 \%$,
- wilgotność naturalna poniżej zwierciadła wody gruntowej $w^{(n)} = 23,5 \%$,
- gęstość objętościowa (grunt wilgotny) $\rho^{(n)} = 1,77 \text{ tm}^{-3}$,
- gęstość objętościowa (grunt nawodniony, bez uwzględnienia siły wyporu) $\rho^{(n)} = 1,93 \text{ tm}^{-3}$,
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} = 31,0^\circ$,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)} = 74,5 \text{ MPa}$,
- współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,90$.

2. Gliny pyłaste na pograniczu pyłu i gliny - Gπ/Π, G:

Występują lokalnie w podstawie wału i poniżej warstwy gleby. Mają niewielką miąższość - do 0,6 m. Są wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$.

Pozostałe parametry geotechniczne (grupa konsolidacyjna - C):

- stopień plastyczności $I_L = 0,30$,
- wilgotność naturalna $w^{(n)} = 23,5 \%$,
- gęstość objętościowa $\rho^{(n)} = 2,01 \text{ tm}^{-3}$,
- kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(n)} = 12,0^\circ$,
- spójność $c_u^{(n)} = 10,0 \text{ kPa}$,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_0^{(n)} = 20,0 \text{ MPa}$,
- współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,85$.

3. Iły i pyły piaszczyste - I, Πp /utwory trzeciorzędowe/:

Stanowią podłoże rzecznych osadów piaszczysto-żwirowych, leżące około 4 m poniżej podstawy wału i nie mają wpływu na jego bezpieczeństwo w kontekście realizacji projektowanej kanalizacji.

Są wilgotne, twardeplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} \leq 0,20$. Pozostałych parametrów geotechnicznych nie podaje się.

3. Warunki wodne

W opiniowanym podłożu występuje jeden stały poziom wodonośny, z wodą gruntową o zwierciadle swobodnym. W okresie prowadzonych badań (sierpień 2010 r.) lustro wody podziemnej pierwszego horyzontu wodonośnego układało się na obszarze otaczającym wał na głębokości od 2,28 m do 2,70 m ppt., tj. na rzędnych od 64,02 m do 64,31 m npm.

Chociaż badany obszar jest częścią doliny Wisły, usytuowany jest u podnóża wysoczyzny polodowcowej, z powierzchnią terenu na wysokości 66,3-67,0 m npm. Rzędne zwierciadła wody wysokiej, o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 1\%$, wynoszą na tym odcinku doliny 63,4 - 63,6 m npm., czyli są co najmniej o 0,4 m niższe od stwierdzonego zwierciadła wody w gruncie. Oznacza to, że nawet wody powodziowe, mogące teoretycznie wystąpić jeden raz na 100 lat, nie osiągną obecnego poziomu wody gruntowej i będą niższe o średnio 3 m od powierzchni terenu. Również ekstremalnie wysoka woda w rzece Słupiance nie powinna osiągnąć rzędnej podstawy wału - w czasie powodzi w roku 2010 poziom wody w Słupiance był niższy o około 1,5 m od powierzchni terenu przy wale.

W miejscu przejścia rurociągu tłoczego pod wałem zwierciadło wody podziemnej układa się pod nasypami, w obrębie rodzimych piasków i glin, 0,5-0,9 m poniżej projektowanego rurociągu.

Obraz budowy podłoża gruntowego, w tym warunki wodne, przedstawiono na przekroju geotechnicznym P.-P. - załącznik graficzny nr 2.

III. Wnioski dotyczące geotechnicznych uwarunkowań realizacji inwestycji

Przeprowadzone badania podłoża gruntowego pozwalają na ustalenie geotechnicznych warunków dla realizacji projektowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego.

1. Projektowana kanalizacja deszczowa leży poza obszarem zagrożonym wodą powodziową z rzeki Wisły, o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 1\%$, której rzędna dla tego terenu wynosi 63,40 -63,60 m npm. Nie jest również zagrożona wodą powodziową z rzeki Słupianki, gdyż (zdaniem autora) pozostaje tu jeszcze rezerwa w wysokości około 1 m.

W związku z powyższym w dalszej części wniosków przedstawione są uwarunkowania projektowe i wykonawcze dla bezpiecznej realizacji przedsięwzięcia z punktu widzenia stateczności wału, stanowiącego w tym miejscu przede wszystkim połączenie drogi gminnej Słupno-Wykowo z drogą krajową nr 62 na odcinku Płock-Wyszogród.

2. Przejście pod wałem ciśnieniowego rurociągu kanalizacyjnego z rur PP DN 300, zaleca się zaprojektować i wykonać metodą przecisku hydraulicznego, na głębokości 1,8 m poniżej powierzchni terenu otaczającego, z komorami technologicznymi usytuowanymi w odległości około 15 m po stronie wschodniej oraz w miejscu projektowanej studni rozprężnej S29 po stronie zachodniej wału.

Metoda polega na wykonaniu wykopów roboczego i kontrolnego po obu stronach wału, ich umocnieniu, a następnie montażu maszyny przeciskowej. Przecisk wykonywany jest hydraulicznie, poprzez wciskanie metalowych żerdzi z pilotem aż do przejścia pomiędzy wykopami. Do pilota żerdzi dokręca się głowicę z rurociągiem PP, a następnie wycofuje żerdzie do komory startowej, wciągając jednocześnie rurę do przestrzeni wykonanej przez głowicę pilota. Metoda ta pozwala na wykonanie przejścia bez rozluźniania gruntu, a przy odpowiednim doborze średnic żerdzi następuje zagęszczenie gruntu w przestrzeni bezpośrednio przylegającej do rurociągu. Nie przyczynia się zatem do osłabiania wytrzymałości podłoża.

Po zakończeniu robót montażowych wykop po komorze wschodniej należy zasypać gruntem z odkładu, zagęszczając go jak w punkcie 3 wniosków. Komorę zachodnią należy dostosować do montażu studni rozprężnej. Wykop poza komorą należy zasypać gruntem z odkładu i zagęścić go.

3. Przy zakładanym poziomie układania rurociągu na głębokości 1,8 m ppt., w jego bezpośrednim podłożu i otoczeniu oraz w podłożu i otoczeniu studni rozprężnej i kanału grawitacyjnego wystąpią grunty rodzime niespoiste - piaski drobne i piaski pylaste, wilgotne, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$. W obrębie wału rurociąg przechodził będzie przez nasyp budowlany, o stopniu zagęszczenia $I_D^{sr} = 0,60$ oraz przez gliny rzeczne (mady) w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Wszystkie wymienione grunty są gruntami nośnymi, zdolnymi przenieść obciążenia od rurociągu, studni i kanału.

4. Grunt wydobywany z wykopów będzie przeznaczony do ponownego wbudowania. Należy go odkładać na uprzednio przygotowany teren, tak aby nie uległ zanieczyszczeniu trawą, liśćmi i innym materiałem organicznym.

Po ułożeniu kanalizacji, wykopy należy zasypywać uprzednio wydobytym gruntem z odkładu, warstwami nie grubszymi niż 0,30 m i zagęszczać zagęszczarkami mechanicznymi, o szerokości dostosowanej do szerokości wykopu.

Zagęszczenie gruntu w wykopie nie powinno być mniejsze, od zagęszczenia pierwotnego - wskaźnik zagęszczenia I_S nie powinien być niższy od 0,96. Należy je kontrolować przy użyciu lekkiej płyty dynamicznej (np. typu HMP), sondy dynamicznej lekkiej DPL lub badaniami

Proctora. Badania zaleca się prowadzić na bieżąco, podczas zasypywania wykopów. Kształt powierzchni terenu po zakończeniu prac powinien być taki sam lub podobny, jak przed ich rozpoczęciem. Wyjątek stanowią celowe regulacje, ujęte w projekcie budowlanym i przyjęte do realizacji.

5. Woda gruntowa występuje poniżej niwelety projektowanej kanalizacji i nie będzie utrudniać prowadzenia prac ziemnych i montażowych. Jednak w przypadku konieczności obniżenia jej zwierciadła (w przypadku wykonywania prac w ekstremalnie mokrej porze roku), należy to wykonać przy użyciu igłofiltrów lub studni wierconych. Nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska „kurzawki” /upłynnienie gruntów w wyniku działania ciśnienia sphywowego/, co w efekcie doprowadziłoby do utraty nośności podłoża.

6. Spełnienie wyżej podanych zaleceń gwarantuje, że realizacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na stan bezpieczeństwa wału przeciwpowodziowego.

Słupno, sierpień 2010 r.



ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

Załącznik nr 1.

Pismo Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie
Oddział w Płocku z dnia 29.06.2010 r., nr EKP-4105-U-827/1362/10

**Wojewódzki Zarząd
Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie
Oddział w Płocku**

09-402 Płock, ul. I-go Maja 7b
www.warszawa.wzmiuw.gov.pl

tel. (024) 269.79.80 fax. (024) 269.79.81
e-mail: o.plock@warszawa.wzmiuw.gov.pl

EKP- 4105-U-827/1362/10

Płock, dnia 29.06.2010r

**Firma Projektowo – Inwestycyjna
„HEKAM „ Henryka Kamińska
ul. Kwiatowa 14/23
09-400 Płock**

Dotyczy: warunków technicznych na odprowadzenie wód deszczowych z ulic Osiedla od ul. Młynarskiej obecnie – Żeglarskiej, Smoczey i części Baśniowej w miejsc. Słupno do rzeki Słupianki.

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Płocku uzgadniając odprowadzenie wód deszczowych z odwodnienia ulic j. w. informuje:

- woda deszczowa będzie odprowadzona do rzeki **Słupianki w km. 6+755**.
Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 17 grudnia 2002 roku (Dz. U. Nr 16 poz. 149 z dnia 04.02.2003r) Słupianka zaliczana jest do śródlądowych wód powierzchniowych, stanowiących własność publiczną, istotnych dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa.
- na odprowadzenie wód deszczowych do rzeki Słupianki należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne z Wydziału Rolnictwa i Środowiska Starostwa Powiatowego w Płocku, w oparciu o operat wodnoprawny uzgodniony z tut. Oddziałem oraz na podstawie art. 64 ust.1a ustawy z dnia 18.07.2001 r. Prawo Wodne (j.t. Dz. U. Nr 239 z 2005r poz.2019 z późn. zmianami) zobowiązać inwestora do obowiązku konserwacji rz. Słupianki polegającej na zapewnieniu drożności koryta ciekłu (usuwanie przetamowań, lokalnych zamuleń i zatorów) na odcinku od wylotu do mostu w ulicy Pocztowej.
- należy zaprojektować: wylot betonowy z kratą posadowiony na końcu kanalizacji deszczowej oraz umocnienie gabionami dna i skarp rzeki na długości 5m w górę i 10 m w dół ciekłu, oraz dokonać obliczeń czy rzeka Słupianka pomieści projektowaną docelowo ilość ścieków t.j. 481 l/s.
- w związku z prowadzeniem kanalizacji przez wał przeciwpowodziowy (przegrodę dolinową) należy uzyskać decyzję Marszałka Województwa Mazowieckiego na zwolnienie z zakazów art. 85 ust.1 ustawy Prawo wodne wydawaną w oparciu o przedłożone badania geotechniczne gruntu i warunków wodnych wykonanych przez uprawnionego geologa w odniesieniu do wału przeciwpowodziowego i terenu przyległego w obrębie działek o nr ewid. 282/1 i 282/2, które wskażą sposób wykonania kanalizacji deszczowej nie powodującej zagrożenia dla istniejącej przegrody dolinowej Słupno – Wykowo przy wystąpieniu stanu wód o prawdopodobieństwie 1%.
- inwestor winien zawrzeć umowę z Delegaturą Urzędu Marszałkowskiego w Płocku w tryb. art.20 ustawy Prawo wodne na zajęcie gruntu Skarbu Państwa pod wodą płynącą rz. Słupianki.
- o terminie rozpoczęcia i zakończenia robót należy powiadomić Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie – Oddział w Płocku.

Za zgodność z oryginałem Do wiadomości:
I. Dział EKP a/a

Z.B.G.iR.I. „GEOBAD”

mgr Krzysztof Denis

Mazowsze.