

LABORATORIUM BUDOWLANE



ul. Witkiewicza 6
62-530 Kazimierz Biskupi / Polska
Telefon: +48 663 667 104

Temat badawczy: OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO DLA
Przebudowa drogi gminnej w m. Żychlin, ul. Południowa, gm. Stare
Miasto

Zleceniodawca: INFRAPOLIS Bartosz Urbaniak

Zespół badawczy:
Tomasz Bobrowski
Dariusz Bobrowski
Oceniający:
Bartosz Wysocki geolog

Podpisy
.....
.....

Lista odbiorców:

1. INFRAPOLIS Bartosz Urbaniak- 1 egz.

DOKUMENT WYGENEROWANY ELEKTRONICZNIE, NIE WYMAGA PODPISU I PIĘCZĄTKI

POSADA, 11.10.2022

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	
2. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU	
3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	
4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ I OPIS METOD BADAWCZYCH	
5. BUDOWA GEOLOGICZNA	
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	
7. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTOW	
8. WNIOSKI I ZALECENIA	

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Mapka

Załącznik nr 2. Karty otworów

1. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego dla zadania: „Przebudowa drogi gminnej w m. Żychlin, ul. Południowa, gm. Stare Miasto”.

Celem opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowych w podłożu
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów
- określenie zalegania wód gruntowych
- ustalenie kategorii geotechnicznej

Niniejsza dokumentacja została sporządzona przez firmę CONSULTINGTECHNIC TOMASZ BOBROWSKI z siedzibą w Posadzie przy ul. Witkiewicza 6, 62-530 Kazimierz Biskupi. Zleceniodawcą jest INFRAPOLIS Bartosz Urbaniak

Prawny wymóg sporządzenia niniejszego opracowania wynika z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz 463).

Według § 4 oraz § 7 Rozporządzenia projektowane obiekty klasyfikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu, których zakres uzgadnia z wykonawcą specjalistycznych robót geotechnicznych.

Opinie wykonano w oparciu o:

- *Rozporządzenie Ministra transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/.*
- *Normy:*
 - *PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar*
 - *PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*
 - *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe*
 - *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne*
 - *PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu*
 - *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli*

2. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU

Obszar badań projektowanej inwestycji położony jest w województwie wielkopolskim, powiecie konińskim, gm. Stare Miasto.

Obszar projektowanych robót geologicznych, na której leżą niezgodnie osady paleogenu, neogenu, lub bezpośrednio czwartorzędu. Utwory kredy górnej (mastrycht) stanowią głównie jasnoszare, zbite margle osiągające znaczne miąższości, z podrzędnymi przewarstwieniami: wapieni, opok wapnistych, i piaskowców. Strop kredy górnej wykazuje zróżnicowaną morfologię spowodowaną dyslokacjami tektonicznymi, erozją rzeczną i lodowcową. Maksymalna głębokość stropu utworów kredy sięga do 95 m p.p.t. W dolinie Warty utwory kredy górnej występują na powierzchni terenu lub pod niewielkim przykryciem osadów rzecznych. W podłożu kenozoiku stwierdzono system dyslokacji o różnych kierunkach, generalnie zgodnych z osią niecki kredowej tj. północny zachód – południowy wschód oraz poprzecznych do niej. Wzdłuż tych dyslokacji powstało szereg rowów tektonicznych. W neogenie w rowach o kierunku północny zachód – południowy wschód, na skutek ich subsydencji, utworzyły się zbiorniki, w których osadziły się serie węgla brunatnego (Pątnów, Niesłusz-Gosławice, Morzysław, Bilczew-Drzewce). Osady paleogenu reprezentowane są przez: paleoceńskie mułki zwiaterzelinowe oraz oligoceńskie drobnoziarniste piaski i ły glaukonitowe o niewielkich miąższościach (2,0 – 23,5 m), zachowane w rowach tektonicznych w północnej i wschodniej części arkusza. Natomiast utwory neogenu to głównie osady miocenu środkowego i górnego. Osady mioceńskie mają znaczne rozprzestrzenienie. W wielu miejscach wychodnie utworów tego systemu znajdują się na powierzchni terenu: w skarpie doliny Warty w Koninie i Koninie-Morzysławiu, w skarpie doliny kanału Warta-Gopło oraz w ostańcu erozyjnym w Kamiennej Górze (w dolinie Warty). Osady miocenu środkowego to: węgle brunatne, piaski, piaskowce i ły należące do formacji adamowskiej i poznańskiej. Formacja adamowska tworzy serię podwęglową. Są to drobnoziarniste piaski kwarcowe ciemnoszarej barwy, przewarstwione łąkami i mułkami oraz wkładkami drewna i soczewkami węgla brunatnego. W okolicach Brzeźna występuje charakterystyczny poziom zsylikowanych piasków i piaskowców. Formacja poznańska (koniec miocenu środkowego i miocen górny) obejmuje warstwy łąków węglistych i zawęglonych piasków, pokład węgla brunatnego, mający w tym rejonie podstawowe znaczenie złożowe, oraz ły. Maksymalna miąższość utworów miocenu, stwierdzona w otworach dokumentujących złożo „Drzewce”, wynosi 62,0 m. Osady czwartorzędu występują niemal na całej powierzchni arkusza Konin (Fig. 2). Miąższość ich jest zmienna: najmniejsza (0,0 – 20,0 m) w strefach wyniesień podłoża kredowego (zrąb Konin – Przydziałki) oraz w dolinie Warty, największa (66,0 - 91,6 m) w obrębie pogrzebanych dolin i rynien (Niesłusz – Gosławice, dolina Grójecka), w rowach tektonicznych (Wąsosze, Licheń

Stary) oraz w strefie Pagórków Złotogórskich. Średnia miąższość utworów czwartorzędu na pozostałym obszarze wynosi około 20,0 – 40,0 m. Stwierdzone zostały kompleksy osadów glacialnych i wodnolodowcowych związanych ze zlodowaceniami środkowopolskimi (Warty) i północnopolskimi (Wisły). Nie zachowały się natomiast osady zlodowaceń południowopolskich i starszego piętra zlodowaceń środkowopolskich. Osady zlodowacenia Warty występują na powierzchni terenu w centralnej części arkusza Konin – w południowych krawędziach doliny Warty i Warcicy. Konin na tle szkicu geologicznego regionu wg E. Rühlego (1986) Czwartorzęd; holocen: 1 – mady, ily oraz torfy, 2 – piaski eoliczne; plejstocen: 3 – piaski i żwiry akumulacji rzecznej, 4 – piaski i mułki akumulacji jeziornej i zastoiskowej, 5 – piaski i żwiry akumulacji rzecznotodowcowej, 6 – piaski i żwiry ozów i kemów, – gliny zwałowe miejscami z głazami, żwirem i piaskiem; 8 - jeziora Łądolód zlodowaceń Wisły objął teren całego Konin. Pozostałością są dwa cienkie pokłady glin lodowcowych, klastyczne osady moren czołowych i osady akumulacji szczelinowej. Zasięg łądolodu w fazie leszczyńskiej wyznaczają pagórki morenowe na linii Konin – Grąblin – Licheń Stary (w zachodniej części obszaru arkusza) oraz Wysokie – Bilczew – Lubstówek. Dolinę marginalną stanowiła dolina dzisiejszej Warty i Warcicy. Po ustąpieniu łądolodu nastąpiło przekształcenie rynien lodowcowych w obniżenia dolinne i wypełnienie ich osadami. W tym czasie powstał taras nadzalewowy Warty oraz większość pokryw eolicznych i wydmy. Osady holoceniowe reprezentowane są głównie przez osady rzeczne, które tworzą dwa systemy tarasów w dolinie Warty, Warcicy i Potoku Racięckiego. Są to piaski, miejscami żwiry oraz mułki, o miąższości do 2,0 m. W dnach dolin Warty i Warcicy występują powszechnie torfy i namuły torfiaste. Osady organiczne mają największe rozprzestrzenienie w dnie rozległej subglacialnej doliny Grójeckiej między Koninem a Lubstowem. Średnia miąższość torfu wynosi około 1,5 m, a maksymalna 4,5 m. W obrębie starorzeczy i zagłębień bezodpływowych występują namuły mineralno-organiczne o małej miąższości (0,5-1,0 m).

3. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowana inwestycja polega na rozbudowie/budowie drogi.

4. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ I OPIS METOD BADAWCZYCH

4.1. BADANIA TERENOWE

W październiku 2022 r. w ramach robot terenowych wykonano 2 otworów do głębokości 3,00 m p.p.t. o łącznym metrażu 6,00 mb. Wiercenia wykonano system mechanicznoudarowym, urządzeniem RKS firmy Atlas Copco o średnicy 0 i 40 mm oraz ręcznym sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp. Dodatkowo w celu określenia parametrów geotechnicznych wykonano badania zagęszczenia gruntów niespoistych lekką sondą dynamiczną DPL. Zakres badań (lokalizację otworów oraz ich głębokość) ustalono ze Zleceńodawcą. Podczas wykonywania robot geologicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez uprawnionego geologa, do którego obowiązków należało:

- dozór nad właściwym prowadzeniem robot wiertniczych - opis makroskopowy przewiercanych gruntów, pobieranie próbek gruntu, likwidacja otworów,
- prowadzenie obserwacji i pomiarów hydrogeologicznych,
- korygowanie na bieżąco lokalizacji i głębokości otworów, jeżeli wymagały tego warunki geologiczne.

Po zakończeniu badań otwory wiertnicze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, przy zachowaniu następstwa warstw. Do sporządzenia kart otworów geotechnicznych przyjęto następujące nazewnictwo.

PROFILOWANIE WYROBISK ORAZ POBÓR PRÓBEK GRUNTU

W czasie wierceń pobrano próbki gruntów w celu przeprowadzenia badań laboratoryjnych oraz prowadzono na bieżąco analizę makroskopową gruntów wydobywanych z otworów badawczych zgodnie z normą PN-B-04481:1988. Z każdej warstwy gruntu różniacej się rodzajem, stanem, wilgotnością i barwą lub co 1,00 m odwiertu pobrano próbkę gruntu kategorii B, w celu weryfikacji badań polowych. Na wybranych, reprezentatywnych próbkach przeprowadzono badania laboratoryjne. Probki pobrano zgodnie z normą PN-B-04452:2002 do worków z tworzywa, zabezpieczając je przed utratą wilgotności naturalnej.

OBSERWACJA PRZEJAWÓW WÓD GRUNTOWYCH

W trakcie wierceń prowadzono obserwację zwierciadła wody gruntowej, aż do momentu ustabilizowania się go w otworze.

4.2. BADANIA LABORATORYJNE

W laboratorium firmy CONSULTINGTECHNIC TOMASZ BOBROWSKI wykonano badania właściwości fizycznych pobranych próbek gruntów: szczegółową analizę makroskopową wszystkich próbek gruntu.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Obszar badań położony jest w całości w obrębie powiatu Konina oraz przyległych gmin. Charakterystyczną cechą wysoczyzny są liczne rynny zajęte częściowo przez jeziora. Obrzeża rynien zajmują rozległe równiny jeziorne w znacznej części zatorfione. Rynnom glacialnym zazwyczaj towarzyszą utwory piaszczyste. Duże zmiany w morfologii terenu odegrała działalność górnictwa odkrywkowego i elektrowni. Zmiany te uwidoczniły się przede wszystkim w Koninie –Morzysławiu,

Malińcu, Gosławicach i w Pątnowie. Na południe od doliny Warty krajobraz wyraźnie się odróżnia. Jest to Równina Rychwalska będąca subregionem Wysoczyzny Tureckiej, ukształtowana głównie przez zlodowacenie środkowopolskie. Jest to wysoczyzna płaska, urozmaicona przez dolinę rzeki z jej licznymi dolinami bocznymi, wykorzystywanymi przez drobne ciek. Cechą charakterystyczną wysoczyzny jest zupełny brak jezior, nie licząc drobnych „oczek” i torfianek. W południowo – zachodniej części omawianego terenu w morfologii uwidaczniają się wzgórza pochodzenia głównie eolicznego

Wykonane w październiku 2022 r. badania geologiczne potwierdzają ogólną budowę geologiczną omawianego obszaru. W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów (3,00 m p.p.t.) występują opisane piaski drobne oraz gliny piaszczyste. Szczegółowy układ warstw geotechnicznych przedstawiono w kartach otworów geotechnicznych.

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W wierconych otworach Niezainwentaryzowano wody. Poziom zwierciadła wody gruntowej uzależniony jest od intensywności opadów atmosferycznych oraz od roztopów i może ulegać wahaniom sezonowym.

7. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych, na terenie objętym badaniami, wykonano do głębokości przeprowadzonego rozpoznania (3,00 m p.p.t.) na podstawie badań terenowych. Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zalicza się grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych, zgodnie z normą PN - 81/B-3020.

KLASY JAKOŚCI PRÓBEK DO BADAŃ LABORATORYJNYCH

Zgodnie z Eurokod 7 pobrane próby gruntów do badań zaliczyć należy do kategorii B i klasy jakości 3. Są to próbki z zachowaną wilgotnością i składem ziarnowym.

8. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia.
2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.
3. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ γ_m ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli.
6. Wiercenia geotechniczne są badaniami punktowymi podłoża, więc pomiędzy otworami mogą występować grunty słabonośne na innych głębokościach niż w wykonanych otworach. Jeśli w poziomie posadowienia zostaną stwierdzone grunty nienośne, należy wybrać warstwę tych gruntów (minimum 0,5 m) i zastąpić ją odpowiednio przygotowaną podsypką piaskowo-żwirową
10. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
12. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej*

z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463), dla projektowanej inwestycji proponuje się II kategorię geotechniczną.

13. Roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym, polegającym na bieżącej kontroli zgodności z dokumentacją warunków gruntowych i wodnych oraz zapobieganiu działaniom pogarszającym warunki gruntowe.

14. Prace budowlane i ziemne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczając do minimum ich negatywny wpływ na poszczególne komponenty środowiska.

15. Głębokość przemarzania wynosi w tym rejonie około 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020

16. Z uwagi budowy podłoża gruntowego z gruntów spoistych oraz wymagalności stopnia mrozoodporności należy zaprojektować warstwę z C $\frac{3}{4}$ lub C 1,5/2,0 min 0,15m.

17. Zaleca się wykonanie odwodnienia.