



GeoLogic Tomasz Piasecki
Krusza Podlotowa 28
88-101 Inowrocław

NIP:556-27-47-155
tel: 794-373-356
e-mail: biuro@geo-logic.eu

OPINIA GEOTECHNICZNA

oceniająca geologiczne warunki posadowienia dla projektowanej przebudowy drogi gminnej
nr 150442C relacji Radłowo-Szeroki Kamień,
gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie

ZAMAWIAJĄCY	ACT BUD doradztwo inwestycje projekty Rafał Głowacki Olganowo 5 87-580 Chocień
--------------------	---

Opracował:

.....
Geolog
mgr inż. Tomasz Piasecki
upr. geol. XIII-031/DOL

Krusza Podlotowa, maj 2021

SPIS TREŚCI

- I. Wstęp**
 - 1. Podstawa i cel opracowania
 - 2. Bibliografia
- II. Zakres badań**
 - 1. Prace geodezyjne
 - 2. Prace polowe
 - 3. Badania makroskopowe
 - 4. Prace kameralne
- III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań**
- IV. Zagospodarowanie terenu badań**
- V. Budowa geologiczna terenu badań**
- VI. Warunki wodne terenu badań**
- VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów**
- VIII. Wnioski oraz zalecenia**

I. Wstęp

1. Podstawa i cel opracowania

Podstawę do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej stanowi zlecenie Zamawiającego: ACT BUD doradztwo inwestycje projekty Rafał Głowacki, Olganowo 5, 87-580 Chocień.

Podstawę opracowania stanowi również Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463 z 2012 r.).

Celem niniejszego opracowania jest ocena geotechnicznych warunków posadowienia, wliczając określenie rodzaju gruntów w podłożu, głębokości zalegania gruntów nośnych oraz głębokości do lustra wody gruntowej, dla projektowanej przebudowy drogi gminnej nr 150442C relacji Radłowo-Szeroki Kamień (dz. nr 52/2 obręb 0010 Radłowo), gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie.

Projekt zakłada przebudowę ww. drogi na odcinku około 1800 m, w tym wykonanie nawierzchni twardej.

2. Bibliografia

W trakcie opracowywania niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystywane były następujące pozycje:

Nr	Tytuł
1	Polska Norma PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczenie i opis
2	Polska Norma PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania
3	Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
4	Polska Norma PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
5	Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik. Wyd. ITB, Warszawa 2011
6	Polska Norma PN-B-04452:2002. Geotechnika - Badania polowe
7	Polska Norma PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
8	Geografia regionalna Polski – J. Kondracki, wyd. PWN, Warszawa 2002

II. Zakres badań

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze oraz punkty sondowań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych, dowiązując się do istniejących w terenie szczegółów wg. mapy dokumentacyjnej w skali 1: 1000, która została dostarczona przez Zamawiającego.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych i sondowań określone zostały przy użyciu map numerycznego modelu terenu dostępnych na geoportal.gov.pl

2. Prace polowe

Prace polowe obejmowały wykonanie geologicznych otworów badawczych w celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża oraz sondowań dynamicznych w

przypadku wystąpienia gruntów niespoistych, w celu ustalenia stopnia ich zagęszczenia. W wyniku przeprowadzonego badania wykonano:

- 4 otwory badawcze do głębokości 2,0 m p.p.t. przy pomocy mechanicznej wiertnicy geologicznej z zastosowaniem metody wiercenia na sucho świdrem ślimakowym o średnicy 80 mm;
- 2 sondowania dynamiczne DPL w rejonie otworów nr 1 i 4;
- Analizę makroskopową gruntu.

Łączny metraż wykonanych otworów badawczych wynosi 8,0 mb.

Zakres oraz głębokość wykonywanych robót geologicznych zostały ustalone z Zamawiającym. Otwory badawcze zostały wykonane w dniu 21.05.2021r.

Zgodnie z wymaganiami normy PN-B-04452:2002, po wykonaniu wszelkich robót geologicznych w terenie otwory geologiczne zostały zlikwidowane poprzez zasypanie otworu urobkiem, zgodnie z profilem geologicznym oraz z zachowaniem zbliżonej przepuszczalności danej warstwy.

Gruntów spoistych nie ubijano ani nie zagęszczano. Każdy otwór wiertniczy został zlikwidowany w taki sposób, aby przywrócić układ litologiczny podłoża gruntowego w miejscu jego wykonywania oraz aby nie dopuścić do trwałego połączenia wód podziemnych z różnych poziomów wodonośnych.

Wszelkie prace terenowe oraz prowadzone roboty geologiczne wykonywane były pod stałym nadzorem geologicznym.

3. Badania makroskopowe

Badaniom poddano urobek z każdego marszu świdra. W toku badań makroskopowych określano rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan gruntów. Dokonano również opisu profili geologicznych otworów, określono miąższość warstw geologicznych oraz głębokość granic, jak również ustalono genezę i stratyografię serii litologicznych.

Badania prowadzone były na podstawie normy PN-B-04452:2002 oraz wg klasyfikacji normy PN-EN ISO 14688:2006.

4. Prace kameralne

Do prac kameralnych zalicza się analizę wyników badań polowych wraz z graficznym i tekstowym opracowaniem niniejszej opinii geotechnicznej.

III. Lokalizacja oraz zarys morfologiczny terenu badań

Teren badań stanowi drogę gminną łączącą Radłowo oraz Szeroki Kamień zlokalizowaną w gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie.

W ujęciu geograficznym badany teren leży w całości w obrębie mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie (315.54), wchodzącego w skład makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5), który to należy do podprovincji Pojezierza Południowobałtyckie (314-316). Omawiany obszar leży w strefie moren czołowych zlodowaceń poznańskich. Obszar arkusza Pakość charakteryzuje się jak na warunki Niżu Polskiego dużym zróżnicowaniem rzeźby terenu. Pod względem morfogenetycznym rzeźba obszaru należy do kategorii polodowcowej z przewagą form lodowcowych, wodnolodowcowych i glacitektonicznych. Obszar badań stanowi wysoczyzna morenowa falista i płaska, które to znajdują się na wysokości 100,0 – 110,0 m n.p.m. Na powierzchni wysoczyzny morenowej występują pojedyncze wzgórza recesywnych moren czołowych, które osiagają 114,0 – 118,0 m n.p.m. oraz liczne, głęboko

wcięte rynny lodowcowe o przebiegu południkowym i diagonalnym zajęte przez jeziora Pakoskie i Mielno.

Ukształtowanie powierzchni terenu prezentowane jest na mapie przeglądowej w skali 1: 10 000 (zał. nr 2/1).

IV. Zagospodarowanie terenu badań

Omawiany teren badań, tj. działka nr 52/2, stanowi gruntową drogę gminną łączącą Radłowo oraz Szeroki Kamień. W krajobrazie dominują pola uprawne oraz tereny rolne. Zabudowania gospodarcze oraz mieszkaniowe jednorodzinne są nieliczne.

Teren działki jest nieznacznie urozmaicony, opadając ku zachodowi, a obecne rzędne terenu mieszczą się w granicach od ca. 106,9 m n.p.m. w części zachodniej drogi do ca 111,1 m n.p.m. w części wschodniej przy skrzyżowaniu z drogą asfaltową.

Na omawianym terenie badań oraz w jego pobliżu nie płynie żaden ciek wodny o znaczeniu hydrograficznym. Brak jest również obecności zbiorników wody stojącej.

Ukształtowanie powierzchni terenu prezentowane jest na mapie przeglądowej w skali 1: 10 000 (zał. nr 2).

V. Budowa geologiczna terenu badań

Na terenie badań do głębokości wierceń rozpoznano utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd (Q) - stwierdzono tu osady holocenijskie oraz plejstocenijskie.

Holocen (Qh) stanowi przypowierzchniową warstwę podłoża gruntowego i jest to nasyp niekontrolowany stanowiący nawierzchnię oraz podbudowę istniejącej drogi gminnej. Pod względem litologicznym stanowi on kruszywo oraz domieszki piasku drobnego próchnicznego. Warstwa ta na terenie drogi ma miąższość ca 0,5 m.

Plejstocen (Qp) zalega bezpośrednio poniżej nasypu i reprezentowany jest zarówno przez grunty niespoiste jak i spoiste genezy morenowej (lodowcowej). Pod względem litologicznym są to piaski średnie, piaski średnie zaglinione, piaski średnie z domieszką piasków drobnych oraz gliny piaszczyste i gliny piaszczyste będące na pograniczu piasków gliniastych barwy brązowej i szarej.

Budowa geologiczna omawianego obszaru badań prezentowana jest na kartach otworów geologicznych, stanowiących zał. nr 4 do niniejszej opinii geotechnicznej.

VI. Warunki wodne terenu badań

Prace prowadzone były w okresie średniego stanu zwierciadła wód podziemnych. Podczas wierceń do głębokości 2,0 m p.p.t. w otworach nr 2 i 3 stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej na głębokości ca 1,7 m p.p.t. Woda ta pochodzi z sączuń śródglinowych. Po wykonaniu odwiertów woda ustabilizowała się na tym samym poziomie. W pozostałych otworach nie stwierdzono wody gruntowej. Podczas prowadzenia prac ziemnych woda nie będzie stanowić utrudnienia.

VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w podłożu należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów drobnoziarnistych (gliny) oraz gruboziarnistych (piaski średnie).

Grunty wierzchniej warstwy podłoża gruntowego (nasypy stanowiące nawierzchnię oraz podbudowę) nie zostały wliczone do szczegółowej charakterystyki geotechnicznej ze względu na dużą zawartość substancji antropogenicznych (kruszywo, gruz) a tym samym trudność w

ustaleniu miarodajnej wartości stopnia zagęszczenia. Przyjąć je należy jako średnio zagęszczone.

Za parametr wiodący dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności $I_L^{/n/}$, który w określony na podstawie próby waleczkowania przeprowadzonej w terenie.

Za parametr wiodący dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia $I_D^{/n/}$, który określony na podstawie sondowania dynamicznego DPL przeprowadzonego w terenie.

W **warstwie I** ujęto plejstocénskie grunty rodzime niespoiste pochodzenia glacialnego (lodowcowego). Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia zagęszczenia, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

Zestawiono tu wilgotne oraz nawodnione piaski średnie, piaski średnie zaglinione oraz piaski średnie z domieszką piasków drobnych. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,45$. Grunty tej warstwy zaliczone zostały do grupy G1 nośności podłoża gruntowego.

W **warstwie II** ujęto plejstocénskie grunty spoiste o genezie glacialnej (lodowcowej). Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia plastyczności, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono trzy warstwy geotechniczne. Grunty tej warstwy zaliczone zostały do grupy G4 nośności podłoża gruntowego.

Warstwa IIa₁

Zestawiono tu mokre gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych. Znajdują się one w stanie plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,40$.

Warstwa IIa₂

Zestawiono tu wilgotne gliny piaszczyste. Znajdują się one w stanie plastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,30$.

Warstwa IIa₃

Zestawiono tu wilgotne gliny piaszczyste. Znajdują się one w stanie twardoplastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,20$.

Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych oraz ich współczynniki materiałowe zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

VIII. Wnioski oraz zalecenia

1. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. na terenie badań, w momencie prowadzenia badań występują proste warunki gruntowe ze względu na występowaniem gruntów jednorodnych genetycznie oraz ciągłych litologicznie.
2. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r., ustala się I kategorię geotechniczną dla projektowanej przebudowy drogi gminnej z uwagi na rodzaj konstrukcji.
3. Ostateczna decyzja dotycząca wyboru kategorii geotechnicznej należy do projektanta.

4. Według danych Systemu Osłony Przeciwośuwiskowej SOPO omawiany teren badań położony jest poza obszarami zagrożonymi osuwiskami oraz poza terenami zagrożonymi powierzchniowymi ruchami masowymi.
5. Zgodnie z danymi ePSH omawiany teren nie jest zagrożony podtopieniami.
6. Na omawianym obszarze nie zaobserwowano występowania niekorzystnych zjawisk oraz procesów geologiczno-geodynamicznych, które mogłyby w niekorzystny sposób wpływać na podłoże gruntowe oraz istniejącą inwestycję budowlaną
7. Inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.
8. Naturalne grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie, ujęte w warstwie I, charakteryzują się średnim stopniem zagęszczenia I_D równym ca 0,45. Grunty spoiste warstwy II charakteryzuje zaś średni stopień plastyczności zawierający się w zakresie 0,20 - 0,40.
9. Do głębokości prowadzenia badań tj. 2,0 m p.p.t., w otworach nr 2 i 3 stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości 1,7 m p.p.t. W pozostałych otworach nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Warunki wodne określone są jako dobre (otwory nr 1 i 4) oraz przeciętne (otwory nr 2 i 3).
10. Posadowienie nowej nawierzchni drogowej powinno być wykonane na gruntach zaliczonych do grupy nośności G1.
11. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego zaleca się przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli - zał. nr 3.
12. Głębokość przemarzania gruntów na terenie badań wynosi min. $h=1,0$ m p.p.t.

Spis załączników:

1. Oznaczenia do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotechnicznych
2. Mapa przeglądowa w skali 1: 10 000
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty otworów badawczych
5. Karty sondowania dynamicznego DPL

OZNACZENIA SYMBOLI I GRUNTÓW

wg normy PN-EN ISO 14688










GRUNTY ANTROPOGENICZNE I ORGANICZNE

- Mg - grunt antropogeniczny
Or - grunt próchniczny (zawartość części org. >2%)
saOr - piasek próchniczny

GRUNTY RODZIME MINERALNE

- Co - kamienie
CSa - piasek gruby
MSa - piasek średni
FSa - piasek drobny
siSa - piasek pylasty
Si - pył
saSi - pył piaszczysty
saGr - pospółka
Gr - żwir
clSa - piasek zagliniony
saCl - glina piaszczysta
sisacI - piasek gliniasty
Cl - ił
siCl - ił pylasty
sacI Si - glina pylasta

ZNAKI DODATKOWE

- fsaMSa - domieszka (piasek średni z domieszką piasku drobnego)
MSa fsa - przewarstwienie (piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym)
 - poziom wody ustabilizowany [m p.p.t.] 1,6 ≈ - sączenia śródglinne [m p.p.t.]
 - poziom wody nawiercony [m p.p.t.]
 - nazwa otworu badawczego
4
80,2 - rzędna otworu badawczego [m n.p.m.]
 - sonda dynamiczna DPL
 - próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
 - linia przekroju geotechnicznego
IIa₁ - numer warstwy geotechnicznej
 - granica warstwy geotechnicznej
 - czwartorzędowe osady holocenyjskie
 - czwartorzędowe osady plejstocenyjskie

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

- mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

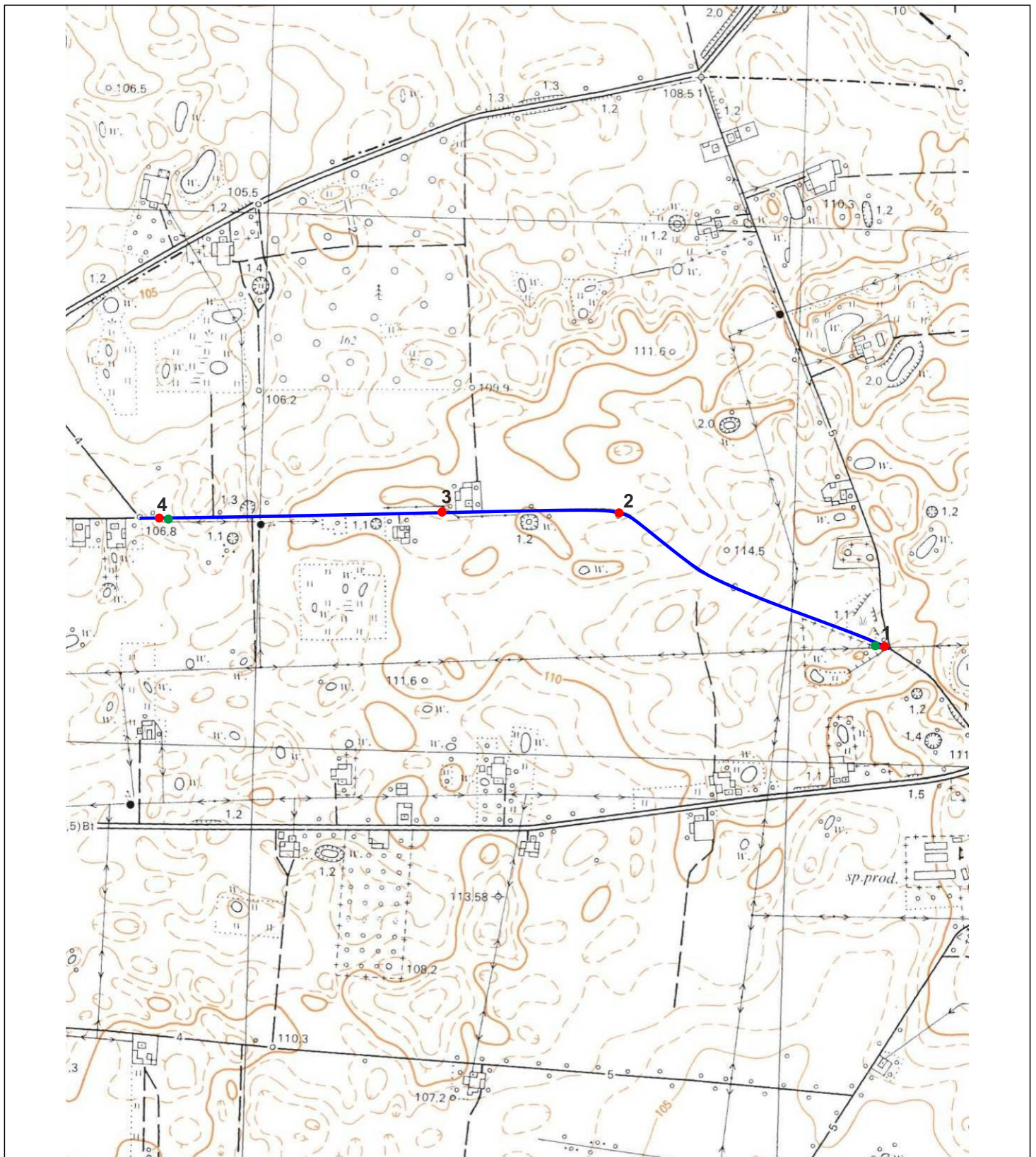
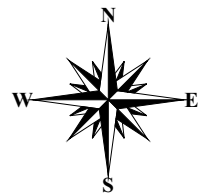
PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA STAN

- ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
tpl - twardoplastyczny
I_D - stopień zagęszczenia
I_L - stopień plastyczności




GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podłotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Przebudowa drogi gminnej 150442C Radłowo-Szeroki Kamień			
Adres	dz. nr 52/2 obręb 0010 Radłowo, 88-170 Pakość, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	V 2021r.	Zał. nr 1

MAPA PRZEGLĄDOWA

skala 1: 10 000



Objaśnienia:

-  - odcinek projektowanej przebudowy
- 1**  - otwór badawczy
-  - sonda dynamiczna DPL

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podłotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Przebudowa drogi gminnej 150442C Radłowo-Szeroki Kamień			
Adres	dz. nr 52/2 obręb 0010 Radłowo, 88-170 Pakość, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	V 2021r.	Zał. nr 2

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

(wg PN-81/B-03020) symbole gruntów wg normy PN-EN ISO 14688

Profil opisowy							Parametry geotechniczne gruntu													
Stratygrafia		Nr warstwy (symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu)	Nazwa gruntu	Geneza ¹	Stan wilgotności ²	Stan gruntu ³	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa		Wilgotność naturalna	Spójność		Spójność efektywna**	Kąt tarcia wewnętrznego		Efektwny kąt tarcia wewnętrznego**	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej		
							I _D	I _L	ρ [t/m³]		w [%]	C [kPa]		C' [kPa]	f [°]		f' [°]	M [MPa]		
									x(n)	0,9x(n)		x(n)	0,9 x(n)							
CZWARTORZĘD		holocen	Nasyp		Mg-	A	w	szg	-	-	Grunty nasypowe, niekontrolowane (nawierzchnia drogi)									
		plejstocen	I grunty niespoiste		MSa,fsaMSa, cIMSa	G _M	w nw	szg	0,45	-	1,84	1,66	14	-	-	-	32,8	29,3	-	90,5
			II grunty spoiste	a ₁ (B)	saCl/sisaCl	G _M	m	pl	-	0,40	2,10	1,89	17	25,0	22,5	-	14,6	13,1	-	23,0
				a ₂ (B)	saCl	G _M	w	pl	-	0,30	2,10	1,89	17	28,0	25,2	-	16,3	14,7	-	29,0
	a ₃ (B)	saCl	G _M	w	tpl	-	0,20	2,20	1,98	12	32,0	28,8	-	18,3	16,5	-	37,0			

1) O - organiczne
A - antropogeniczne
F - fluwialne
F_G - fluwioglacjalne
G_M - morenowe
G_L - zastoiskowe





2) s - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

3) In - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony
pl - płynny
mpl - miękkoplastyczny
pl - plastyczny
tpl - twardoplastyczny
pzw - półzwały
zw - zwarty

* wartość ustalona metodą A
** wartość ustalona na podstawie danych literaturowych
Pozostałe wartości ustalone na podstawie metody B







GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Przebudowa drogi gminnej 150442C Radłowo-Szeroki Kamień			
Adres	dz. nr 52/2 obręb 0010 Radłowo, 88-170 Pakość, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	V 2021r.	Zał. nr 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		ACT BUD doradztwo inwestycje projekty Rafał Głowacki, Olganowo 5, 87-580 Chocień											
Inwestycja		Przebudowa drogi gminnej Radłowo-Szeroki Kamień											
Nazwa otworu		1				Rzędna otworu		111,1 m n.p.m.					
Rodzaj wiercenia		mechaniczny				Data badania		21.05.2021					
Skala		1:50				Rejon		dz. nr 52/2					
Miejscowość		Radłowo				Gmina		Pakość					
Powiat		inowrocławski				Województwo		kujawsko-pomorskie					
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _p	Liczba walczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	Uwagi
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot									
CZWARTORZĘD	holocen	0,5 1,0 1,5 2,0		0,0	Nasyp niekontrolowany-kruszywo z domieszką piasku drobnego próchnicznego, szary	-	w	szg	-	-	-	G2	dobre
	plejstocen			0,5	Piasek średni z domieszką kamieni, brązowy	I							
				1,5	Gлина piaszczysta, brązowa	IIa ₂							
				2,0									


GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Przebudowa drogi gminnej 150442C Radłowo-Szeroki Kamień			
Adres	dz. nr 52/2 obręb 0010 Radłowo, 88-170 Pakość, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	V 2021r.	Zał. nr 4/1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		ACT BUD doradztwo inwestycje projekty Rafał Głowacki, Olganowo 5, 87-580 Chocień															
Inwestycja		Przebudowa drogi gminnej Radłowo-Szeroki Kamień															
Nazwa otworu		2					Rzędna otworu		110,6 m n.p.m.								
Rodzaj wiercenia		mechaniczny					Data badania		21.05.2021								
Skala		1:50					Rejon		dz. nr 52/2								
Miejscowość		Radłowo					Gmina		Pakość								
Powiat		inowrocławski					Województwo		kujawsko-pomorskie								
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _p	Liczba waleczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	Uwagi				
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot													
CZWARTORZĘD	holocen	 1,7		0,0	Nasyp niekontrolowany-kruszywo z domieszką piasku drobnego próchnicznego, szary	-	w	szg	-	-	-	G2	przeciętne				
	0,5			0,5	Piasek średni z domieszką piasku drobnego, brązowy	I											
	1,0																
	1,5																
				1,5	Gлина piaszczysta, brązowa	IIa ₃			tpl					-	1/2	0,20	G4
				1,7	Piasek średni zagliniony, brązowo-szary	I			szg					0,45	-	-	G1
			2,0														

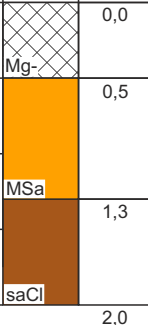
GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Przebudowa drogi gminnej 150442C Radłowo-Szeroki Kamień			
Adres	dz. nr 52/2 obręb 0010 Radłowo, 88-170 Pakość, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	V 2021r.	Zał. nr 4/2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		ACT BUD doradztwo inwestycje projekty Rafał Głowacki, Olganowo 5, 87-580 Chocień																									
Inwestycja		Przebudowa drogi gminnej Radłowo-Szeroki Kamień																									
Nazwa otworu		3				Rzędna otworu		110,8 m n.p.m.																			
Rodzaj wiercenia		mechaniczny				Data badania		21.05.2021																			
Skala		1:50				Rejon		dz. nr 52/2																			
Miejscowość		Radłowo				Gmina		Pakość																			
Powiat		inowrocławski				Województwo		kujawsko-pomorskie																			
<table><tr><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td rowspan="2">Zwierciadło wody [m p.p.t.]</td><td colspan="3">Profil litologiczny</td><td rowspan="2">Opis litologiczny PN-81/B-03020</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td><td rowspan="2">I_b</td><td rowspan="2">Liczba waleczowań I_L (wg badań w terenie)</td><td rowspan="2">Kategoria urabialności</td><td rowspan="2">Uwagi</td></tr><tr><td>m p.p.t.</td><td>litologia PN-EN ISO 14688</td><td>przelot</td></tr></table>												Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _b	Liczba waleczowań I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	Uwagi	m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _b	Liczba waleczowań I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności			Uwagi													
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot																							
CZWARTORZĘD	holocen	 1,7			0,0	Nasyp niekontrolowany-kruszywo z domieszką piasku drobnego próchnicznego, szaro-brązowy	-	w	szg	-	-	-	G2	przeciętne													
	0,5		Mg-	0,5	Piasek średni, szary	I	0,45			-	G1																
	1,0		MSa	1,2	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa	Ila ₂																					
	1,5		saCl	1,7	Gлина piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, szaro-brązowa	Ila ₁		2/3	0,30	G4																	
	2,0		saCl/sisaCl	2,0			m	3/4	0,40																		
	plejstocen							pl	-																		

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Przebudowa drogi gminnej 150442C Radłowo-Szeroki Kamień		
Adres	dz. nr 52/2 obręb 0010 Radłowo, 88-170 Pakość, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	V 2021r. Zał. nr 4/3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		ACT BUD doradztwo inwestycje projekty Rafał Głowacki, Olganowo 5, 87-580 Chocień												
Inwestycja		Przebudowa drogi gminnej Radłowo-Szeroki Kamień												
Nazwa otworu		4				Rzędna otworu		106,9 m n.p.m.						
Rodzaj wiercenia		mechaniczny				Data badania		21.05.2021						
Skala		1:50				Rejon		dz. nr 52/2						
Miejscowość		Radłowo				Gmina		Pakość						
Powiat		inowrocławski				Województwo		kujawsko-pomorskie						
Stratygrafia	Zwierciadło wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny			Opis litologiczny PN-81/B-03020	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	I _b	Liczba wateczkowań I _c (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	Uwagi		
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot										
CZWARTORZĘD	holocen		0,0	Nasyp niekontrolowany-kruszywo z domieszką piasku drobnego próchniczego, szaro-brązowy				-	szg	-	-	G2	dobre	
	0,5		0,5	Piasek średni, szary				I		0,45	-	G1		
	1,0		1,3	Gлина piaszczysta, szaro-brązowa				IIa ₂		pl	-	2/3		0,30
	1,5													
	plejstocen			2,0										

OKREŚLENIE STOPNIA ZAGĘSZCZENIA SONDĄ LEKKĄ DYNAMICZNĄ - DPL			Załącznik nr 5/1
Zleceniodawca:	ACT BUD doradztwo inwestycyjne projekty Rafał Głowacki, Olganowo 5, 87-580 Chocień		
Obiekt:	Przebudowa drogi gminnej Radłowo-Szeroki Kamień		
Lokalizacja:	DPL o1, 111,1 m n.p.m.		
Rodzaj końcówki:	stożek wg PN-EN ISO 14688-1/2	Wykonanie wg:	PN-EN ISO 14688-1/2
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Data badania:	21.05.2021

Głębokość [m]	Liczba uderzeń N ₁₀ [-]	Stopień zagęszczenia I _b [%]	Średni stopień zagęszczenia I _b [%]	Liczba uderzeń
0,1		-		
0,2		-		
0,3		-		
0,4		-		
0,5		-		
0,6	10	41	44	
0,7	12	43		
0,8	12	43		
0,9	11	42		
1,0	15	46		
1,1	14	45		
1,2	12	43		
1,3	14	45		
1,4	15	46		
1,5	12	43		
1,6		-		
1,7		-		
1,8		-		
1,9		-		
2,0		-		
2,1		-		
2,2		-		
2,3		-		
2,4		-		
2,5		-		
2,6		-		
2,7		-		
2,8		-		
2,9		-		
3,0		-		
3,1		-		
3,2		-		
3,3		-		
3,4		-		
3,5		-		
3,6		-		
3,7		-		
3,8		-		
3,9		-		
4,0		-		
4,1		-		
4,2		-		
4,3		-		
4,4		-		
4,5		-		
4,6		-		
4,7		-		
4,8		-		
4,9		-		
5,0		-		
5,1		-		
5,2		-		
5,3		-		
5,4		-		
5,5		-		
5,6		-		
5,7		-		
5,8		-		
5,9		-		
6,0		-		

OKREŚLENIE STOPNIA ZAGĘSZCZENIA SONDĄ LEKKĄ DYNAMICZNĄ - DPL			Załącznik nr 5/2
Zleceniodawca:	ACT BUD doradztwo inwestycyjne projekty Rafał Głowacki, Olganowo 5, 87-580 Chocień		
Obiekt:	Przebudowa drogi gminnej Radłowo-Szeroki Kamień		
Lokalizacja:	DPL o4, 106,9 m n.p.m.		
Rodzaj końcówki:	stożek wg PN-EN ISO 14688-1/2	Wykonanie wg:	PN-EN ISO 14688-1/2
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	Data badania:	21.05.2021

