

DROGOWA PRACOWNIA PROJEKTOWA

ANMAR

ANNA PACEWICZ-DYRDA

UL. ŁANOWA 1

86 - 014 KRUSZYŃ

TEL: (52) 335-80-88 FAX: (52) 552-03-50

TEL. KOM: +48509037524

E-MAIL: AN_MAR@INTERIA.EU

WWW.dppANMAR.pl

NIP: 967-055-96-42

**TYTUŁ
OPRACOWANIA**

**Budowa drogi gminnej - ulicy Marii Jaremy
w miejscowości Niemcz**

Opinia geotechniczna

INWESTYCJA

**Droga gminna - ulica Marii Jaremy
w miejscowości Niemcz**

INWESTOR

**Gmina Osielsko
ul. Szosa Gdańska 55A
85 - 031 Osielsko**

BRANŻA

GEOTECHNIKA

FAZA PROJEKTU

PROJEKT BUDOWLANY

Temat opracowania:

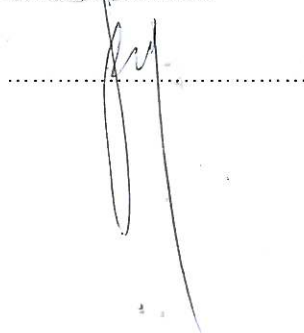
OPINIA GEOTECHNICZNA

Dla potrzeb ustalenia geotechnicznych
warunków posadowienia

Przebudowa drogi gminnej - ulicy Jaremy w Niemczu.

**AUTORZY
OPRACOWANIA:**

inż. Tomasz Romiński
Uprawnienia geologiczne nr: VI-1800



Zleceniodawca:

Drogowa Pracownia Projektowa
„ANMAR” Anna Pacewicz-Dyrda
ul. Łanowa 1
86-014 Kruszyn

Wykonawca:

BAGEO s.c. Tomasz Romiński Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19
85-866 Bydgoszcz

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	1
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1. WSTĘP	3
1.1. Temat zadania:.....	3
1.2. Zamawiający:.....	3
1.3. Przedmiot opracowania	3
1.4. Podstawa prawna oraz normy branżowe	3
1.5. Cel i zakres badań geotechnicznych	3
1.6. Położenie względem jednostek podziału administracyjnego kraju	4
1.7. Geomorfologia i hydrografia	4
1.8. Kategoria geotechniczna projektowanych obiektów	4
2. WYKONANE PRACE GEOLOGICZNE	4
2.1. Prace terenowe	4
2.1.1. Wiercenia	5
2.2. Budowa geologiczna.....	5
2.3. Warunki hydrogeologiczne	5
2.4. Warunki gruntowo – wodne	5
2.5. Grupy nośności podłoża wg. KTKNPiP	5
3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE	6
4. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Z1 *Mapa dokumentacyjna wraz z orientacją w skali 1:500, przekrój geotechniczny w skali 1:100/500.*
- Z2 *Objaśnienia znaków i symboli*
- Z3 *Legenda do metryk i przekrojów*



CZĘŚĆ OPISOWA

1. Wstęp

1.1. Temat zadania:

Przebudowa drogi gminnej - ulicy Jaremy w Niemczu.

1.2. Zamawiający:

**Drogowa Pracownia Projektowa
„ANMAR” Anna Pacewicz-Dyrda
uL. Łanowa 1, 86-014 Kruszyn**

1.3. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego dla projektu przebudowy drogi gminnej - ulicy Jaremy w Niemczu.

1.4. Podstawa prawna oraz normy branżowe

- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (poz. 463).
- ✓ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z późn. zm).
- ✓ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 163, poz. 981).
- ✓ Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - Załącznik do zarządzenia Nr 31
- ✓ PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- ✓ PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- ✓ PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- ✓ PN-B 02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- ✓ PN-B 02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- ✓ PN-B 04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- ✓ PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- ✓ PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- ✓ PN-EN 1997-2 2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ✓ Kondracki J.: Geografia regionalna Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2002 roku.
- ✓ Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komun. Komunikacji i Łączności. Warszawa 1982 roku.

1.5. Cel i zakres badań geotechnicznych

Celem badań geotechnicznych było określenie budowy geologicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrogeologicznych, cech fizycznych i mechanicznych gruntów, oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na warunki posadowienia projektowanej inwestycji.



BAGEO s.c.

http://www.bageo.pl e-mail: biuro@bageo.pl gsm: 533-452-005 lub 697-062-141

W szczególności celem badań jest:

- rozpoznanie budowy geologicznej do głębokości 3,0 m ppt.
- określenie cech fizycznych i mechanicznych gruntów podłoża,
- określenie występujących warunków hydrogeologicznych.

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje przedstawienie:

- metodyki, zakresu i wyników wykonanych badań terenowych oraz prac kameralnych,
- warunków geologicznych i hydrogeologicznych,
- warunków gruntowo - wodnych,
- zaleceń i wniosków końcowych.

1.6. Położenie względem jednostek podziału administracyjnego kraju

Projektowana inwestycja położona jest w obrębie województwa kujawsko-pomorskiego, w miejscowości Niemcz, gmina Osielsko.

Lokalizację terenu badań, ogólnie i szczegółowo, przedstawiono w załączniku nr Z1.

1.7. Geomorfologia i hydrografia

Pod względem fizjograficznym (fizycznogeograficznym) dokumentowany teren położony jest w obrębie podprovincji Pojezierze Południowopomorskie (314.6-7). Szczegółowo obszar inwestycji znajduje się w mezoregionie: Wysoczyzna Świecka (314.73)

Obszar pod projektowaną inwestycję charakteryzuje się spadkiem terenu w kierunku zachodnim. Deniwelacja między otworami badawczymi wynosi 0,9 m i zawiera się w przedziale wartości 93,5 – 94,4 m npm.

Sieć hydrograficzna należy do zlewni rzeki Wisły (2).

1.8. Kategoria geotechniczna projektowanych obiektów

Zgodnie z § 4.4 *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (poz. 463)* ustalenie kategorii geotechnicznej dla całej projektowanej inwestycji lub jej części leży w kompetencji projektanta. Kategorię zagrożenia bezpieczeństwa inwestycji, wynikającą ze stopnia skomplikowania konstrukcji, jej posadowienia, oddziaływań oraz warunków geotechnicznych (kategorię geotechniczną) proponuje się określić jako I.

W dalszych etapach projektowania a nawet budowy, w przypadku stwierdzenia zagrożeń, konieczności zastosowania alternatywnych metod i rozwiązań nieprzewidzianych w normach, nadzwyczajnego ryzyka itp. - wymagających podjęcia osobnych badań lub podjęcia specjalnych zabiegów związanych z posadowieniem obiektów, przyjętą kategorię geotechniczną, zgodnie z w/w rozporządzeniem należy zmienić.

2. WYKONANE PRACE GEOLOGICZNE

2.1. Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały wiercenia rozpoznawcze wraz z ciągłą kontrolą makroskopową przewierczanych warstw gruntów oraz zapisem ich na metrykach terenowych.

2.1.1. Wiercenia geotechniczne

Z poziomu istniejącego terenu wykonano:

- 2 otwory wiertnicze do głębokości 3,0 m ppt.

Łącznie wykonano 6,0 mb. wierceń.

2.2. Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych prac, literatury geologicznej oraz map geologicznych stwierdzono, że podłoże gruntowe w przypowierzchniowej warstwie oddziaływania projektowanej inwestycji zbudowane jest z utworów czwartorzędowych (holoceńskich i plejstocenijskich).

Do **holocenu** zaliczono przypowierzchniowo zalegające nasypy niekontrolowane. Nasypy niekontrolowane zbudowane są z piasków drobnych, piasków gliniastych oraz humusu, szlaki i gruzu ceglanego. Ich miąższość waha się od 0,2 do 0,7m. Poniżej podłoże budują gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe.

Do **Plejstocenu** zaliczono gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe. Gliny zwałowe dominują na analizowanym obszarze. Ich stan określono jako twar doplastyczne. Otworami wiertniczymi nie osiągnięto ich spągu. Piaski i żwiry występują jako niewielkie przewarstwienie w lokalizacji otworu o2, w przedziale głębokości 1,3 – 1,6 m ppt.

Ogólną budowę geologiczną podłoża gruntowego przedstawiono na przekroju geotechnicznym w załączniku nr Z1.

2.3. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac do głębokości wykonanych odwiertów stwierdzono występowanie pierwszej warstwy wodonośnej w postaci zwierciadła swobodnego w otworze nr o2, na głębokości 1,3 m ppt., tj w okolicy rzędnej 93,1 m n.p.m.. (stan na początek lipca 2018r.)

Poziom wód po intensywnych i długotrwałych opadach atmosferycznych, roztopach wiosennych lub długotrwałych okresach podwyższonych temperatur może się zmieniać. Ostatnie lata, powszechnie uważane są za lata, gdzie występuje generalnie obniżony poziom wód gruntowych. W rejonie wykonanych otworów nie prowadzono wieloletnich obserwacji poziomu wód gruntowych, dlatego też dokładna prognoza ich zmian w czasie nie jest możliwa.

Wahania poziomu wodonośnego na przedmiotowym obszarze mogą dochodzić do $\pm 0,5$ m.

2.4. Warunki gruntowo – wodne

Na rozpatrywanym terenie na podstawie wykonanych badań terenowych stwierdzono występowanie **prostych warunków gruntowo-wodnych** zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (poz. 463).

2.5. Grupy nośności podłoża wg. KTKNPiP

- Dla warstwy I – G4
- Dla warstwy II - G1

- Dla warstwy III – G4

3. Parametry geotechniczne

W podłożu gruntowym dokonano wydzielenia warstw geotechnicznych. Podstawowym kryterium podziału na warstwy, były budowa oraz geotechniczne właściwości gruntów.

Za cechę przewodnią dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D .

Występujące w podłożu grunty ujęto w trzy warstwy geotechniczne:

- Warstwę I** – stanowią utwory holoceniowe w postaci nasypów. Podłoże to budują piaski humusowe, piaski gliniaste, szlaka, i gruz ceglany. Dla tej warstwy nie określono parametrów geotechnicznych.
- Warstwę II** – stanowią plejstoceniowe piaski i żwiry wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych. Grunty tej warstwy występują w stanie średnio zagęszczonym o średniej wartości stopnia zagęszczenia podłoża $I_D=0,50$.
- Warstwę III** – stanowią czwartorzędowe gliny zwałowe o składzie glin piaszczystych i piasków gliniastych. Dla partii tego podłoża przyjęto symbol geologicznej konsolidacji gruntu jako „B”. Grunty tej warstwy występują w stanie twardoplastycznym o średniej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,15$ ($\gamma_m=1\pm 0,10$).

Zestawienie własności fizyczno-mechanicznych w wydzielonych warstwach gruntu przedstawiono w załączniku nr Z3.

4. PODSUMOWANIE, WNIOSKI I ZALECENIA

- ✓ W wyniku wykonanych badań terenowych dokonano rozpoznania podłoża budowlanego w obrębie projektowanej inwestycji.
- ✓ W miejscu lokalizacji inwestycji występują proste warunki gruntowo-wodne.
- ✓ Obszar pod projektowaną inwestycję charakteryzuje się spadkiem terenu w kierunku zachodnim. Deniwelacja między otworami badawczymi wynosi 0,9 m i zawiera się w przedziale wartości 93,5 – 94,4 m n.p.m.
- ✓ Do holocenu zaliczono przypowierzchniowo zalegające nasypy niekontrolowane. Nasypy niekontrolowane zbudowane są z piasków drobnych, piasków gliniastych oraz humusu, szlaki i gruzu ceglano. Ich miąższość waha się od 0,2 do 0,7m. Poniżej podłoże budują gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe. Gliny zwałowe dominują na analizowanym obszarze. Ich stan określono jako twardoplastyczne. Otworami wiertniczymi nie osiągnięto ich spągu. Piaski i żwiry występują jako niewielkie przewarstwienie w lokalizacji otworu o2, w przedziale głębokości 1,3 – 1,6 m ppt.
- ✓ W trakcie wykonywania prac do głębokości wykonanych odwiertów stwierdzono występowanie pierwszej warstwy wodonośnej w postaci zwierciadła swobodnego w otworze nr o2, na głębokości 1,3 m ppt., tj w okolicy rzędnej 93,1 m n.p.m.. (stan na początek lipca 2018r.)
- ✓ W trakcie wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.
- ✓ Grupy nośności wg. KTKNPiP:

- Dla warstwy I – G4

- Dla warstwy II - G1
 - Dla warstwy III – G4
- ✓ Odbiór wykopu należy przeprowadzić w obecności uprawnionego geologa.
 - ✓ Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około 1,0 m ppt.
 - ✓ Ze względu na punktowy zakres badań, nie można wykluczyć nieco bardziej złożonej budowy podłoża gruntowego w rejonie projektowanej inwestycji.

Bydgoszcz, lipiec 2018 rok

OPIS WYROBISKA PIT DESCRIPTION

symbol i numer wyrobiska
symbol and number of pit 2 | 94,8
rzędna terenu m n.p.m.
ground elevation m n.p.m.
sondowanie
sounding - CPT/SD 8,0 m - głębokość wiercenia pit depth

GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE wg. PB-86/B02480
NON-ROCK RESIDUAL MINERAL SOILS PB-86/B02480

KO, K otoczaki, kamienie *stones*
Ż żwir *gravel*
Żg żwir gliniasty *clayey gravel*
Po pospółka *sand-gravel mix*
Pog pospółka gliniasta *clayey sand-gravel mix*
Pr piasek gruby *coarse sand*
Ps piasek średni *medium sand*
Pd piasek drobny *fine sand*
P_π piasek pylasty *silty sand*
Pg piasek gliniasty *slightly clayey sand*
Πp pył piaszczysty *sandy silt*
Π pył *silt*
Gp glina piaszczysta *clayey sand*
G glina *clayey and sandy silt*
G_π glina pylasta *clayey silt*
Gpz glina piaszczysta zwięzła *sandy clay with silt*
G_πz glina pylasta zwięzła *silty clay with sand*
Gz glina zwięzła *sandy and silty clay*
Ip il piaszczysty *sandy clay*
I il *clay*
I_π il pylasty *silty clay*

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg. PN-EN ISO 14688-1/2
RESIDUAL MINERAL SOILS PN-EN ISO 14688-1/2

Co kamienie *cobble*
Cr żwir *gravel*
CGr żwir gruby *coarse gravel*
MGr żwir średni *medium gravel*
CSa piasek gruby *coarse sand*
MSa piasek średni *medium sand*
FSa piasek drobny *fine sand*
clSa piasek ilasty *clayey sand*
siSa piasek pylasty *silty sand*
sasiCl glina ilasta *sandy silty clay*
saciSi glina pylasta *sandy clayey silt*
saSi pył piaszczysty *sandy silt*
siCl il pylasty *silty clay*
clSi pył ilasty *clayey silt*
Si pył *silt*
saCl il piaszczysty *sandy clay*
Cl il *clay*

GRUNTY ORGANICZNE ORGANIC SOILS

Or grunt organiczny *organic ground*
H grunt próchniczny *humous*
Nm namuł *organic mud*
Gy gytia *gytia*
T torf *peat*

OPRÓBOWANIE SAMPLING

Próba kat. A *sample of natural graining*
Próba kat. B *sample of natural structure*
Próba kat. C *sample of natural moistness*
Próba wody *sample of ground water*

OZNACZENIE WODY W WYROBISKU

WATER MARKING IN BOREHOLE



wyinterpolowany max poziom wody gruntowej *interpreted max ground water level*
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony *piezometric water level settled down*
w czasie wiercenia i głębokość w m *while drilling its depth in meters*
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m *drilled ground water level and its depth in meters*
grunt nawodniony *saturated ground*
grunt mokry *very wet ground*
sączenia wody *water soaking*

INNE OZNACZENIA OTHER MARKINGS

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
basic lithologic-stratigraphical limits
granice warstwy geotechnicznej *limit of geotechnical layer*
numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy
geotechnicznej *ground group number with separated*
geotechnicznej *layer symbol within the scope of the group*

DODATKOWE SYMBOLE ADDITIONAL SYMBOLS

▽ otwór wiertniczy *bore hole*
▽ otwór archiwalny *archive pit*
+ domieszki *addmixtures*
// przewarstwienia *interbeddings*
/ na pograniczu *soils banduary*
() określenia uzupełniające *supplementing expressions*

OZNACZENIE STANU GRUNTU CONSISTENCY

I_D = 0,55 stopień zagęszczenia *density index*
I_L = 0,20 stopień plastyczności *liquidity index*

DPSH sondowanie *sounding*:
DPL (SD-10) lekka wbijana *light dynamic penetration*
DPM (SD-30) średnia wbijana *medium dynamic penetration*
DPH (SD-50) ciężka wbijana *heavy dynamic penetration*
DPSH super ciężka *super heavy dynamic penetration*
CPT/CPTU sondowanie statyczne *cone penetration test*

GRUNTY SKALISTE ROCK SOILS

Wk węgiel kamienny *hard coal*
Wb węgiel brunatny *brown coal*
ST skała twarda *hard rock*
SM skała miękka *soft rock*

GRUNTY NASYPOWE EMBANKMENT SOILS

Mg grunt nasypowy *embankment soils*
nB nasyp budowlany *building embankment*
nN nasyp niekontrolowany *nonbuilding embankment*
gc gruz ceglany *brick rubble*
gb gruz betonowy *concrete rubble*
ok odpady komunalne *municipal waste*


Żł żużel *slag*
k korzenie *roots*
D drewno *wood*

OPINIA GEOTECHNICZNA

Przebudowa drogi gminnej - ulicy Jaromy w Niemczu.

Temat: Objasnienia znaków i symboli	Wykonawca: BAGEO s.c. Tomasz Romirski Sławomir Stawicki ul. Nalkowskiej 12/19, 85-865 Bydgoszcz
Zlecienniodawca: Drogowa Pracownia Projektowa „ANMAR” Anna Pacewicz-Dyrda ul. Łanowa 1, 86-014 Kruszyń	Opracował: inż. Tomasz Romirski
	Załącznik: Zał. Z2

lipiec 2018 rok

Wykonawca			Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych												
			Temat: Przebudowa drogi gminnej - ulicy Jaremy w Niemczu.												
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN - 86/B - 02480 oraz	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia	Zawartość części organicznych	Wysadzinowość	
					Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności				pierwotnej	wtórnej				
															I_0
-	-	kN/m ³	kPa	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[%]							
Czwartorzęd	Holocen QH	humus, nasypy	I	nN(Pd,Pg,gc,żl)	Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia ze względu na zmienny skład, występowanie części organicznych, bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych, małą nośność oraz dużą odkształcalność.										grunty wysadzinowe
	Plejstocen Qp	Piaśki i żwiry	II	Pd	0,50		w 17,5 nw 19,0		30,5	62,1	77,7	50,0		grunty nie wysadzinowe	
					1±0,10		1±0,10		1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10			
	Gliny zwałowe		III	Gp, Pg/Gp		0,15	21,7	33,6	19,2	43,8	58,4	32,0		grunty wysadzinowe	
					1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10	1±0,10			

Objaśnienia WŁASNOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE wg PN-81/B-03020

Wartość średnia $\bar{x}^{(n)}$ Współczynnik materiałowy (wartość średnia/odchylenie standardowe) γ_m