



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 projektowanego budynku mieszkalnego
wielorodzinnego na dz. nr 105/54 w miejscowości Rybitwy,
gmina Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie

ZAMAWIAJĄCY	BOX 25 Adam Tuszyński ul. Świerkowa 9 88-110 Jacewo
--------------------	--

Opracował:

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

Krusza Podlotowa, październik 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 - BOX 25 Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo.

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 projektowanego budynku mieszkalnego wielorodzinnego niepodpiwniczonego na dz. nr 105/54 w miejscowości Rybitwy, gmina Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie. Projekt zakłada wykonanie budynku mieszkalnego jednorodzinne o wymiarach ca 20,0 m na 20,0 m.

2. Bibliografia

W trakcie opracowywania niniejszej opinii geotechnicznej wykorzystywane były następujące pozycje:

Nr	Tytuł
1	Polska Norma PN-EN ISO 14688-1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis
2	Polska Norma PN-EN ISO 14688-2: Badania geotechniczne. Oznaczanie 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 zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych, dowiązując się do istniejących w terenie szczegółów wg. mapy sytuacyjno-wysokościowej wraz z naniesionym projektowanym budynkiem w skali 1: 500, która została dostarczona przez Zamawiającego.

Rzędne wysokościowe otworów badawczych określone zostały natomiast z wykorzystaniem map numerycznego modelu terenu dostępnych na *geoportal.gov.pl* oraz na podstawie interpolacji między punktami o znanej rzędnej wys. odczytanymi z mapy.

2. Prace polowe

Prace polowe obejmowały wykonanie geologicznych otworów badawczych w celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża. W wyniku przeprowadzonego badania wykonano:

- 4 otwory badawcze do głębokości 4,0 p.p.t. przy pomocy mechanicznej wiertnicy geologicznej z zastosowaniem metody wiercenia obrotowego na sucho świdrem ślimakowym o średnicy 80 mm;
- analizę makroskopową gruntu w terenie.

Łączny metraż wykonanych otworów badawczych wynosi 16,0 mb. Zakres oraz głębokość wykonywanych robót geologicznych zostały ustalone z Zamawiającym. Otwory badawcze zostały wykonane w dniu 22.10.2021r.

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 nie ubijano ani nie zagęszczano. Każdy otwór wiertniczy został zlikwidowany w taki sposób, aby przywrócić nośność podłoża gruntowego w miejscu jego wykonywania.

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 zlokalizowany jest w południowo zachodniej części miejscowości Rybitwy, na dz. nr 105/54 obręb 0011, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskim. Projektowana inwestycja stanowi budynek mieszkalny wielorodzinny, niepodpiwniczony.

W ujęciu geograficznym badany teren leży w całości w obrębie mezoregionu Pojezierze Żnińsko-Mogileńskie (315.58), wchodzącego w skład makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5), który to należy do podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie (314-316). Omawiany obszar leży w strefie moren czołowych zlodowaceń poznańskich na kontakcie z doliną rzeki Noteci. Obszar arkusza Pakość charakteryzuje się jak na warunki Nizy Polskiego dużym zróżnicowaniem rzeźby terenu. Pod względem morfogenetycznym rzeźba obszaru należy do kategorii polodowcowej z przewagą form lodowcowych, wodnolodowcowych i glaciektonicznych. Obszar badań stanowi wysoczyzna morenowa falista i płaska, które to znajdują się na wysokości 90,0 - 100,0 m n.p.m. Na powierzchni wysoczyzny morenowej występują pojedyncze wzgórza recesywnych moren czołowych, które osiągają 114,0 - 118,0 m n.p.m. oraz liczne, głęboko wcięte rynny lodowcowe o przebiegu południkowym i diagonalnym zajęte przez jeziora Pakoskie, Mielno, Węgiereckie czy Ludziskie, i Piotrkowickie.

Rejon ten w całości należy do dorzecza Warty. Sieć hydrograficzna omawianego obszaru związana jest z rzeką Noteć i należy do zlewni Odry. Cały obszar arkusza nr 399 Pakość

znajdował się w zasięgu lądolodu jeszcze w fazie poznańskiej zlodowacenia Wisły, stąd w rzeźbie tego rejonu dominują formy glacialne.

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 105/54, jest niezagospodarowany i stanowi on obszar pola uprawnego obecnie nieporośniętego żadną roślinnością. Projektowany budynek ma stać w części zachodniej działki. Działka ma powierzchnię całkowitą wynoszącą ca 1,4 ha i nieregularny kształt zbliżony do trapezu. W bezpośrednim sąsiedztwie działki znajdują się dość zwarta zabudowa produkcyjno-usługowa oraz luźna zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, a także tereny rolnicze. Teren działki wyraźnie opada w kierunku wschodnim, a różnice wysokości względnych wynoszą do 9,0 m w części wschodniej działki. W miejscu projektowanego budynku rzędne wysokościowe zawierają się w przedziale 90,2 - 90,4 m n.p.m.

Przez teren badań oraz w jego pobliżu nie płynie żaden ciek wodny. Brak jest również obecności zbiorników wody stojącej. Najbliżej przepływającą rzeką jest Noteć, która oddalona jest w kierunku zachodnim o ok. 710 m.

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

V. Budowa geologiczna terenu badań

Na terenie badań do głębokości wierceń rozpoznano utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd (Q) - stwierdzono tu osady holoceniskie oraz plejstoceniskie.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę podłoża gruntowego. Stanowi ona grunty próchniczne (gleby) barwy czarnej. Miąższość tej warstwy w miejscu badań to około 0,3 - 0,4 m.

Poniżej występują już właściwe grunty niespoiste genezy morenowej (lodowcowej) i litologicznie na całym obszarze badań stanowią piaski drobne zaglinione barwy jasnobrązowej. Ze względu na niespoisty charakter utworów grunty te kwalifikuje się jako niewysadzinowe. Grunty te zalegają do głębokości 1,5 - 1,7 m p.p.t. i stwierdzone zostały w otworach nr 1, 3 i 4.

Pod warstwą gruntów piaszczystych w podłożu gruntowym znajdują się grunty spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskami gliniastymi barwy brązowej. Niniejszymi badaniami stwierdzono, iż miąższość tych osadów wynosi co najmniej 3,3 m lecz niniejszymi badaniami osadów tych nie przewiercono.

Budowa geologiczna omawianego obszaru badań prezentowana jest na przekroju geotechnicznym I-I, stanowiącym zał. nr 5 do tej dokumentacji oraz na kartach otworów geologicznych w zał. nr 4.

VI. Warunki wodne terenu badań

Prace prowadzone były w okresie średniego stanu zwierciadła wód podziemnych. Podczas wierceń nie stwierdzono występowania wody gruntowej ani sączeń śródglinnych.

Głębokość zalegania ewentualnego stropu zw. wody podziemnej może być zmienna w zależności od czynników atmosferycznych takich jak deszcze, wysoka temperatura (tym samym wysoka transpiracja podłoża gruntowego) czy wiosenne roztopy. Wahanie to może dochodzić do 0,3 m.

VII. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w podłożu należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688 do naturalnych gruntów gruboziarnistych (grunty piaszczyste) oraz drobnoziarnistych (gliny). Grunty warstwy przypowierzchniowej - gleby, nie zostały wliczone do szczegółowej charakterystyki geotechnicznej ze względu na sporą zawartość substancji organicznych, przekształcenie antropogeniczne oraz relatywnie niewielką miąższość, a tym samym znikomą przydatność dla celów budownictwa.

Za parametr wiodący przyjęto stopień zagęszczenia $I_D^{/n/}$ w przypadku gruntów niespoistych, który przyjęty został na podstawie korelacji wierceń z tabelami geotechnicznymi. Za parametr wiodący w przypadku gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności $I_L^{/n/}$, który określony na podstawie próby waleczkowania przeprowadzonej w terenie.

W **warstwie I** ujęto plejstocenijskie grunty niespoiste genezy glacialnej (lodowcowej). Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia zagęszczenia, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

Zestawiono tu mało wilgotne piaszki drobne zaglinione. Znajdują się one w stanie średnio zagęszczonym. Charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D^{/n/}=0,50$.

W **warstwie II** ujęto plejstocenijskie spoiste grunty o genezie glacialnej (lodowcowej). Ze względu na zróżnicowanie gruntów pod względem stopnia plastyczności, a tym samym parametrów geotechnicznych, wydzielono dwie warstwy geotechniczne.

Warstwa IIa₁

Zestawiono tu wilgotne gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskami gliniastymi. Znajdują się one w stanie twardoplastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,25$.

Warstwa IIa₂

Zestawiono tu wilgotne gliny piaszczyste. Znajdują się one w stanie twardoplastycznym. Charakterystyczna wartość stopnia plastyczności wynosi $I_L^{/n/}=0,15$.

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 występują proste warunki gruntowe ze względu na występowanie gruntów genetycznie jednorodnych i ciągłych litologicznie przy braku występowania wody gruntowej w poziomie projektowanego posadowienia.
2. Zgodnie z wymogami Rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r., proponuje się I kategorię geotechniczną dla projektowanego budynku z uwagi na rodzaj konstrukcji.
3. Ostateczna decyzja dotycząca wyboru kategorii geotechnicznej dla projektowanego budynku należy do projektanta.
4. Według danych Systemu Osłony Przeciwsuwiskowej SOPO omawiany teren badań położony jest poza obszarami zagrożonymi osuwiskami oraz poza terenami zagrożonymi.
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 projektowaną w nim inwestycję budowlaną.
7. Projektowana inwestycja nie stanowi przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.
8. Naturalne, plejstocenyjskie grunty niespoiste genezy lodowcowej wykształcone w postaci piasków drobnych zaglinionych, ujęte w warstwie I charakteryzują się stopniem zagęszczenia I_p równym 0,50.
9. Naturalne, plejstocenyjskie grunty spoiste genezy lodowcowej wykształcone litologicznie w postaci glin piaszczystych, ujęte w warstwie IIa, charakteryzują się stopniem plastyczności I_L w zakresie 0,25 - 0,15.
10. W podłożu gruntowym omawianego terenu, do głębokości prowadzenia badań. tj. 4,0 m p.p.t., nie stwierdzono występowania wody podziemnej.
11. Do obliczeń statycznych sprawdzających nośność podłoża gruntowego zaleca się przyjąć wartości parametrów geotechnicznych zestawione w Tabeli – zał. nr 3.
12. Głębokość przemarzania gruntu na terenie badań wynosi min. $h = 1,0$ m p.p.t. Posadowienie budynku wykonać należy poniżej tej strefy.

Spis załączników:

1. Oznaczenia do kart otworów, sondowań oraz przekrojów geotechnicznych
- 2/1. Mapa przeglądowa w skali 1: 10 000
- 2/2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Karty otworów badawczych
5. Przekrój geotechniczny I – I

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
saclSi - glina pylasta

ZNAKI DODATKOWE

- fsaMSa - domieszka (piasek średni z domieszką piasku drobnego)
MSafsa - 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
80,2 - rzędna otworu badawczego [m n.p.m.]
 - sonda dynamiczna DPL
 - próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
 - linia przekroju geotechnicznego
 - numer warstwy geotechnicznej
- granica warstwy geotechnicznej
 - czwartorzędowe osady holocenyckie
 - czwartorzędowe osady plejstocenyckie

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

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

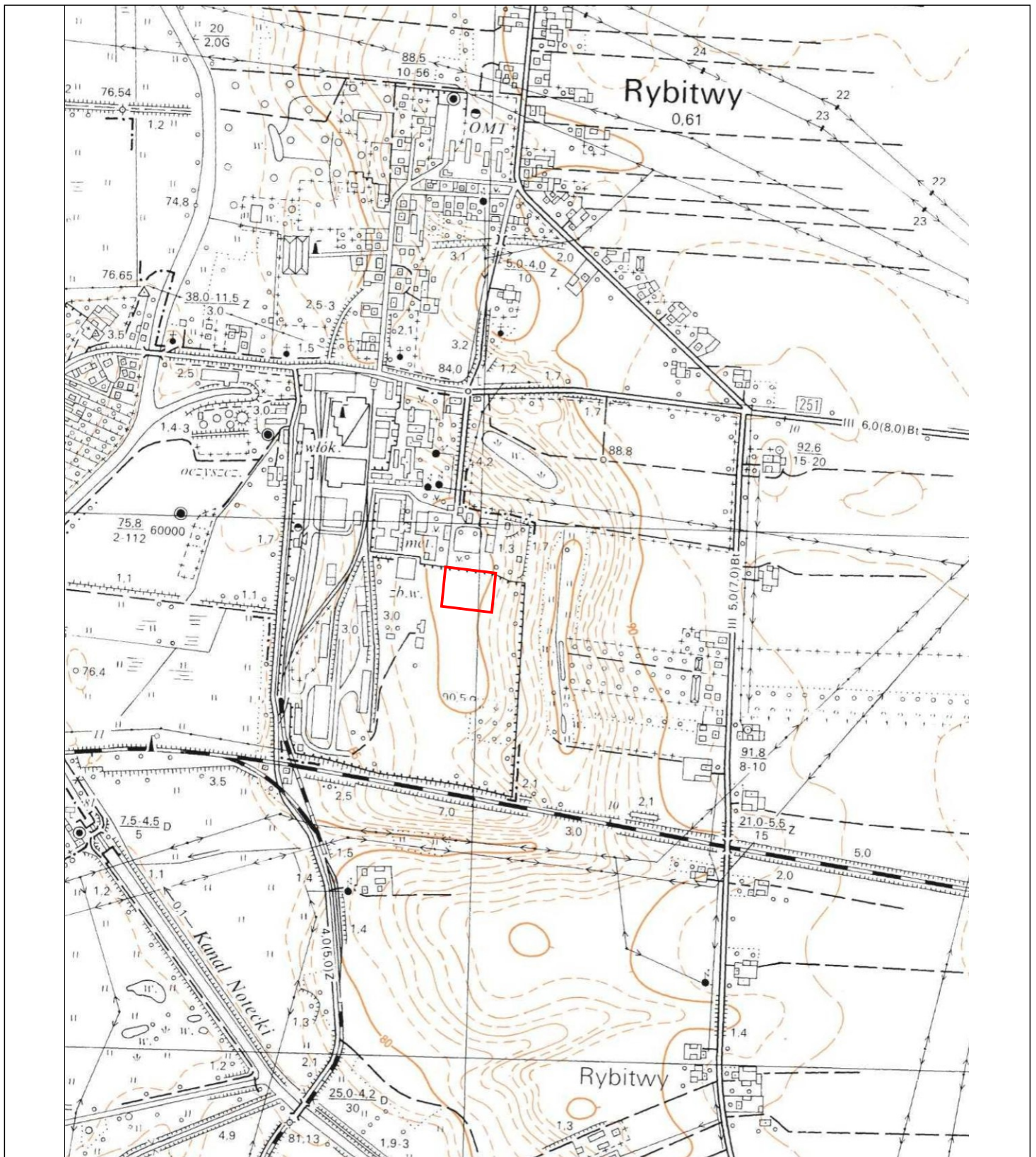
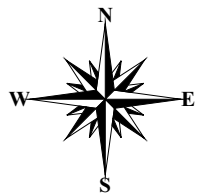
PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA STAN

- ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
tpl - twardoplastyczny
ID - stopień zagęszczenia
IL - stopień plastyczności

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podłotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny			
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r.	Zał. nr 1

MAPA PRZEGLĄDOWA

skala 1: 10 000



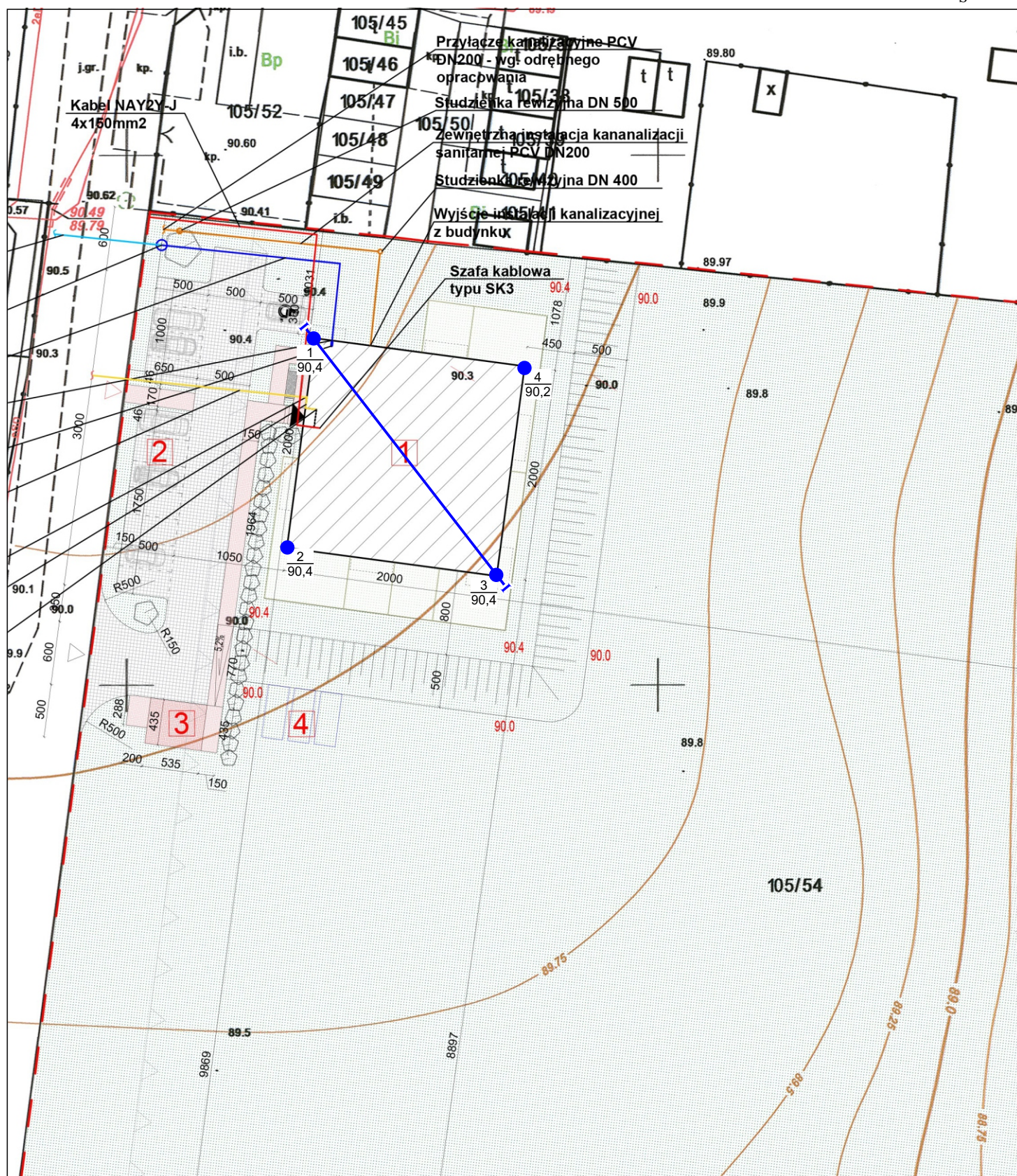
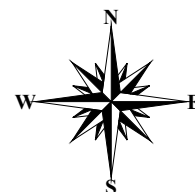
Objaśnienia:

- teren badań

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny		
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r. Zał. nr 2/1

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1: 500



Objaśnienia:

- 1 - numer otworu
- 90,4 - rzędna otworu [m n.p.m.]
- - otwór badawczy
- I - przekrój geotechniczny
- - obrys projektowanej zabudowy

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podłotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny		
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r. Zał. nr 2/2

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 wilgotność ²		Stan gruntu ³		Stopień zagęszczenia		Stopień plastyczności		Gęstość objętościowa		Wilgotność naturalna		Spójność		Spójność efektywna**		Kąt tarcia wewnętrzznego		Efektywny kąt tarcia wewnętrzngo**		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)		C' [kPa]		x(n) 0,9 x(n)		f' [°]			
CZWARTORZĘD		plejstocen		holocen		Gleba		Or		O		w		szg		Grunty próchniczne, młode, ściśliwe													
		I grunty niespoiste				clFSa		G _M		mw		szg		0,50	-	1,75	1,58	16	-	-	-	30,5	27,5	-	-	63,0			
		II grunty spoiste		a ₁ (B)		saCl, saCl _{sl} saCl		G _M		w		tpl		-	0,25	2,20	1,98	12	30,0	27,0	-	17,3	15,6	-	-	32,5			
				a ₂ (B)		saCl		G _M		w		tpl		-	0,15	2,20	1,98	12	34,0	30,6	-	19,3	17,4	-	-	41,5			

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) ln - 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	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny			
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opina geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r.	Zał. nr 3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		BOX 25 Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo										
Inwestycja		Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny										
Nazwa otworu		1				Rzędna otworu		90,4 m n.p.m.				
Rodzaj wiercenia		mechaniczny				Data badania		22.10.2021r.				
Skala		1:50				Rejon		dz. nr 105/54				
Miejscowość		Rybitwy				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 _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot								
CZWARTORZĘD plejstocen	holocen		Or	0,0	Gleba, czarna	-	w	szg	0,50	-	-	2
		0,5		0,3	Piasek drobny zagliniony, jasnobrązowy	I	mw					
		1,0										
		1,5	clFSa									3
		2,0		1,7	Gлина piaszczysta, brązowa	IIa ₂				1/2	0,15	
				2,1								
		2,5				IIa ₁	w	tpl	-	2/2	0,25	
		3,0										
		3,5										
		4,0	saCl									
				4,0								

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny		
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opina geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r. Zał. nr 4/1

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca			BOX 25 Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo										
Inwestycja			Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny										
Nazwa otworu			2				Rzędna otworu		90,4 m n.p.m.				
Rodzaj wiercenia			mechaniczny				Data badania		22.10.2021r.				
Skala			1:50				Rejon		dz. nr 105/54				
Miejscowość			Rybitwy				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 walczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot									
CZwartorzęd	holocen				0,0	Gleba, czarna	-	w	szg		-	-	2
		0,5	Or		0,4	Gлина piaszczysta, brązowa	Ila ₂				1/2	0,15	
		1,0											
		1,5											
		2,0			1,7								
		2,5						w	tpl	-			4
		2,5											
		3,0	saCl				Ila ₁				2/2	0,25	
		3,5			3,0	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa							
		4,0	saCl	saCl									
				4,0									

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny		
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opina geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r. Zał. nr 4/2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca		BOX 25 Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo										
Inwestycja		Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny										
Nazwa otworu		3				Rzędna otworu		90,4 m n.p.m.				
Rodzaj wiercenia		mechaniczny				Data badania		22.10.2021r.				
Skala		1:50				Rejon		dz. nr 105/54				
Miejscowość		Rybitwy				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 waleczowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot								
CZWARTORZĘD	holocen											

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny		
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r. Zał. nr 4/3

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zleceniodawca				BOX 25 Adam Tuszyński, ul. Świerkowa 9, 88-110 Jacewo									
Inwestycja				Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny									
Nazwa otworu				4				Rzędna otworu		90,2 m n.p.m.			
Rodzaj wiercenia				mechaniczny				Data badania		22.10.2021r.			
Skala				1:50				Rejon		dz. nr 105/54			
Miejscowość				Rybitwy				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 waleczkowań	I _L (wg badań w terenie)	Kategoria urabialności	
		m p.p.t.	litologia PN-EN ISO 14688	przelot									
CZWARTORZĘD	holocen				Gleba, czarna	-	w	szg	0,50	-	-	2	
		0,5	Or	0,4	Piasek drobny zagliniony, jasnobrązowy	I	mw					3	
		1,0											
		1,5	clFSa										
		2,0		1,6	Glina piaszczysta, brązowa	Ila ₂	w	tpl	-	1/2	0,15	4	
		2,5		2,5									
		3,0	saCl										
		3,5		3,0	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, brązowa	Ila ₁							2/2
		4,0	saCl	4,0									

GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław			
Zadanie	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny		
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie		
Rodzaj	Opinia geotechniczna		
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r. Zał. nr 4/4

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

skala $\frac{1:50}{1:250}$

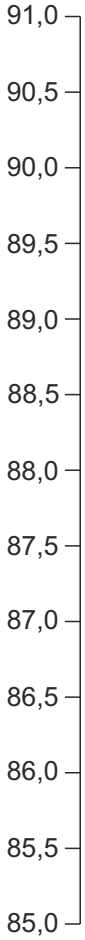
NW-
I

$\frac{1}{90,4}$

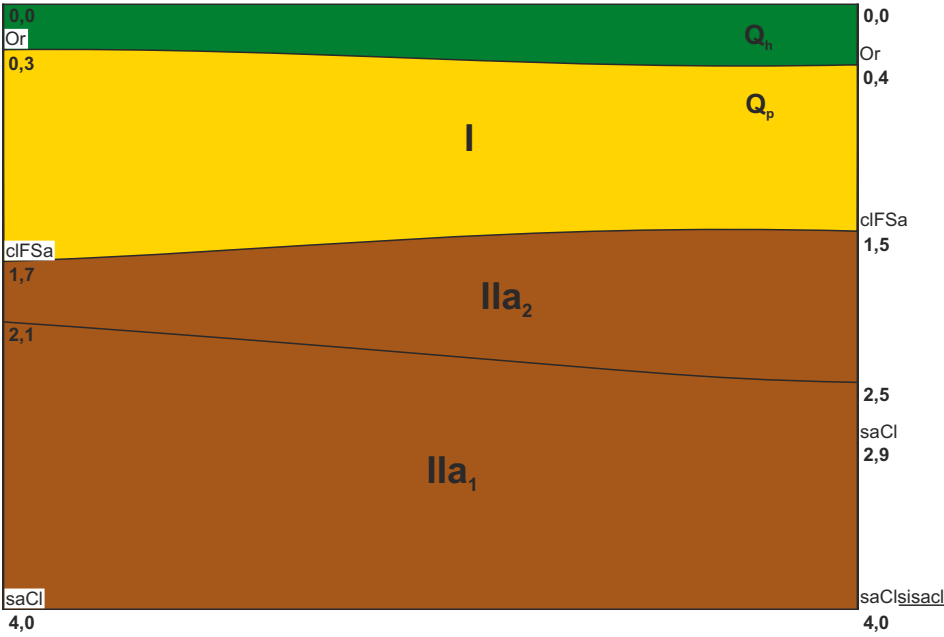
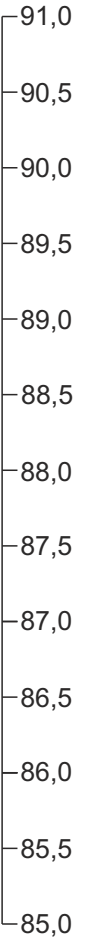
-SE
I

$\frac{3}{90,4}$

[m n.p.m.]



[m n.p.m.]



GeoLogic Tomasz Piasecki Krusza Podlotowa 28, 88-101 Inowrocław				
Zadanie	Projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny			
Adres	dz. nr 105/54 obręb 0011 Rybitwy, gm. Pakość, pow. inowrocławski, woj. kujawsko-pomorskie			
Rodzaj	Opinia geotechniczna			
Opracował	mgr inż. Tomasz Piasecki	Data:	X 2021r.	Zał. nr 5