

NAZWA I ADRES INWESTORA:



POWIAT WOŁOMIŃSKI

ul. Prądyńskiego 3
05-200 Wołomin

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:

PBW
INŻYNIERIA

PBW INŻYNIERIA
Jacek Garbacz

Siedziba: ul. Pochyła 23 lok. 4D, 53-512 Wrocław
tel. kom. 608 228 731
E-mail: jacek.garbacz@o2.pl
Regon: 022 238 210
NIP: 737 200 14 59

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Wykonanie dokumentacji projektowej przebudowy mostu
na drodze powiatowej 4330W w msc. Kury, gm. Tłuszcz

ADRES:

Województwo mazowieckie, powiat wołomiński, gmina Tłuszcz

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA, OBREB, NUMERY DZIAŁEK:

Gm. Tłuszcz, obręb Kury, dz. ew.: 490, 595

KOD CPV:

71322000-1 Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków
podłoża mostu drogowego na drodze powiatowej 4330W w msc. Kury, gm. Tłuszcz

OPRACOWUJĄCY:

	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Autor	mgr Michał Bińczyk	Geologiczno- inżynierska VII-1661	mgr Michał Bińczyk upr. geol. nr VII - 1661
Kierownik zakładu:	mgr Michał Bińczyk		GEOBI Michał Bińczyk Adwentowicza 6 m. 119, 92-536 Łódź NIP: 725-191-74-03 Regon: 101782310

DATA OPRACOWANIA:

22.08.2016

STAROSTA WOŁOMIŃSKI
ul. Prądyńskiego 3
05-200 WOŁOMIN

Z up. STAROSTY
Adam Łossan
WICESTAROSTA

Załącznik nr 2
do decyzji o zezwoleniu
na realizację inwestycji drogowej
nr 307/2017 z dnia 30.01.2017
znak WAB.6740.14.43.2016

KARTA INFORMACZNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji **Dokumentacja geologiczno-inżynierska** dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków podłoża mostu drogowego na drodze powiatowej 4330W w msc. Kury, gm. Tuszcz

Data rozpoczęcia badań: **05.08.2016 r.**

Data zakończenia badań: **24.08.2016 r.**

Liczba wykonanych wierceń **2**, łączny metraż **24 mb**,

wykonawca: **GEOBI Michał Bińczyk**

głębokość wierceń: **2 otwory o głębokości 12,0 m p.p.t.**

Liczba wykonanych sondowań: **1- DPSH** łączny metraż **6,0 mb**

wykonawca: **GEOBI Michał Bińczyk**

Położenie punktów badawczych w układzie współrzędnych: **2000**:

Nr otworu:	Współrzędne geodezyjne:		Rzędna terenu [m n.p.m.]:
	X	Y	
OW01	5809006.46	7534232.16	105,10
OW02	5809010.06	7534251.70	104,80

Miejsce przechowywania próbek gruntów: **GEOBI Michał Bińczyk**
Adwentowicza 6/119 Łódź

Badania laboratoryjne:

rodzaj: **badanie granic konsystencji**, liczba badań: **5**

wykonawca: : „**GEOBI Michał Bińczyk**

Adwentowicza 6/119 Łódź

mgr M.Bińczyk

Sporządzający dokumentację:

mgr Michał Bińczyk - upr. nr VII-1661

Łódź 24.08.2016

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków podłoża
mostu drogowego na drodze powiatowej 4330W w miejscowości
Kury, gm. Tuszcz.

STANISŁAW WOŁOMIŃ
POWIAT WOŁOMIŃSKI
Wydawnictwo
05-200 WOŁOMIŃ ul. Prądyńskiego 3
tel. 22 787 43 01 w. 104-105, 106-110

Lokalizacja: **działki geodezyjne nr: 490 i 595**
obręb Kury, gmina Tuszcz
powiat Wołomiński

Jednostka finansująca
(Inwestor):

Powiat Wołomiński
ul. Prądyńskiego 3,
05-200 Wołomin

Wykonawca: **GEOBI Michał Bińczyk**
Adwentowicza 6/119
92-536 Łódź

Kierownik Zakładu: **mgr Michał Bińczyk**

Autor: **mgr Michał Bińczyk - upr. geolog. nr: VII-1661**

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	str. 4
2. Informacja o planowanej inwestycji	str. 4
3. Przebieg badań	str. 5
3.1 Prace geodezyjne	str. 5
3.2 Prace terenowe	str. 5
3.3 Zakres badań laboratoryjnych	str. 6
3.4 Prace dokumentacyjne	str. 6
4. Charakterystyka geologiczna	str. 7
4.1 Położenie terenu badań	str. 7
4.2 Budowa geologiczna	str. 8
4.3 Warunki hydrogeologiczne rejonu zrealizowanych prac	str. 8
5. Charakterystyka warunków geotechnicznych	str. 8
5.1 Podział na warstwy geotechniczne	str. 8
6. Wnioski i zalecenia	str. 10

Załączniki graficzne

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1:50 000.	Zał. 1.1
2. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 – arkusz Jadów	Zał. 1.2
3. Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000– arkusz Jadów plansze A i B	Zał. 1.3.1.-1.3.2
4. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500	Zał. 1.4
5. Mapa głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością w skali 1:500.	Zał. 1.5
6. Mapa głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych w skali 1:500.	Zał. 1.6
7. Mapa stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną ich miąższością w skali 1:500.	Zał. 1.7
8. Mapa przepuszczalności gruntów na głębokości 3,0 m p.p.t. i 6,0 m p.p.t. w skali 1:500.	Zał. 1.8
9. Mapa z naniesioną głębokością podłoża nośnego w skali 1:500	Zał. 1.9
10. Mapa z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 m p.p.t. w skali 1:500.	Zał. 1.10
11. Mapa miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1:500	Zał. 1.11
12. Mapa warunków budowlanych w skali 1:500	Zał. 1.12
12. Przekrój geologiczny w skali 1:250/1:100,	Zał. 2.
13. Profile wykonanych otworów geologicznych	Zał. 3.1 – 3.3
14. Profile sondowania dynamicznego DPSH.	Zał. 4.
15. Zbiorcze zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów	Zał. 5
17. Kopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych	Zał. 6
18. Objaśnienia symboli używanych na przekrojach geologiczno - inżynierskich i w profilach otworów	

STAROSTWO
POWIATOWE W WOLBROMIU
Wydział Budownictwa
ul. Wolbromska 10
55-200 WOLBROMIŃ
tel. 22 787 42 01

1. Wstęp

Zadaniem niniejszej dokumentacji jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny oraz ocena warunków geologiczno – inżynierskich podłoża mostu drogowego na rzeką Rynią w miejscowości Kury w gminie Tłuszcz. Przedmiotowy most przeznaczony jest do przebudowy

Wyniki prac przedstawione zostały w formie dokumentacji geologiczno – inżynierskie warunków posadowienia obiektów budowlanych. Roboty geologiczne, będące podstawą opracowania przedmiotowej dokumentacji wykonane zostały w oparciu o projekt robót geologicznych, który został zatwierdzony decyzją Starosty Wołomińskiego z dnia 11.07.2016 znak WOŚ.6540.05.2016. (Zał. 6).

Do opracowania niniejszej dokumentacji, oprócz wyników badań i prac polowych oraz laboratoryjnych, wykorzystano następujące materiały:

1. Mapę sytuacyjno wysokościową w skali 1:1 000,
2. Mapę topograficzną w skali 1:10000 ,
3. Mapę Geośrodowiskową Polski w skali 1:50000 – arkusz Jadów,
4. Szczegółową Mapę Geologiczną Polski w skali 1:50000 – arkusz Jadów,
5. Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz Jadów,
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 08.05.2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2014, poz. 596),
7. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463),
8. Polskie normy
 - PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe.*
 - PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.*
 - PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.*
 - PN-B-02481 *Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*
 - PN-B-02479 *Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.*
 - PN-B-06050 *Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne .*
 - PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.*
 - PN-EN 1997-2:2009 *Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
 - PN-S-02205 : 1998 *Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania*
 - PN-EN 206-1:2014-04 *Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.*
9. Literaturę geologiczną:
 - Wiłun Z. - *Zarys geotechniki*, Wyd. Komunikacji i Łączności, W-wa 1987 r.
10. „Instrukcja sporządzania mapy warunków geologiczno-inżynierskich w skali 1:10 000 i większej dla potrzeb planowania przestrzennego w gminach” - Ministerstwo Środowiska, Warszawa 1999 r.

2. Informacja o planowanej inwestycji

W ramach projektowanej inwestycji planuje się przebudowę mostu nad rzeką Rynią w ciągu drogi powiatowej w miejscowości Kury.

Projektowany most będzie jednoprzęsłowy posadowiony na fundamentach zlokalizowanych na obu brzegach rzeki. Rozpiętość teoretyczna przęsła mostu wynosi 8,92 m. Konstrukcję nośną mostu przewidziano w formie żelbetowej płyty monolitycznej. Grubość płyty jest równa od 55 cm (w osi odwodnienia) do 61,5 cm (w osi jezdni). Górę płyty należy wyprofilować w sposób zapewniający prawidłowe odwodnienie. Projektuje się posadowienie

pośrednie nowych podpór mostu w technologii palowania. Projektuje się zwieńczenie zastosowanych pali za pomocą żelbetowej łąwy fundamentowej.

Ławy fundamentowe zostaną wykonane w osłonie ze stalowych grodzic szczelnych, które docelowo zostaną pozostawione w gruncie w celu zabezpieczenia fundamentów podpór przed podmywaniem.

3. Przebieg badań

Dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków podłoża projektowanych obiektów wykonano w dniu 05.08.2015 r. prace obejmujące:

- pomiary geodezyjne: wytyczenie i niwelację otworów geologicznych
- roboty geologiczne: wiercenia i opróbowanie otworów: 2 otworów o głębokości 12,0 m p.p.t.
- sondowania sondą dynamiczną - 1 sonda DPSH.

3.1 Prace geodezyjne

Prace geodezyjne polegały na wytyczeniu w terenie miejsc wykonania projektowanych 2 otworów geologiczno-inżynierskich oraz sondowania DPSH. Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych do istniejących obiektów i naniesień. Rzędne otworów zaniwelowano w oparciu o repery państwowej służby geodezyjnej.

3.2 Prace terenowe

W dniu 05.08.2016 r. firma GEOBI pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Michała Bińczyka wykonała 2 otwory badawcze (geologiczno-inżynierskich), oraz 1 sondowanie dynamiczne DPSH.

Otwory geologiczne oraz zostały wykonane do planowanych głębokości: dwa otwory do głębokości 12,0 m p.p.t.

Sondowanie dynamiczne wykonane zostało w sąsiedztwie OW01 do głębokości występowania gruntów sypkich tj. do głębokości 6,0 m p.p.t.

Współrzędne geodezyjne wykonanych otworów w układzie współrzędnych 2000 przedstawiono w tabeli poniżej:

Nr otworu:	Współrzędne geodezyjne:		Rzędna terenu [m n.p.m.]:
	X	Y	
OW01	5809006,46	7534232.16	105,10
OW02	5809010.06	7534251.70	104,80

Otwory wykonane zostały metodą mechaniczną, obrotową bez płuczki, zgodnie z PN-B-04452:2002 „Geotechnika – Badania polowe” projektowane było wykonanie otworów średnicą min. ϕ 110 mm. Ze względu na konieczność wykonania orurowania otworu wiercenia wykonano: przy użyciu wiertnicy H25 SG, świdrami spiralnymi oraz łyżką wiertniczą o średnicach 140 i 110 mm. Od głębokości nawiercenia wody gruntowej wiercenie prowadzono w rurach osłonowych ϕ 130 mm.

W trakcie prac wiertniczych pobierane były próby gruntu o naturalnym uziarnieniu (NU) i naturalnej wilgotności (NW) z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy, nie rzadziej jednak, niż co 0,5 m. Pobrane próby poddane zostały badaniom makroskopowym, zgodnie z wytycznymi normy PN-88/B-04481.

W celu dalszych badań laboratoryjnych z otworów geologicznych pobrano 5 prób gruntów spoistych o naturalnej wilgotności (NW) Minimalna liczba próbek gruntów przewidziana do badań wg projektu wynosiła 4 szt. gruntów spoistych.

Po nawierceniu wody gruntowej wykonano obserwację wielkości jej dopływu do otworów oraz pomiaru stabilizacji zwierciadła.

Po zakończonych pomiarach wyrobiska badawcze (otwory) zostały zlikwidowane. Likwidację wykonano poprzez zasypanie wydobytym urobkiem zgodnie z profilem litologicznym. Grunt zasypywany do otworu był ubijany warstwami.

Lokalizację wykonanych otworów i punktów sondowań wniesiono na mapie dokumentacyjnej (sytuacyjno-wysokosciowej) w skali 1:500 – Rys. 1.4.

3.3 Zakres badań laboratoryjnych

Dla pobranych 5 próbek o naturalnej wilgotności (NW) gruntów spoistych wykonano oznaczenia wilgotności naturalnej oraz badania granic konsystencji *Atterberga*, na podstawie których określono ich stopień plastyczności. W tabeli poniżej przedstawiono zbiorcze wyniki badań laboratoryjnych gruntów spoistych:

Lp.	Nr otw.	głębokość	Nazwa gruntu	w_n	w_p	w_L	I_L	I_p
		[m p.p.t.]		%			-	%
1.	OW01	6,20	Gлина piaszczysta	12,47	12,89	24,58	0,00	11,69
2.	OW01	10,10	Piasek gliniasty	16,49	15,21	25,11	0,13	9,90
3.	OW02	7,00	Gлина piaszczysta	16,79	15,41	30,07	0,09	14,66
4.	OW02	8,00	Piasek gliniasty	15,29	14,31	22,98	0,11	8,67
5.	OW02	9,80	Piasek gliniasty	14,78	15,01	24,43	0,00	9,42

Badania wykonane zostały przez firmę GEOBI Michał Bińczyk. Wyniki badania laboratoryjnych stanowią załączniki nr 5 do niniejszej dokumentacji.

3.4 Prace dokumentacyjne

Wyniki prac wiertniczych, geodezyjnych, badań polowych i laboratoryjnych zostały przedstawione w formie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej warunków posadowienia obiektów budowlanych, opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia. 08.05.2014 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i geologiczno – inżynierskiej (Dz. U. z 2014, poz. 596).

W części opisowej dokumentacja określa warunki geologiczno – inżynierskie pod kątem przydatności podłoża gruntowego dla realizacji projektowanej inwestycji budowlanej podaje wskazówki dotyczące posadowienia projektowanych obiektów.

Do części opisowej dołączono następujące załączniki :

- Tabelę parametrów geotechnicznych gruntów,
- Wycinek mapy topograficznej w skali 1:10 000
- Wycinek Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Jadów
- Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 – arkusz Jadów
- Mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500
- Mapę głębokości występowania gruntów słabonośnych z naniesioną ich miąższością w skali 1:500
- Mapę głębokości do pierwszego poziomu zwierciadła wód podziemnych w skali 1:500
- Mapę warunków budowlanych z naniesioną nośnością gruntów i głębokością występowania poziomu zwierciadła wód gruntowych w skali 1:500
- Mapę stropu utworów nieprzepuszczalnych z naniesioną ich miąższością w skali 1:500

- Mapę z naniesionymi osadami występującymi na głębokości 1 m p.p.t. w skali 1:500
- Mapę z naniesioną głębokością podłoża nośnego w skali 1:500
- Mapę miąższości gruntów antropogenicznych w skali 1:500
- Mapę wodoprzepuszczalności gruntów na głębokości 3,0 i 6,0 m p.p.t.
- Przekrój geologiczny
- Profile wykonanych otworów geologicznych
- Profil sondowania dynamicznego
- Wyniki analiz laboratoryjnych próbek gruntów

Mapę wodoprzepuszczalności gruntów wykreślono dla głębokości 3,0 i 6,0 m p.p.t. zgodnie z życzeniem projektanta mostu jako głębokości istotne dla projektowanego obiektu.

Ze względu na brak informacji dotyczących podtopień oraz stosunkowo wąskie i głębokie koryto, nie wykreślono mapy obszarów zagrożonych podtopieniami.

4. Charakterystyka geologiczna

4.1 Położenie terenu badań

Zgodnie z dziesiątym podziałem regionalnym Polski wg Kondrackiego obszar badań znajduje się w obrębie mezoregionu Równiny Wołomińskiej, będącej obszarem zdenudowanej równiny. Obszar ten podlegał w warunkach klimatu peryglacjalnego okresu późnego plejstocenu (złodowacenia bałtyckiego) procesom denudacyjnym a u schyłku plejstocenu i w holocenie - erozyjnej a później akumulacyjnej działalności rzek - w efekcie których to procesów ukształtowana została jego współczesna rzeźba powierzchni.

Morfologicznie teren projektowanych badań znajduje się w dolinie rzeki Rynii.

Administracyjny teren wykonanych robót geologicznych położony jest w miejscowości Kury w gminie Tuszcz w powiecie Wołomińskim, w woj. mazowieckim. Badania pod projektowaną inwestycję będą wykonywane na obszarze działek nr 490 i 595 w obrębie Kury.

Badania wykonano w sąsiedztwie istniejącego mostu, który przeznaczony jest do całkowitej rozbiórki.

Ze względu na dużą odległość istniejących zabudowań od obszaru prowadzonych badań nie było potrzeby prowadzenia obserwacji w kierunku pojawiania się pęknięć elewacji lub innych uszkodzeń.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na wycinku mapy topograficznej w skali 1:50000 (Zał. 1.1), wycinku Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 – arkusz Jadów (Zał. 1.2). planszach A i B Mapy Geośrodowiskowej Polski - arkusz Jadów (Zał. 1.3.1)

4.2 Budowa geologiczna

Z uwagi na charakter opracowania, budowa geologiczna badanego obszaru została scharakteryzowana jedynie w odniesieniu do płytko występujących gruntów.

Podłoże gruntowe na badanym terenie charakteryzuje się wyraźną budową warstwową. Pod warstwą nasypów antropogenicznych (OW02) i humusu (OW01) występowały grunty wieku plejstocenijskiego i holocenijskiego, wśród których wydzielono, od występujących najpłycej:

- holocenijskich piasków rzecznych. Grunty tej genezy wykształcone są w postaci drobnych (**warstwa VIIa**) oraz piasków średnich z domieszkami piasków grubych (**warstwa VIIb**). Strop tych utworów występował bezpośrednio pod warstwą przypowierzchniową (0,3-0,6 m p.p.t.), a ich spąg stwierdzono na głębokości od 5,8 m p.p.t. w OW01, 5,70 m p.p.t. w OW02.

- plejstocenijskie osady lodowcowe. Grunty tej genezy wykształcone są w postaci piasków gliniastych z domieszkami żwirów i przewarstwieniami piasków średnich (**warstwy IIa i IIb**) oraz glin piaszczystych z domieszkami żwirów (**warstwy IIIa**). Grunty tej genezy zostały nawiercone w OW01 poniżej głębokości 5,8 m p.p.t. oraz w otworze OW02 na głębokości 5,7-8,6 m p.p.t. i poniżej głębokości 9,4 m p.p.t.
- plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe - Grunty tej genezy występują jedynie lokalnie w rejonie OW02 i zostały nawiercone w OW02 w przedziale głębokości 8,6-9,4 m p.p.t. Wykształcone są w postaci piasków średnich.

Na badanym terenie nie stwierdzono procesów geodynamicznych, w szczególności ruchów masowych, a na podstawie dostępnej literatury geologicznej można wykluczyć teren badań jako obszar zagrożony zjawiskami krasowymi.

Złoże kruszywa naturalnego, najbliższej planowanej inwestycji wydobywane są ze złoża Sitki w gminie Klembów. Złoże to znajduje się w odległości około 11,0 kilometrów od rejonu badań. Występujące w złożu kruszywa naturalne posiadają dobre parametry do wbudowywania w nasyp.

4.3 Warunki hydrogeologiczne rejonu zrealizowanych prac.

Teren wykonanych badań geologicznych znajduje się poza granicami GPZW jak również poza obszarami wysokiej i najwyższej ochrony wód podziemnych. a podstawie MGP stwierdzono, że obszar ten znajduje się na terenie o niskim stopniu zagrożenie użytkowego poziomu wodonośnego.

Teren badań znajduje się w dolinie rzeki Rynii.

Na badanym obszarze do głębokości wykonywanych wierceń, tj., do głębokości 12,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie jednego poziomu wodonośnego. Warstwę wodonośną stanowią fluwialne piaski średnie z domieszkami piasków grubych. Woda gruntowa została nawiercona w dwóch otworach.

W OW01 stwierdzono wodę o zwierciadle swobodnym na głębokości 1,60 m p.p.t., czyli na rzędnej 103,50 m n.p.m. W otworze OW02 wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono na głębokości 1,30 m p.p.t., czyli na rzędnej 103,50 m n.p.m. W otworze tym stwierdzono także wodę w soczewce piasków, nawierconych na głębokości 8,60 m p.p.t. (86,20 m n.p.m.). Woda nawiercona w tej soczewce stabilizowała na tej rzędnej zwierciadła swobodnego.

Warstwa wodonośna zbudowana była z piasków średnich z domieszkami piasków grubych (OW01) i z piasków średnich z domieszkami piasków grubych. Szacuje się że współczynnik filtracji wynosi ok. $k=10^{-3}$ m/s, a w rejonie OW02 około $k=10^{-4}$ m/s.

Nawiercona woda gruntowa ma bardzo dobry kontakt hydrauliczny z wodami rzeki Rynii. Poziom wody gruntowej jest zależny od poziomu wody w rzece. Rzeka Rynia charakteryzuje się Przepływem średnim rocznym $SSQ=0,14$ m³/s i przepływem maksymalnym $Q_{maxp1\%}=3,98$ m³/s.

5. Charakterystyka warunków geotechnicznych

5.1 Podział na warstwy geotechniczne

Podłoże budowlane przebudowywanego mostu tworzą, występujące pod warstwą antropogenicznych nasypów, grunty mineralne rodzime, piaszczyste i spoiste.

Zgodnie z wytycznymi normy PN-81/B03020 podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Jako podstawę podziału przyjęto litologię, wydzielając następnie w obrębie danej grupy gruntów warstwy różniące się wartościami wiodących cech geotechnicznych.

Parametr wiodący dla gruntów niespoistych, tj. stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$ gruntów sypkich określono na podstawie sondowania dynamicznego. Stopień plastyczności $I_L^{(n)}$ gruntów spoistych, określono metodą „A” w oparciu o badania laboratoryjne.

Wartości pozostałych parametrów określono metodą „B” – drogą korelacji z cechą wiodącą wg PN - 81/B-03020.

Wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych podano w tabeli nr 1.

Interpretację badań przedstawiono na przekroju geologicznym, które stanowią Zał. 2.

Profile wykonanych punktów badawczych stanowią załączniki Zał. 3.1 – 3.3 do niniejszej dokumentacji.

Numeracja warstw została nadana przez wykonawcę opracowania zgodnie z wewnętrzną numeracją stosowaną przez firmę GEOBI. Jej nieciągłość wynika z faktu braku na danym obszarze gruntów o określonych parametrach.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco :

- warstwa Ib:** wykształcona jest w postaci fluwioglacjalnych piasków średnich i grubych w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$. Grunty tej warstwy zostały nawiercone w OW02 na głębokości 8,6-9,4 m p.p.t. **Grunty tej warstwy są nośne.**
- warstwa IIa:** do warstwy tej zaliczono lodowcowe, piaski gliniaste z przewarstwieniami piasków średnich, w stanie półzwardym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. Utwory tej warstwy zostały nawiercone jedynie w OW01 na głębokości 9,4-11,40 m p.p.t. **Grunty tej warstwy są nośne, pod warunkiem nie naruszenia ich struktury.**
- warstwa IIb:** do warstwy tej zaliczono lodowcowe, piaski gliniaste z przewarstwieniami piasków średnich i domieszkami żwirów, w stanie twaroplastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$. Utwory tej warstwy zostały nawiercone w OW01 poniżej głębokości 9,5 m p.p.t. oraz w OW02 na głębokości 7,2-8,6 m p.p.t. i poniżej głębokości 11,4 m p.p.t. **Grunty tej warstwy są nośne pod warunkiem nie naruszenia ich struktury.**
- warstwa IIIa:** do warstwy tej zaliczono gliny piaszczyste, w stanie półzwardym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,00$. Utwory tej serii występują w OW01 na głębokości 5,8-9,5 m p.p.t. i w OW02 na głębokości 5,7-7,2 m p.p.t. **Grunty tej warstwy są nośne, pod warunkiem nie naruszenia ich struktury.**
- warstwa VIIa:** do warstwy tej fluwialne, holocenijskie piaski drobne. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$. Nawiercone zostały w OW01 na głębokości 0,3-1,6 m p.p.t. i w OW02 na głębokości 0,6-2,0 m p.p.t. **Są to grunty słabonośne, mogące stanowić podłoże budowlane jedynie pod warunkiem uwzględnienia ich słabych parametrów geotechnicznych.**
- warstwa VIIb:** do warstwy tej fluwialne, holocenijskie piaski średnie z domieszkami grubych. Grunty tej warstwy są w stanie średnio zagęszczonym o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$. Nawiercone zostały w OW01 na głębokości 1,6-5,8 m p.p.t. i w OW02 na głębokości 2,0-5,7 m p.p.t. **Są to grunty słabonośne, mogące stanowić podłoże budowlane jedynie pod warunkiem uwzględnienia ich słabych parametrów geotechnicznych**
- warstwa XI:** zaliczono do niej antropogeniczne nasypy niebudowlane, niekontrolowane występujący w rejonie OW02 do głębokości 0,6 m p.p.t. Zbudowane są z mieszaniny piasku i humusu. **Jest to warstwa nienośna.**
- warstwa XII:** zaliczono do niej organiczny humus występujący w rejonie OW01 do głębokości 0,3 m p.p.t. **Jest to warstwa nienośna.**

Szczegółowy układ opisanych warstw przedstawiono na przekroju geologicznym – Załącznik nr 2.

6. Wnioski i zalecenia

1. Badany obszar charakteryzuje się genetyczną zmiennością warstw podłoża. Pod antropogenicznymi nasypami, zalegają osady holoceni i plejstoceni, głównie fluwialne piaski średni i drobne, i występujące poniżej grunty lodowcowe - piaski gliniaste i gliny piaszczyste, oraz niewielkie soczewki gruntów wodnolodowcowych - piasków średnich.
2. Przypowierzchniową warstwę antropogenicznych nasypów niebudowlanych (**warstwa XI**), których miąższość sięga 0,4 - 0,7 m oraz warstwę humusu, zakwalifikowano do gruntów nienośnych.
Za grunty słabonośne uznano piaski średnie i drobne o genezie wodnolodowcowej, w stanie średniozagęszczonym - **warstw VIIa i VIIb**. Zasięg zalegania oraz miąższość warstw słabonośnych przedstawiono na mapie stanowiącej załącznik nr 1.5.
Pozostałe warstwy rodzimych gruntów mineralnych są nośne. W przypadku piasków gliniastych warstw serii II nie można dopuścić do naruszenia ich struktury bądź zawilgocenia w trakcie prac budowlanych.
3. W okresie prowadzonych badań geologicznych w sierpniu 2016 r., w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, stwierdzono występowanie wody gruntowej w dwóch wykonanych otworach. Rozpoznano wody gruntowe pierwszego poziomu wodonośnego czwartorzędu, zgromadzone w seriach piaszczystych osadów fluwialnych. Wody te nawiercone zostały na głębokości 1,3-1,6 m p.p.t. (na rzędnej 103,5 m n.p.m.) Nawiercona woda gruntowa pozostaje w dobrym kontakcie hydraulicznym z powierzchnią terenu. Głębokość występowania wody gruntowej będzie uzależniona od rzędnej lustra wody w rzece.
4. Wykonane badania określają budowę geologiczną, oraz parametry geotechniczne gruntów w stopniu wystarczającym do właściwego zaprojektowania planowanego mostu drogowego.
5. W istniejących warunkach gruntowych, mając na uwadze niskie wartości parametrów geotechnicznych gruntów rzecznych, proponuje się wykonanie fundamentów pośrednich i oparcie ich w warstwie glin piaszczystych piasków gliniastych występujących poniżej rzędnej 90,30 m n.p.m.
6. Prace fundamentowe, ze względu na sąsiedztwo rzeki oraz płytkie występowanie wód gruntowych, zaleca się prowadzić po wcześniejszym wykonaniu grodzic stalowych, odcinających dopływ wód gruntowych i rzecznych do dna wykopu.
7. Projektowany obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe uznano za złożone jedynie ze względu na płytkie występowanie wody gruntowej.
Ostateczną ocenę kategorii geotechnicznej powinien, zgodnie z ww. „Rozporządzeniem w sprawie ustalania geotechnicznych warunków...” dokonać Projektant obiektów.
8. Ze względu na fakt, że projektowany most powstanie w miejsce istniejącego mostu nie przewiduje się żeby projektowana inwestycja miała wpływ na środowisko przyrodnicze.
9. Projektowany obiekt ma typową budowę, a w badanym podłożu dominują grunty nośne, dlatego nie planuje się prowadzić monitoringu pomykonawczego.

10. Niniejszą dokumentację należy przedłożyć w 4 egzemplarzach w Starostwie Powiatowym w Wołominie.

STAROSTWO
POWIATOWE W WOŁOMINIE
Wydział Budownictwa
05-200 WOŁOMIN, ul. Pradzińskiego
tel. 22 787-43-01 w. 106 107 110 114

sierpień 2016 r.

TABELA 1

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Lp.	Jednostka stratygraficzno-facialna	Nr warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol wg. Pkt 1.4.6. (wg PN-81/B 03020)	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ ($t \cdot m^{-3}$)	Kąt tarcia wewnętrzzn. $\Phi_u^{(n)}$ (deg)	Spójność $C_u^{(n)}$ (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego $E_0^{(n)}$ (kPa)	Moduł ściśliwości pierwotnej $M_0^{(n)}$ (kPa)	Wskaźnik skonsolidowania
					stopień zagęszcz. $I_D^{(n)}$	stopień plastycz. $I_L^{(n)}$							
1.	Qpfg	Ib	Ps	-	0,60	-	24	1,90	30,9	-	54 100	72 900	0,80
2.	Qpg	IIa	Pg+Ż	C	-	0,00	10	2,20	17,8	30	33 600	47 800	0,60
4.	Qhf	IIb	Pg/Ps	C	-	0,10	13	2,15	16,2	21,4	26 200	37 200	0,60
5.	Qhf	IIIa	Gp+Ż	B	-	0,00	9	2,25	21,9	40,5	48 500	63 400	0,75
6.	Qhf	VIIa	Pd	-	0,40	-	24	1,90	29,9	-	38 200	51 300	0,80
		VIIIb	Ps; Ps+Pr	-	0,40	-	22	2,00	32,3	-	67 500	80 800	0,90
7.	Qh	XI	nN										
9.	Qh	XII	Gb-										
Grunt antropogeniczny, niekontrolowany													
Nie badano -warstwa humusu, organiczna													

Wartości obliczeniowe $x^{(n)}$ przyjąć: $x^{(n)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$

Opracował: mgr Michał Bińczyk – upr. geolog. VII-1661



POWIATOWE BIURO
WYDZIAŁ Budownictwa
ul. Prądzińskiego 3
tel. 787-43-01 w 106 107 110 114