



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne terenu dla projektowanej
przebudowy ciągów komunikacyjnych w miejscowości Krobia,
ul. Szkolna, Plac Kościuszki, Ogród Ludowy i Prof. Józefa
Zwierzyckiego

Zleceniodawca: BEM Projekt Tomasz Bem

ul. Adama Mickiewicza 10

63-840 Krobia

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr Robert Wróbel

Michał Zachmyc

Kaźmierz, wrzesień 2017 roku



Spis treści

1. WSTĘP	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1. Prace terenowe	4
3.2. Badania laboratoryjne	4
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	6
5.1. Warunki geotechniczne	6
5.2. Warunki wodne	8
6. POSUMOWANIE I WNIOSKI	8

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2.1 – 2.6. Mapy dokumentacyjne
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach wg PN-86/B-02480



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne terenu dla projektowanej przebudowy ciągów komunikacyjnych w miejscowości Krobia, ul. Szkolna, Plac Kościuszki, Ogród Ludowy i Prof. Józefa Zwierzyckiego

1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego wzdłuż ul. Szkolnej, Placu Kościuszki, Ogrodu Ludowego i ulicy Prof. Józefa Zwierzyckiego**

Celem przeprowadzonych w miesiącu wrześniu 2017 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego wraz z rozpoznananiem istniejącej nawierzchni asfaltowej dla projektowanej przebudowy ciągów komunikacyjnych.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski-arkusz Poniec w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r – Prawo górnicze i geologiczne. (Dz. U. Nr 27 poz. 96 z późniejszymi zmianami).



2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
4. Normy gruntowe: PN-02/B-04452; PN-88/B-04481; PN-86/B-02480; PN-81/B – 03020; BN-66/2320-01, PN-B-04452.2002, PN-EN 1997-1; PN-EN 1997-2.

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań, ze względu na głęboko zalegające nasypy niekontrolowane stwierdzono **złożone warunki gruntowo-wodne** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu wykonano 5 otworów badawczych o głębokości 3,0 m p.p.t. wraz z wykonaniem przewiertu przez konstrukcję nawierzchni asfaltowej. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Projektanta i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne terenu przyjęto na podstawie załączonej mapy. Nie powinny stanowić one podstawy do projektowania.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.

3.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:



- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Aktualnie teren badań stanowi istniejąca droga pokryta asfaltem (otwory nr 1-4) a częściowo (otwór nr 5) teren zielony. W bezpośrednim sąsiedztwie omawianych dróg znajdują się obiekty mieszkalne w dobrym stanie technicznym. Inwestycja ma na celu przebudowę istniejących ciągów komunikacyjnych.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Według fizyczno-geograficznej regionalizacji Polski J. Kondrackiego (1988), teren badań leży na obszarze makroregionu Niziny Południowowielkopolskiej (318.1/2), a w jej obrębie - w mezoregionie Wysoczyzny Kaliskiej (318.12). Utworami powierzchniowymi większej części gminy są czwartorzędowe osady lodowcowe oraz ich pozostałości. Przeważają wśród nich gliny zwałowe stadiału mazowiecko - podlaskiego zlodowacenia środkowopolskiego. Zalegają jako ciągły poziom bezpośrednio na glinie zwałowej stadiału maksymalnego tego zlodowacenia lub przykrywają osady rzeczne i wodnolodowcowe. Gliny te często zalegają bezpośrednio na utworach trzeciorzędowych (plioceńskich). W licznych profilach wyrobisk na Wysoczyźnie Kaliskiej mają one barwę szaro- żółtą lub szarą, są piaszczyste – z domieszką żwiru, otoczków i głazów. Warstwa przypowierzchniowa gliny, do głębokości 1,5 - 2,0 m, jest przeważnie odwapniona. Miąższość osadów czwartorzędowych wynosi zazwyczaj 50-70 m, a maksymalnie około 80 m.



Badany teren pod względem geologicznym zbudowany jest w zasadniczej części z glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego, na których bardzo często zalega niewielka warstwa piasków wodnolodowcowych.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako złożone ze względu na obecne w podłożu nasypy niekontrolowane. Bezpośrednio pod powierzchnią terenu nawiercono warstwę asfaltu o grubości 0,03 – 0,07 m. Głębiej zalegają nasypy niekontrolowane zbudowane z gruzu ceglanego, piasku humusowego, kamieni i piasku drobnego i średniego. Całość zalega na pokładzie glin piaszczystych o stanie konsystencji twardoplastycznej i lokalnie plastycznej. W otworach nr 2 i 5, nawiercono warstwy piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym. Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych.

Niezbędne parametry geotechniczne (W_n , ϕ , ρ , M_0 , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono trzy grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA I – nasypy niekontrolowane zbudowane głównie z gruzu ceglanego, piasków drobnych i średnich, piasków humusowych, kamieni, mało wilgotne i wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym.

Grupa II – obejmuje czwartorzędowe, wodnolodowcowe grunty niespoiste. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA II – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i mało wilgotne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$.



Grupa III – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te, wg klasyfikacji PN-81/B-03020, oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIa – gliny piaszczyste przewarstwiona piaskiem drobnym, o stanie konsystencji plastycznej, wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,33$.

WARSTWA IIIb – gliny piaszczyste przewarstwiona piaskiem drobnym i średnim z domieszką żwiru i kamieni, o stanie konsystencji twardoplastycznej, mało wilgotne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4) oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Podłoże posiada prostą budowę geologiczną. Poniżej poziomu posadowienia fundamentów, występują grunty spoiste o stanie konsystencji plastycznej.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych**.

Przedstawione w załączniku nr 5 parametry geotechniczne są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla } C_u, \gamma_M = 1,25 \text{ dla } \text{tg}(\phi_u); \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

$$\gamma_M = 1,40 \text{ dla } M_0$$



5.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym.

Grunty dobrze przepuszczalne to warstwy piasków drobnych. Gliny piaszczyste zalicza się do gruntów słabo przepuszczalnych.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (I dekada września), w czasie wierceń nie zaobserwowano występowania wody gruntowej. Jednakże w okresach intensywnych opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów, woda może pojawiać się w żyłach spiaszczenia w pokładzie glin lub okresowo może zalegać w piaskach pakietu II, na stropie gruntów pakietu III.

6. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 5 otworów badawczych o głębokości 3,0 m p.p.t. wraz z wykonaniem przewiertu przez konstrukcję nawierzchni asfaltowej.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu nawiercono warstwę asfaltu o grubości 0,03 – 0,07 m. Głębiej zalegają nasypy niekontrolowane zbudowane z gruzu ceglanego, piasku humusowego, kamieni i piasku drobnego i średniego. Całość zalega na pokładzie glin piaszczystych o stanie konsystencji twaroplastycznej i lokalnie plastycznej. W otworach nr 2 i 5, nawiercono warstwy piasków drobnych w stanie średnio zagęszczonym.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako złożone, ze względu na głęboko zalegające nasypy niekontrolowane i zaleca się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Warunki gruntowo-wodne umożliwiają przebudowę projektowanych ciągów komunikacyjnych z uwzględnieniem zalegających nasypów niekontrolowanych do głębokości około 0,60 – 1,50 m p.p.t.



- Rozpoznane na badanym terenie utwory piaszczyste tj. piaski drobne zalicza się do gruntów niewysadzinowych. Z kolei gliny piaszczyste zalicza się do wysadzinowych.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (I dekada września), w czasie wierceń nie zaobserwowano występowania wody gruntowej. Jednakże w okresach intensywnych opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów, woda może pojawiać się w żyłach spiaszczenia w pokładzie glin lub okresowo może zalegać w piaskach pakietu II, na stropie gruntów pakietu III.
- Na badanym terenie występują grunty dobrze przepuszczalne tj. piaski drobne oraz słabo przepuszczalne – gliny piaszczyste.
- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Dotyczy to zwłaszcza podłoża budowlanego poniżej poziomu posadowienia.
- Na etapie wykonywania wykopu pod projektowane ciągi, należy chronić go przed wilgocią i zalaniem. Nie zachowanie tego warunku może spowodować uplastycznienie się gruntów pakietów III co przyczyni się do pogorszenia się parametrów wytrzymałościowych podłoża gliniastego. Ewentualnie pojawiające się wody opadowe należy sukcesywnie usuwać z otwartego wykopu.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy co sprawia, że pomiędzy wykonanymi otworami, grubość asfaltu oraz miąższość i skład nasypów może być zróżnicowana.
- Występujące w profilu warstwy gleby oraz nasypów niekontrolowanych należy bezwzględnie usunąć z obrysu projektowanych ciągów. Nie mogą one stanowić podłoża budowlanego ze względu na zróżnicowany skład oraz zagęszczenie.

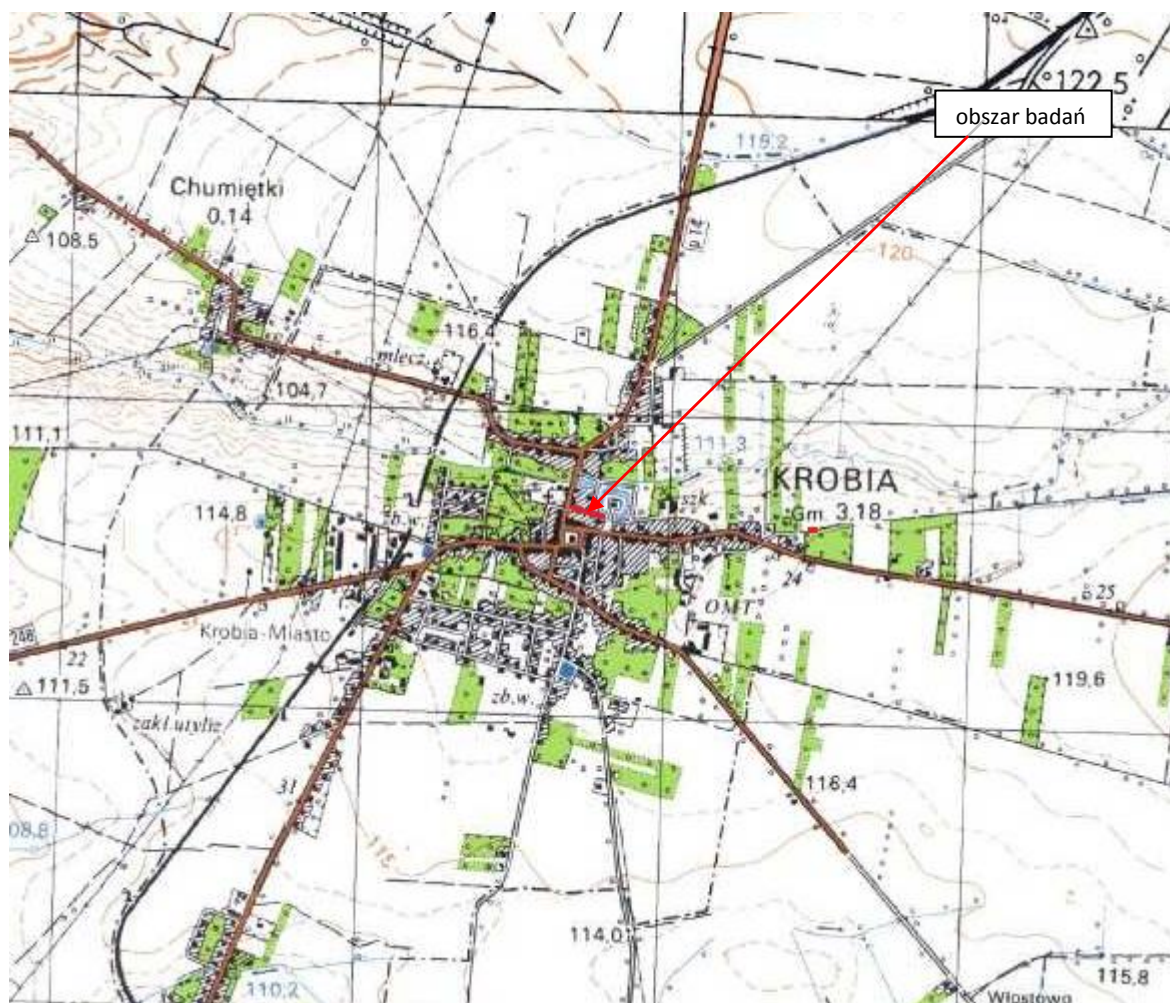
Kaźmierz, wrzesień 2017 roku


Opracował:

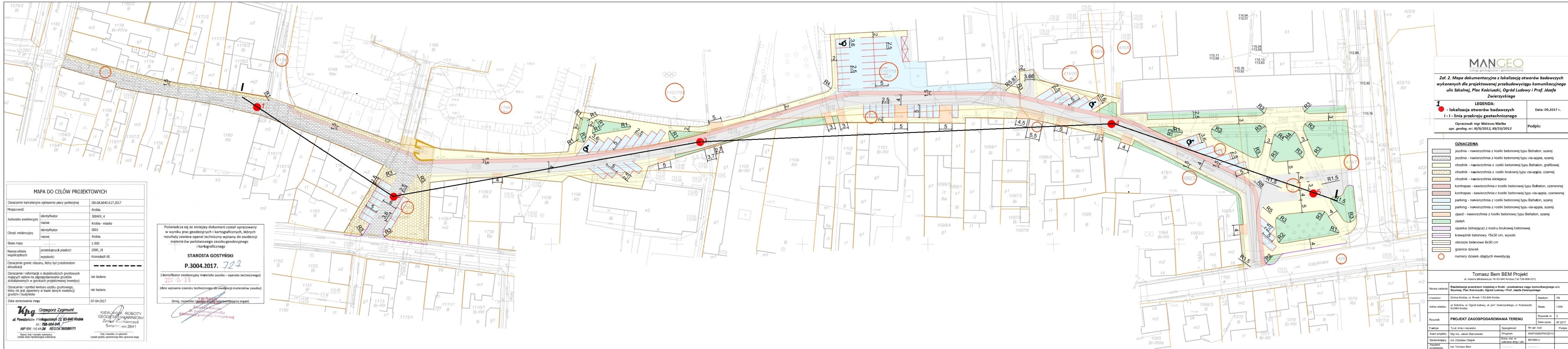
mgr Mateusz Mańka

mgr Robert Wróbel





Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne terenu dla projektowanej przebudowy ciągu komunikacyjnego ulic Szkolnej, Plac Kościuszki, Ogród Ludowy i Prof. Józefa Zwierzyckiego		Wykonawca:  usługi geologiczne i geotechniczne		
Załącznik 1. Mapa orientacyjna terenu badań		Zamawiający: Bem Projekt Tomasz Bem		
Opracował	Robert Wróbel	upr. geol. XI/40/2015		Skala: 1:25000
				09-2017



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pacy godzinnej	GN.GK.6640.617.2017
Miejscowość	Krobia
Jednostka ewidencyjna	300403_4
Jednostka ewidencyjna	Krobia - miasto
Obwód ewidencyjny	0001
Obwód ewidencyjny	Krobia
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostopadłych płaskich
Nazwa układu współrzędnych	2000_18
Nazwa układu współrzędnych	Kronstadt 60
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	-----
Oznaczenie i informacje o skutecznościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie badano
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencyjnych gruntów i budynków	nie badano
Data opracowania mapy	07-04-2017
Kpgr Grzegorz Zygmunt ul. Powstańców Wielkopolskich 22, 63-940 Krobia tel.: 796-964-945 NIP 696 186 41-24 REGON 360586171	
KIEROWNIK ROBOTY GEODEZYJNO-PROJEKTOWYCH Znak Kierownika Świadectwo 2641	
Druk i nazwisko, nr uprawnień i podpis osoby uprawnionej do opracowania mapy	

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA GOSTYŃSKI
P.3004.2017. 722
(identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego)
2017-04-26
(data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu)
(imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ)

MANGEO
usługi geologiczne i geotechniczne

Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów badawczych wykonanych dla projektowanej przebudowy ciągu komunikacyjnego ulic Szkolnej, Plac Kościuszki, Ogród Ludowy i Prof. Józefa Zwierzyckiego

LEGENDA:
1 - lokalizacja otworów badawczych
I - I - linia przekroju geotechnicznego

Opracował: mgr Mateusz Mańka
upr. geol. nr: XI/9/2012, XII/10/2012

Data: 09.2017 r.
Podpis:

OZNACZENIA
jezdnia - nawierzchnia z kostki betonowej typu Behaton, szarej
jezdnia - nawierzchnia z kostki betonowej typu via-appia, szarej
chodnik - nawierzchnia z kostki betonowej typu Behaton, grafitowej
chodnik - nawierzchnia z kostki brukowej typu via-appia, czarnej
chodnik - nawierzchnia istniejąca
kontrapas - nawierzchnia z kostki betonowej typu Behaton, czerwonej
kontrapas - nawierzchnia z kostki betonowej typu via-appia, czarnej
parking - nawierzchnia z kostki betonowej typu Behaton, szarej
parking - nawierzchnia z kostki betonowej typu via-appia, szarej
jazda - nawierzchnia z kostki betonowej typu Behaton, szarej
zielen
opaska (istniejąca) z kostki brukowej betonowej
krawężnik betonowy 15x30 cm, wysoki
obrzeże betonowe 8x30 cm
granice działek
numery działek objętych inwestycją

Tomasz Bem BEM Projekt
ul. Adama Mickiewicza 19 63-940 Krobia (Tel 728-909-221)

Nazwa zadania	Rewitalizacja przestrzeni miejskiej w Krobi - przebudowa ciągu komunikacyjnego ulic Szkolnej, Plac Kościuszki, Ogród Ludowy i Prof. Józefa Zwierzyckiego		
Inwestor	Gmina Krobia, ul. Rynek 1 63-940 Krobia	Stadium	FB
Adres obiektu	ul. Szkolna, ul. Ogród Ludowy, ul. prof. Zwierzyckiego, pl. Kościuszki, 63-940 Krobia	Skala	1:500
Rysunek	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU		
Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr upr. bud.
Autorka projektu	Mgr inż. Jakub Starczewski	Drógowa	WNIP/0306/PW/00113
Sprawdzający	inż. Zdzisław Olejnik	Kons. inż. w zakresie dróg i ulic	863/88/Lc
Autor projektu	inż. Tomasz Bem		

Miejscowość : Krobia
Gmina: Krobia
Powiat: gostyński
Województwo: wielkopolskie

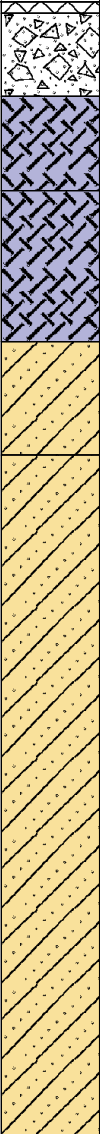
Obiekt: Przebudowa i budowa ciągów komunikacyjnych
Zleceniodawca: BEM Projekt Tomasz Bem
Wiercenie: PGIG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz. dna: 113.65 m

Gł. boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2017-09-08

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t]		[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
				0.03	Nawierzchnia asfaltowa	-		zg								
					Tłucze +kamienie											
				0.25	nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH+Pd)	mw									
				0.50	nasyp niekontrolowany br zowy	nN (Ps+cegła)	szg									
				0.90	głina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w	pl						3/3	0.33	IIIa
				1.20	głina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru	Gp//Pd+	mw	tpl						1/2	0.17	IIIb
			3.00													

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3

Szkolna-2

Miejscowość : Krobia
Gmina: Krobia
Powiat: gostyński
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Przebudowa i budowa ciągów komunikacyjnych
Zleceniodawca: BEM Projekt Tomasz Bem
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel






Rz. dna: 114.00 m

Gł. boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2017-09-08

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>										

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Szkolna-3					Zał.Nr: 3					
Miejscowo : Krobia Gmina: Krobia Powiat: gostyński Województwo: wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa i budowa ciągów komunikacyjnych Zleceniodawca: BEM Projekt Tomasz Bem Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Robert Wróbel					Rz dna: 112.40 m		Gł boko : 3.00 m			
								Skala 1 : 20		Data wiercenia: 2017-09-09			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.07	Nawierzchnia asfaltowa	-						
					0.19	Tłucze							
						nasyp niekontrolowany	nN (gruz ceg. K)		zg				I
					1.50	glina piaszczysta jasnobr zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru	Gp//Pd+	mw	tpl	1/1	0.15	IIIb	
					3.00								

Miejscowość : Krobia
Gmina: Krobia
Powiat: gostyński
Województwo: wielkopolskie

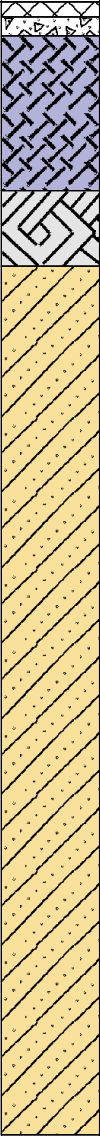
Objekt: Przebudowa i budowa ci ągów komunikacyjnych
Zleceniodawca: BEM Projekt Tomasz Bem
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 115.00 m

Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2017-09-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
				0.04	Nawierzchnia drogowa	-								
				0.09	Tłucze									
					nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH+Pd, K)	w	szg						
				0.50	gleba czarna	Gb (PdH)								
				0.70	głina piaszczysta jasnobr zowa z domieszk wiru i kamieni	Gp+ , K	mw	pzw	0/0		0.05	IIIb		
			3.0		3.00									

Miejscowość : Krobia
Gmina: Krobia
Powiat: gostyński
Województwo: wielkopolskie




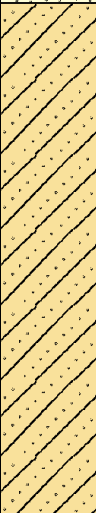
Obiekt: Przebudowa i budowa ciągów komunikacyjnych
Zleceniodawca: BEM Projekt Tomasz Bem
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz. dna: 115.30 m

Gł. boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2017-09-09

Wiercenie	Gł. boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH, gruz, K)		szg				I
			1.0		0.60	głina piaszczysta br zowa przewarstwiona piaskiem rednim	Gp//Ps		tpl	2/2		0.20	IIIb
					1.50	piasek drobny ółty	Pd	mw	szg		0.5		II
			2.0		1.60	głina piaszczysta szaro-br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszk wiru	Gp//Pd+		tpl	0/1		0.10	IIIb
			3.0		3.00								

Załącznik nr 5

Temat: Przebudowa gminnych ciągów komunikacyjnych, miejscowość: Krobia, ul. Szkolna, Plac Kościuszki, Ogród Ludowy i Prof. Józefa Zwierzyckiego

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

- (n) normowe, charakterystyczne wartości parametru
(PN-81/B-03020)
standard values
- (l) wartość z badań laboratoryjnych
value obtained from laboratory test
- (x) na podstawie doświadczeń geotechniki
basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil I_D / I_L		Wilgotność naturalna Water content W_n %		Gęstość objętościowa bulk density of soil ρ T/m³		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a k₁₀ m / dobę	Grupa nośności podłoża	Spójność (n) apparent cohesion intercept C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego (n) angel of shearing resistance φ °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia (n) primary deformation modulus E_o MPa
													edometer moduls		
													pierwotny (n) M_o	wtórny (n) M	
													MPa	MPa	
I	nN		Grunty nienormowane – G4 (grunty te wymagają indywidualnego podejścia na etapie prac budowlanych)												
II	Pd		0,55	szg	6	n	1,69	n		G1		30°70`	68	85	51
IIIa	Gp//Pd	B	0,33	pl	18	n	2,08	n		G3	27	15°80`	27	36	21
IIIb	Gp//Ps, Gp//Pd+Ż	B	0,15	tpl	13	n	2,15	n		G2	33	19°20`	42	56	32

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$\gamma_M = 1,25$ dla c_u $\gamma_M = 1,25$; dla $tg(\phi_u)$; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ .

$\gamma_M = 1,40$ dla M_o

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Іл	clay
Ip - Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ - Іл pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ- Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▼	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękkoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense