

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

Dla potrzeb :	wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenach inwestycyjnych
Lokalizacja:	Rumia, dz. nr 1, 2/6, 3/2, 8/2, 12, 29, 32/1, 32/2, 33/2, 34/5, 42, 39/1, 39/2, 39/3, 39/4, 39/5, 46/1, 46/3, 46/5, 49, 50/3
Nr zlecenia:	18/03/01
Zleceniodawca:	Rumia Invest Park Sp. z o.o. ul. Dębogórska 148 84-230 Rumia
Opracowanie:	Jacek Bukowski  geolog. nr upr. VII-1331
Data opracowania:	marzec 2018

## **Spis treści**

1. Cel i zakres badań geotechnicznych.....	3
2. Wykaz przeprowadzonych prac polowych i laboratoryjnych.....	4
3 Wyniki wizji terenowej.....	4
4. Budowa geologiczna.....	4
5. Charakterystyka wód gruntowych.....	4
6. Kategoria geotechniczna.....	5
7. Podział na warstwy geotechniczne.....	5
8. Wnioski.....	7
OBJAŚNIENIA DO PROFILI, SONDOWAŃ, MAP I PRZEKROJÓW.....	9

## **Spis załączników:**

Mapy dokumentacyjne	1A, 1B
Opisy profili wierceń	2-19
Krzywe uziarnienia gruntu	20-25
Zestawienie wyników badań laboratoryjnych	26
Mapa stref budowlanych	27

## **1. Cel i zakres badań geotechnicznych**

Badania przeprowadzono na zlecenie spółki Rumia Invest Park Sp. z o.o. na potrzeby wstępnego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na terenach inwestycyjnych. Podstawą opinii jest umowa z dnia 13 lutego 2018r.

Omawiany obszar położony jest w województwie pomorskim, w miejscowości Rumia, rejon ulic Kazimierskiej i Północnej, dz. nr 1, 2/6, 3/2, 8/2, 12, 29, 32/1, 32/2, 33/2, 34/5, 42, 39/1, 39/2, 39/3, 39/4, 39/5, 46/1, 46/3, 46/5, 49, 50/3.

Opracowanie wykonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463.

Dokumentację sporządzono w oparciu o wymagania określone między innymi w:

- PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 2: Badania podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne — Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów — Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne — Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów — Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne — Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych — Część 1: Techniczne zasady wykonania
- PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne — Badania polowe — Część 2: Sondowanie dynamiczne
- PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

Celem dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do podjęcia decyzji inwestycyjnych.

## **2. Wykaz przeprowadzonych prac polowych i laboratoryjnych.**

W ramach rozpoznania geotechnicznego prowadzonego w dniach 16-26 luty 2018r. wykonano 36 otworów geotechnicznych głębokości 10m.

Lokalizacja oraz głębokość otworów została określona w porozumieniu ze Zleceniodawcą. Ich rozmieszczenie przedstawiają mapy dokumentacyjne – zał. nr 1A i 1B. Dodatkowo na opisach profili wierceń podano współrzędne geograficzne punktów badawczych.

Roboty przeprowadzono wiertnicą mechaniczną przy użyciu świrdrów ślimakowych o średnicy  $\varnothing$  80mm. W trakcie wierceń na bieżąco odczytywano opory na ścinaniu i wciskaniu świrdra oraz przeprowadzono makroskopową ocenę gruntu. Ponadto pobrano reprezentatywne próby, które poddano analizie w laboratorium mechaniki gruntów.

## **3 Wyniki wizji terenowej**

W trakcie przeprowadzonej wizji stwierdzono, że teren inwestycji znajduje się w obrębie użytków rolnych oraz rozproszonej zabudowy przemysłowej i mieszkaniowej.

Na pobliskich obiektach nie stwierdzono śladów czynnych procesów geodynamicznych.

Przedmiotowy teren nie jest urozmaicony wysokościowo, wyniesiony jest od 7 do 11m n.p.m. Omawiany obszar porożcinany jest rowami melioracyjnymi w zróżnicowanym stanie technicznym.

## **4. Budowa geologiczna**

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu wykazuje znaczne zróżnicowanie. Omawiany obszar zlokalizowany jest w obrębie pradoliny.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenńskich reprezentowanych przez humus, torfy, namuły, piaski drobne, piaski średnie w tym organiczne oraz plejstocenńskich piasków.

Układ w/w osadów i miąższości poszczególnych warstw obrazują załączone opisy profili wierceń.

## **5. Charakterystyka wód gruntowych**

Woda gruntowa na omawianym obszarze występowała w postaci jednego poziomu wodonośnego:

- o zwierciadle swobodnym, którego stabilizacja następowała na głębokości 0,5-2,1m p.p.t., w otworach nr 2-8, 10-22, 25-27, 29-35,

- o zwierciadle napiętym przez obecność słabo przepuszczalnych namulów, uchwycenym w przedziale głębokości 1,0-6,8m p.p.t., którego stabilizacja następowała w przedziale głębokości 0,3-2,1m p.p.t., we wszystkich otworach.

Ponadto w otworach nr 1, 2, 4-6, 11, 12, 16, 17, 19-23, 27, 34, 35 w przedziale głębokości 2,9-5,4m p.p.t. stwierdzono obecność sączeń wód gruntowych.

Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu odwodnieniowego.

Praca systemu odwodnieniowego jest szczególnie widoczna w bezpośrednim sąsiedztwie nowych rowów melioracyjnych, gdzie poziom wody występuje głębiej aniżeli w pozostałych otworach.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

## **6. Kategoria geotechniczna**

Podczas planowania zabudowy w strefie inwestycyjnej kategorię geotechniczną należy dobierać indywidualnie do każdego projektowanego obiektu na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz PN-B-02479. Na omawianym terenie występują złożone warunki gruntowe o czym decydują płytki poziom wód gruntowych oraz grunty organiczne.

## **7. Podział na warstwy geotechniczne**

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych. Parametry wytrzymałościowe określono na podstawie badań terenowych, pomiarów in-situ oraz lokalnych zależności korelacyjnych.

Z podziału na warstwy wyłączono humus.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

GRUNTY PRADOLINNE RZECZNE ORAZ ORGANICZNE

**Warstwa Ia-** torfy pseudowłókniste.

- Warstwa Ib-** namuły pylaste i ilaste, nieskonsolidowane, plastyczne/miękkoplastyczne o wskaźniku konsystencji  **$I_c=0,52$** .
- Warstwa IIa -** piaski drobne lokalnie z pyłem, niskoorganiczne i organiczne, nawodnione, średnio zagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia  **$I_b[\%]=48$** .
- Warstwa IIb -** piaski drobne lokalnie z pyłem, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia  **$I_b[\%]=54$** .
- Warstwa IIIa -** piaski średnie niskoorganiczne, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia  **$I_b[\%]=52$** .
- Warstwa IIIb -** piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone i zagęszczone o stopniu zagęszczenia  **$I_b[\%]=62$** .

Parametry wytrzymałościowe podłoża gruntowego podano w poniższej tabeli:

Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia $I_b$ [%] Wskaźnik konsystencji $I_c$	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa [g/cm <sup>3</sup> ]	$\phi^\circ$ Kąt tarcia wewnętrznego	Wytrzymałość na ścinanie bez odpływu $C_u$ [kPa]	Moduł ścisłości $M$ [MPa]	Współczynnik filtracji $k_{10}$ [m/s]	Zawartość części organicznych $I_{om}$ [%]
<b>Ia*</b>	T2		250	1,07	4,2	8,0	0,9	-	56,4
<b>Ib*</b>	saSi, clSi FOr, MOOr, COOr	0,52	70,0	14,7	4,2	8,0	1,2	-	12,0
<b>IIa*</b>	FSa, siFSa FOOr, MOOr	48	28,0	1,85	26,5	-	45,0	$2 \times 10^{-6}$	6,0
<b>IIb</b>	FSa, siFSa	54	16,0/24,0	1,75/1,90	30,7	-	67,0	$1 \times 10^{-4}$	-
<b>IIIa</b>	MSa FOr	52	18,0/28,0	1,70/1,85	28,4	-	60,0	$1 \times 10^{-5}$	6,0
<b>IIIb</b>	MSa, siMSa	62	14,0/22,0	1,85/2,00	33,7	-	115,0	$2 \times 10^{-4}$	-

*\* podane wartości są orientacyjne. Ustalenie dokładnych parametrów wytrzymałościowych wymaga przeprowadzenia szczegółowych analiz laboratoryjnych.*

Jako nośne należy traktować grunty warstw IIb i IIIb.

Jako wątpliwe z uwagi na organiczny charakter należy uznać grunty warstw IIa i IIIb.

Grunty warstw Ia, Ib oraz humus nie nadają się do bezpośredniego posadowienia z uwagi na bardzo niskie parametry geotechniczne.

## **8. Wnioski**

Przeprowadzone rozpoznanie geotechniczne wykazało, że na badanym obszarze dominują niekorzystne warunki gruntowo-wodne. Decyduje o tym wysoki poziom wód gruntowych oraz zaleganie w podłożu gruntów organicznych. Sposób ich zalegania pozwala na wydzielenie trzech stref o zróżnicowanych warunkach budowlanych:

### **STREFA I – bardzo niekorzystne warunki gruntowo-wodne**

Strefa ta obejmuje otwory nr 1, 2, 3, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 23, 24, 25, 26, 36. Grunty organiczne warstw Ia, Ib, IIa, IIIb oraz humus lokalnie przewarstwione piaskami warstw IIb i IIIb zalegają od powierzchni do głębokości 3,3-6,7m p.p.t. Poniżej do głębokości 10m p.p.t. zalegają wyłącznie piaski warstw IIb i IIIb. Woda gruntowa stabilizowała się 0,3-2,1m p.p.t. Warto zauważyć, że w otworach nr 13, 14 i 15 grunty organiczne reprezentowane są wyłącznie przez piaski organiczne przez co warunki w tym rejonie są nieco korzystniejsze aniżeli w pozostałej części strefy. Warunki gruntowo-wodne nie pozwalają na posadowienie bezpośrednie. Możliwe jest posadowienie na palach, płycie lub nasypach budowlanych.

### **STREFA II – niekorzystne warunki gruntowo-wodne**

Strefa obejmuje otwory nr 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 20, 21, 22, 27, 28, 34, 35. Grunty organiczne występują w dwóch warstwach rozdzielonych piaskami warstw IIb i IIIb. Płytsza występuje przypowierzchniowo do głębokości 0,4-1,3m p.p.t., druga zaczyna się 2,7-4,5m p.p.t. a kończy się na głębokości 4,5-6,8m p.p.t. Poniżej do głębokości 10m p.p.t. zalegają wyłącznie nośne piaski warstw IIb i IIIb. Woda gruntowa stabilizowała się 0,4-1,5m p.p.t. Warunki gruntowo-wodne pozwalają na posadowienie bezpośrednie takich obiektów jak drogi, place składowe małe i średnie obiekty kubaturowe po usunięciu przypowierzchniowej warstwy humusu i gruntów organicznych. Roboty te mogą wymagać sztucznego obniżania zwierciadła wód gruntowych. Większe obiekty kubaturowe wymagają posadowienia pośredniego

poniżej głębszej warstwy gruntów organicznych.

### STREFA III – umiarkowane warunki gruntowo-wodne.

Strefa obejmuje otwory 29, 30, 31, 32, 33. Grunty organiczne występują jedynie przypowierzchniowo do głębokości 0,5-1,1m. Poniżej do głębokości 10m p.p.t. zalegają wyłącznie piaski warstw IIb i IIIb. Woda gruntowa stabilizowała się 0,5-1,8m p.p.t. Warunki gruntowo-wodne pozwalają na posadowienie bezpośrednio wszelkich obiektów po usunięciu przypowierzchniowej warstwy humusu i gruntów organicznych. Roboty te mogą wymagać sztucznego obniżania zwierciadła wód gruntowych.

Układ przestrzenny poszczególnych stref przedstawia załącznik nr 27.

Zawarte w opracowaniu wytyczne odnośnie posadowienia mają jedynie charakter orientacyjny. Posadowienie każdego obiektu wymaga szczegółowego rozpoznania podłoża gruntowego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

W trakcie badań przeprowadzonych w marcu 2018r. wodę gruntową nawiercono we wszystkich otworach w postaci jednego poziomego wodonośnego, którego zwierciadło swobodne stabilizowało się w przedziale głębokości 0,3-2,1m p.p.t. Szczególnie niski poziom wody stwierdzono w bezpośrednim sąsiedztwie dobrze utrzymanych rowów melioracyjnych. Wynika stąd wniosek, że pełne zmeliorowanie obszaru badań pozwoli obniżyć poziom wód gruntowych, czego następstwem będzie poprawa warunków budowlanych. Jest to szczególnie istotne ponieważ w skali roku występują wahania zwierciadła wód gruntowych, które szacuje się na  $\pm 0,6\text{m}$  w stosunku do podanego w dokumentacji.

Brak skutecznej melioracji w skrajnych warunkach może doprowadzić do lokalnych okresowych podtopień. Orientacyjny współczynnik filtracji dla wybranych gruntów podano w rozdziale 7.



# OBJAŚNIENIA DO PROFILI, SONDOWAŃ, MAP I PRZEKROJÓW

## RODZAJE GRUNTÓW

<b>Gr</b> żwir	<b>Si</b> pył	<b>Cl</b> ił
<b>saGr</b> żwir piaszczysty	<b>grSi</b> pył żwirowy	<b>grCl</b> ił żwirowy
<b>siGr</b> żwir pylasty	<b>saSi</b> pył piaszczysty	<b>saCl</b> ił piaszczysty
<b>clGr</b> żwir ilasty	<b>clSi</b> pył ilasty	<b>siCl</b> ił pylasty
<b>sasiGr</b> żwir pylasto-piaszczysty	<b>grsaSi</b> pył piaszczysto-żwirowy	<b>sagrCl</b> ił żwirowo-piaszczysty
<b>sacGr</b> żwir ilasto-piaszczysty	<b>sagrSi</b> pył żwirowo-piaszczysty	<b>grsaCl</b> ił piaszczysto-żwirowy
<b>Sa</b> piasek	<b>grclSi</b> pył ilasto-żwirowy	<b>grsiCl</b> ił pylasto-żwirowy
<b>grSa</b> piasek żwirowy	<b>sacSi</b> pył ilasto piaszczysty	<b>sasiCl</b> ił pylasto-piaszczysty
<b>siSa</b> piasek pylasty	<b>T<sub>1</sub></b> torf włóknisty	<b>sagrsiS</b> grunt pylasto-żwirowo-piaszczysty
<b>clSa</b> piasek ilasty	<b>T<sub>2</sub></b> torf pseudowłóknisty	<b>sagrcLS</b> grunt ilasto-żwirowo-piaszczysty
<b>grsiSa</b> piasek pylasto-żwirowy	<b>T<sub>3</sub></b> torf amorficzny	<b>grsasiS</b> grunt pylasto-piaszczysto-żwirowy
<b>grclSa</b> piasek ilasto-żwirowy	<b>Gy</b> gytia	<b>grsacLS</b> grunt ilasto-piaszczysto-żwirowy
<b>Bo</b> głazy	<b>Hu</b> humus	<b>F/M/C</b> drobny/średni/gruby
<b>Co</b> kamienie	<b>x</b> przewarstwienia	<b>L</b> duże

## ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH

<b>For</b> niskoorganiczny	<b>MOr</b> organiczny	<b>COr</b> wysokoorganiczny
----------------------------	-----------------------	-----------------------------

## STAN ZAGĘSZCZENIA

<b>bln</b> bardzo luźne	<b>szg</b> średnio zagęszczone	<b>bzg</b> bardzo zagęszczone
<b>ln</b> luźne	<b>zg</b> zagęszczone	






## KONSYSTENCJA






<b>bmpl</b> bardzo miękkoplastyczny	<b>tpl</b> twardoplastyczny
<b>mpl</b> miękkoplastyczny	<b>pl</b> plastyczny
	<b>zw</b> zwarty

## BARWA I ZAWARTOŚĆ CaCO<sub>3</sub>

<b>j</b> jasna	<b>r</b> różowawa	<b>R</b> różowa
<b>c</b> ciemna	<b>cz</b> czerwona	<b>Cz</b> czerwona
	<b>ż</b> żółtawa	<b>Ż</b> żółta
<b>0</b> bezwapnisty	<b>br</b> brązowawa	<b>Br</b> brązowa
<b>+</b> wapnisty	<b>zi</b> zielonawa	<b>Zi</b> zielona
<b>++</b> silnie wapnisty	<b>ni</b> niebieskawa	<b>Ni</b> niebieska
	<b>sz</b> szarawa	<b>Sz</b> szara

## WODA GRUNTOWA

<b>su</b> suchy	<b>mw</b> mało wilgotny	 sączenie wód gruntowych
<b>w</b> wilgotny	<b>m/nw</b> mokry/nawodniony	<b>2,5</b> głębokość sączenia
 kierunek spływu wód gruntowych	 poziom zwierciadła wody gruntowej	 ustabilizowane zwierciadło wody
		<b>0,0</b> nawiercone
		 <b>1,0</b>

LOKALIZACJA WIERCEŃ I SONDOWAŃ		
 obszar badań	 teren inwestycji	1  otwór geotechniczny S1  sondowanie geotechniczne
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE		
I—I' linia przekroju geotechnicznego	 granica warstw geotechnicznych	Ia nr warstwy geotechnicznej
GENEZA GRUNTU		
Mg antropogeniczne M morskie GL lodowcowe GL <sub>M</sub> morenowe GL <sub>F</sub> fluwiogłacjalne GL <sub>H</sub> zastoiskowe W zwietrzliny W <sub>RU</sub> rumosze W <sub>RE</sub> rezidua	O organiczne O <sub>R</sub> organiczne rzeczne O <sub>S</sub> organiczne bagienne O <sub>L</sub> organiczne jeziorne O <sub>H</sub> organiczne zastoiskowe E eoliczne E <sub>D</sub> wydmowe E <sub>L</sub> lessy i lessopodobne	R rzeczne R <sub>CH</sub> korytowe R <sub>FP</sub> tarasów zalewowych R <sub>T</sub> tarasów nadzalewowych R <sub>D</sub> deltowe L jeziorne D deluwia C koluwia



**GEOKOM**

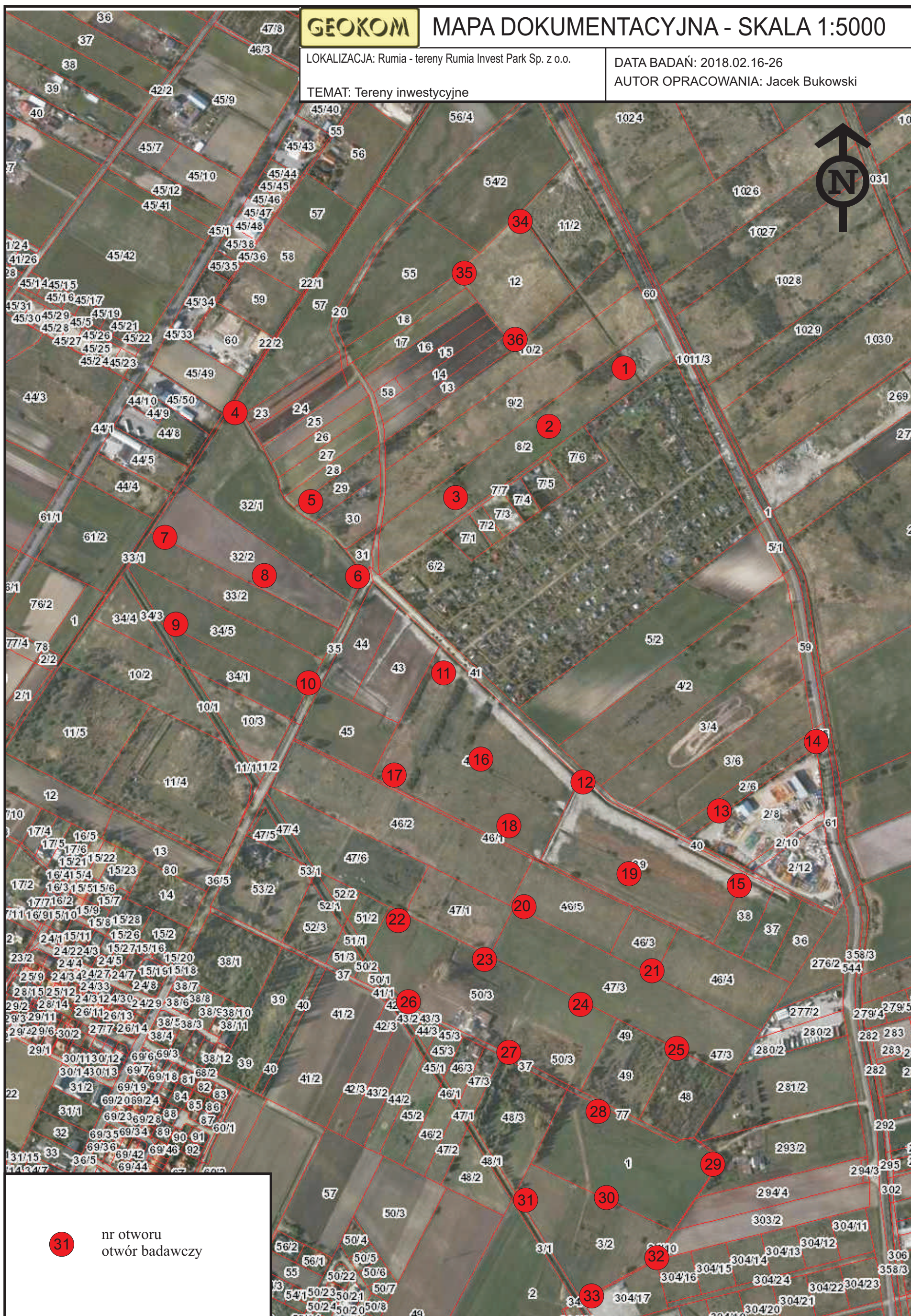
# MAPA DOKUMENTACYJNA - SKALA 1:5000

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

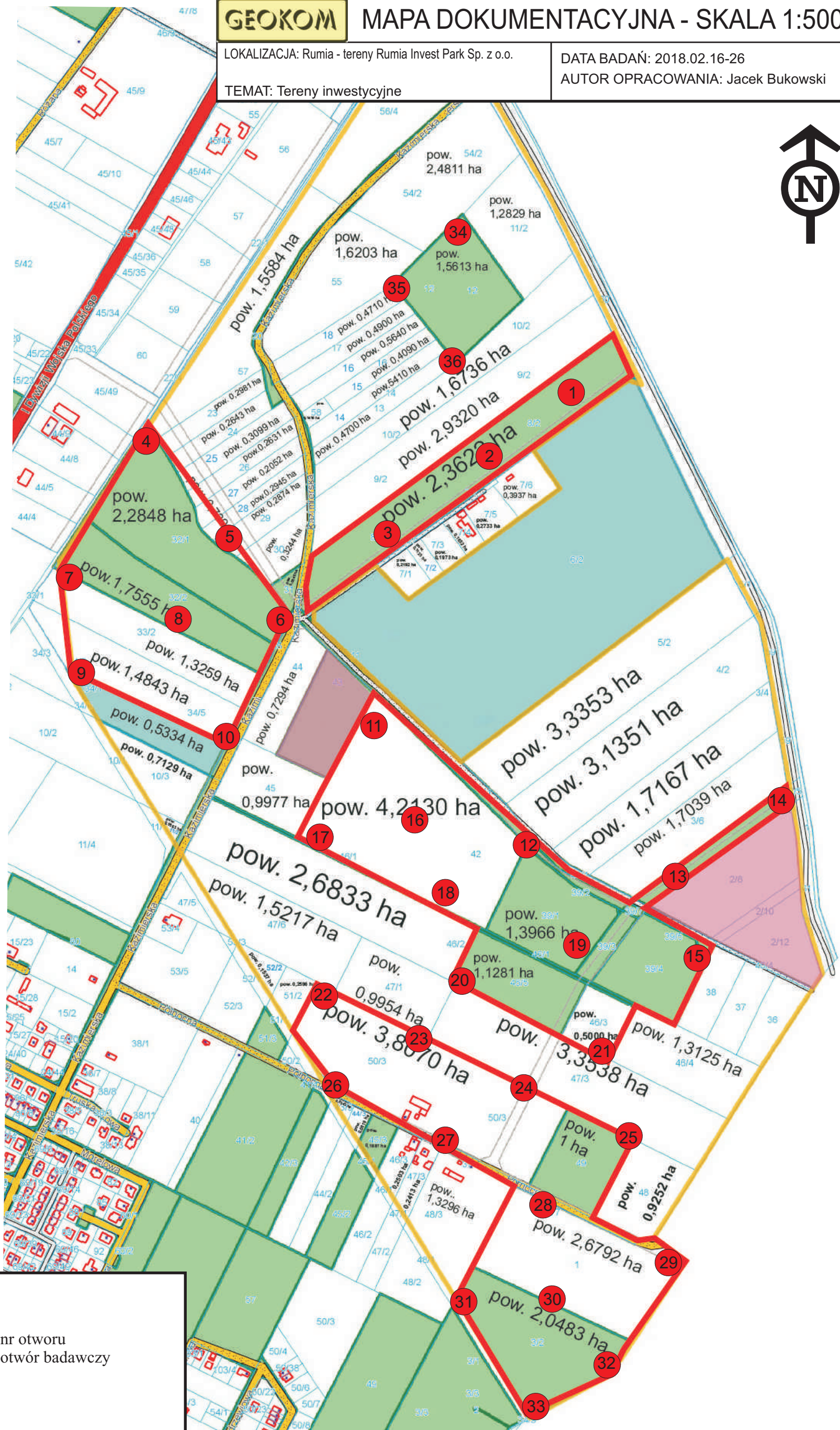
DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Jacek Bukowski







31

nr otworu  
otwór badawczy







LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 1 RZĘDNA ~7,4m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 39.6 E18 25 09,2					
1,6	T <sub>2</sub>	MOr	-	-	O Q <sub>u</sub>	Torf	cBr	-	w	0,7	Ia
2,5	FSa_saSi	FOR/ MOr	szg/zg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Piasek drobny przewarstwiony namulem	cSz	-	nw	1,6	IIa
3,4	saSi	MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namul piaszczysty	cSz	-	w	2,9	Ib
4,7	FSa_saSi	FOR/ MOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Piasek drobny przewarstwiony namulem	cSz	-	nw	3,4	IIa
10,0	MSa	-	zg	-	R Q <sub>p</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
OTWÓR NR 2 RZĘDNA ~7,7m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 36.8 E18 25 02.9					
0,5	T <sub>2</sub>	MOr	-	-	O Q <sub>u</sub>	Torf	cBr	-	w	0,6	Ia
1,5	MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw	1,9	IIIb
1,9	saSi	MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namul piaszczysty	cSz	-	w		Ib
2,8	siFSa	-	szg/zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw		IIb
3,7	clSi_T	MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namul przewarstwiony torfem	szBr	-	w		Ib
6,3	clSi_FSa	FOR/ MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namul przewarstwiony piaskiem drobnym	szBr	-	w		Ib
10,0	MSa	-	zg	-	R Q <sub>p</sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 3 RZĘDNA ~8,8m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 33.5 E18 24 55.6					
0,4	Hu	MOr	-	-	O	Humus	cBr	-	w		-
	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	w/nw	0,8	IIIb
1,8	MSa	FOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Piasek średni niskoorganiczny	Sz	-	nw		IIIa
3,4	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
4,8	clSi_T	MOr	-	pl	O <sub>B</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł przewarstwiony torfem	szBr	-	w		Ib
5,7	siFSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw	5,7	IIb
6,5	FSa_MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	szBr	-	nw		IIb
10,0											
OTWÓR NR 4 RZĘDNA ~8,1m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 37.5 E18 24 38.6					
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	jBr	-	w/nw	1,2	IIIb
1,4	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
4,4	clSi	FOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł	Sz	-	w		Ib
4,9	clSi_T	MOr/ CO <sub>R</sub>	-	pl	O <sub>B</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł przewarstwiony torfem	szBr	-	w		Ib
6,4	siFSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw	6,4	IIb
10,0											

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 5 RZĘDNA ~9,7m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 32.7 E18 24 44.0					
0,6	Hu+T	MOr	-	-	O	Humus z torfem	cBr	-	w	▽▽	-
1,8	MSa	MOr	szg	-	O <sub>p</sub> Q <sub>st</sub>	Piasek średni organiczny	cszBr	-	nw	0,6	IIIa
4,2	MSa	-	szg/zg	-	R Q <sub>st</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
6,8	clSi_siSa	FOr	-	pl	O <sub>p</sub> Q <sub>st</sub>	Namuł przewarstwiony piaskiem pylastym	Sz	-	nw	5,4	Ib
10,0	FSa_MSa	-	zg	-	R Q <sub>st</sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	szBr	-	nw	6,8	IIb
OTWÓR NR 6 RZĘDNA ~8,1m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 38.1 E18 24 48.6					
0,5	Hu	MOr	-	-	O <sub>p</sub> Q <sub>st</sub>	Humus	cBr	-	w	▽▽	-
1,0	MSa	MOr	szg	-	O <sub>p</sub> Q <sub>st</sub>	Piasek średni organiczny	cszBr	-	nw	0,6	IIIa
3,2	FSa_MSa	-	zg	-	R Q <sub>st</sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	szBr	-	nw		IIb
3,7	saSi	FOr	-	pl	O <sub>p</sub> Q <sub>st</sub>	Namuł piaszczysty	Sz	-	w	▽	Ib
4,1	siFSa	-	szg	-	O <sub>p</sub> Q <sub>st</sub>	Piasek drobny niskoorganiczny z pyłem	Sz	-	nw	3,7	IIb
4,9	saSi	MOr	-	mpl	O <sub>p</sub> Q <sub>st</sub>	Namuł piaszczysty	Sz	-	w		Ib
6,0	saSi	FOr	-	pl	O <sub>p</sub> Q <sub>st</sub>	Namuł piaszczysty	Sz	-	w	4,9	Ib
10,0	FSa_MSa	-	zg	-	R Q <sub>st</sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	szBr	-	nw	6,0	IIb



LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 7 RZĘDNA ~8,7m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 31.9 E18 24 32.4					
0,7	Hu	MOr	-	-	O	Humus	cBr	-	w		-
1,2	MSa	MOr	szg	-	O <sub>g</sub> Q <sub>u</sub>	Piasek średni organiczny	Br	-	w/nw	1,0	IIIa
	MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
4,5	clSi_T	MOr	-	pl	O <sub>g</sub> Q <sub>u</sub>	Namuł przewarstwiony torfem	Sz	-	nw		Ib
4,9	siFSa	MOr	zg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Piasek drobny organiczny z pyłem	szBr	-	nw	4,9	IIa
5,8	siFSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw		IIb
10,0											
OTWÓR NR 8 RZĘDNA ~8,4m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 29.7 E18 24 40.2					
0,7	Hu+T	MOr	-	-	O Q <sub>u</sub>	Humus z torfem	cBr	-	w		-
1,4	CSa	-	szg/zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek gruby	Sz	-	nw	0,7	IIIb
	MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
3,7	saSi_T	CO <sub>R</sub>	-	pl/impl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namuł piaszczysty przewarstwiony torfem	cBr	-	w		Ib
4,5	siFSa	-	szg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw	4,5	IIb
5,1	FSa_MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	Sz	-	nw		IIb
10,0											

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 9						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 27.7 E18 24 33.5					
RZĘDNA ~9,2m n.p.m.											
1,3	T <sub>2</sub>	COr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Torf	cBr	-	w	0,8	Ia
2,4	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw	1,3	IIIb
4,1	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
4,7	clSi	MOr	-	pl/impl	O <sub>R</sub>	Namuł	Sz	-	w		Ib
5,5	FSa	FOR/ MOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Piasek drobny organiczny przewarstwiony namułem	Sz	-	nw	4,7	IIa
7,5	siFSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw		IIb
10,0	FSa_MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	Sz	-	nw		IIb
OTWÓR NR 10						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 24.8 E18 24 44.2					
RZĘDNA ~8,4m n.p.m.											
0,5	Hu+T	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus z torfem	cBr	-	w		-
1,0	MSa_CSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym	Br	-	nw	0,7	IIIb
2,3	MSa_CSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym	Sz	-	nw		IIIb
4,5	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
5,1	saSi_T	MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł piaszczysty przewarstwiony torfem	szBr	-	w		Ib
6,4	siMSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni z pyłem	Sz	-	nw	5,1	IIIb
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk



PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 11 WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 26.1 E18 24 54.5 RZĘDNA ~8,6m n.p.m.											
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	jBr	-	w/nw	1,0	IIIb
4,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
5,3	saSi_T	MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł piaszczysty przewarstwiony torfem	szBr	-	w	5,3	Ib
6,4	FSa_saSi	FOr	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny przewarstwiony namułem	Sz	-	nw		IIa
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
OTWÓR NR 12 WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 20.9 E18 25 05.6 RZĘDNA ~9,2m n.p.m.											
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,9	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw	1,5	IIIb
2,3	MSa	FOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Piasek średni niskoorganiczny	cSz	-	nw		IIIa
3,2	siFSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw		IIa
4,0	clSi	MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł	cSz	-	w		Ib
4,9	clSi_FSa	MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł przewarstwiony piaskiem drobnym	Sz	-	w	4,9	Ib
6,3	siFSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw		IIb
10,0	MSa_FSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym	Sz	-	nw		IIIb

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 13 RZĘDNA ~10,4m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 19.7 E18 25 16.4					
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,3	MSa_FSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni przewarstwiony piaskiem drobnym	jBr	-	w/nw	 1,2	IIIb
3,2	MSa	FOr	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni niskoorganiczny	cSz	-	nw		IIIa
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>r</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
OTWÓR NR 14 RZĘDNA ~10,9m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 22.8 E18 25 23.7					
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,2	FSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobnym	jBr	-	w		IIb
2,1	FSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobnym	jBr	-	w/nw	 1,5	IIb
2,9	FSa	MOr	szg/ln	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobnym organiczny	cBr	-	nw		IIa
4,0	MSa	FOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Piasek średni niskoorganiczny	Sz	-	nw		IIIa
6,7	MSa	FOr	zg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Piasek średni niskoorganiczny	Sz	-	nw		IIIa
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>r</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk



PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 15						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 16.6 E18 25 18.1					
RZĘDNA ~10,2m n.p.m.											
0,6	Hu	MOr	-	-	O <sub>Qn</sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
	MSa	FOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Piasek średni niskoorganiczny	cSz	-	w/nw	▽ 1,9	IIIa
3,6	MSa	-	zg/szg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
6,5	MSa	-	zg	-	R <sub>Qp</sub>	Piasek średni	brSz	-	nw		IIIb
10,0											
OTWÓR NR 16						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 21.8 E18 24 56.6					
RZĘDNA ~9,0m n.p.m.											
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Qn</sub>	Humus	cBr	-	w	▽ 0,5	-
1,3	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw		IIIb
	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
2,8	clSi	FOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł	Sz	-	w	▽ 3,4	Ib
3,4	MSa	-	szg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
4,0	saSi	MOr	-	pl	O <sub>R</sub>	Namuł piaszczysty	cSz	-	w		Ib
5,2	FSa_saSi	FOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Piasek drobny przewarstwiony namułem	Sz	-	nw	▽ 5,2	IIa
5,9	MSa	-	zg	-	R <sub>Qp</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
10,0											

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 17 RZĘDNA ~8,4m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 21.0 E18 24 50.1					
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,1	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw		IIIb
	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
3,4	saSi	MOr	-	pl	O <sub>R</sub>	Namuł piaszczysty	cSz	-	w		Ib
4,6	siFSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny z pyłem	Sz	-	nw		IIb
6,6	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	brSz	-	nw		IIIb
10,0											
OTWÓR NR 18 RZĘDNA ~9,2m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 18.3 E18 25 00.5					
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,2	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw		IIIb
	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
3,2	saSi	FOr	-	pl/mpi	O <sub>R</sub>	Namuł piaszczysty	cSz	-	w		Ib
3,7	FSa_saSi	FOr	szg	-	O <sub>R</sub>	Piasek drobny przewarstwiony namulem	Sz	-	nw		IIa
4,7	FSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny	Sz	-	nw		IIb
6,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
10,0											

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 19						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 16.4 E18 25 09.1					
RZĘDNA ~9,7m n.p.m.											
0,5	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,4	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw		IIIb
	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
2,3	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
2,9	MSa_saSi	FOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Piasek średni przewarstwiony namulem	Sz	-	nw		IIIa
4,7 5,1	saSi	FOr	-	pl	O <sub>B</sub> Q <sub>n</sub>	Namul piaszczysty	Sz	-	w		Ib
	FSa_saSi	FOr	szg	-	O <sub>R</sub>	Piasek drobny przewarstwiony namulem	Sz	-	nw		IIa
	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb
10,0											
OTWÓR NR 20						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 15.3 E18 25 00.8					
RZĘDNA ~9,9m n.p.m.											
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,4	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw		IIIb
	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
3,8	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
5,4	clSi_saSi	MOr/ FOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namul przewarstwiony namulem piaszczystym	cSz	-	w		Ib
	FSa_MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	Sz	-	nw		IIb
10,0											

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 21 RZĘDNA ~10,2m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 12.2 E18 25 11.4					
0,5	Hu	MOr	-	-	O <sub>Qn</sub>	Humus	cBr	-	w	0,5	-
1,5	MSa	-	szg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Br	-	nw		IIIb
3,3	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
5,2	saSi_FSa	FOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym	Sz	-	w	3,9	Ib
6,2	FSa	-	zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek drobny	Sz	-	nw	5,2	IIb
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Qp</sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb
OTWÓR NR 22 RZĘDNA ~9,8m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 15.2 E18 24 51.3					
0,6	Hu	MOr	-	-	O <sub>Qn</sub>	Humus	cBr	-	w	0,6	-
2,0	MSa	-	szg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	brSz	-	nw		IIIb
3,3	MSa	-	zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
5,8	saSi_FSa	FOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>n</sub>	Namuł piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym	Sz	-	w	3,7	Ib
6,9	FSa_siSa	-	zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem pylastym	Sz	-	nw	5,4	IIb
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Qp</sub>	Piasek średni	szBr	-	nw	5,8	IIIb

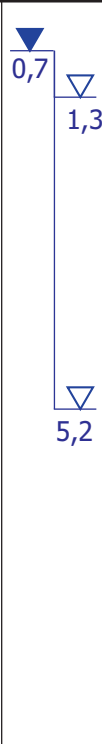
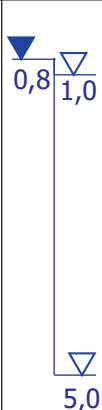


LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk



PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 23 RZĘDNA ~9,8m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 13.2 E18 24 58.3					
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>u</sub> Q <sub>u</sub>	Humus	cBr	-	w		-
	saSi_T	COr	-	pl/impl	O <sub>u</sub> Q <sub>u</sub>	Namuł piaszczysty prze- warstwiony torfem	cBr	-	w		Ib
1,3											
	MSa_saSi	MOr	szg	-	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Piasek średni przewarstwiony namułem	cSz	-	nw		IIIa
3,1											
	saSi_T	MOr/ COr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namuł piaszczysty prze- warstwiony torfem	cBr	-	w		Ib
4,0											
	saSi_FSa	FOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namuł piaszczysty prze- warstwiony piaskiem drobnym	cBr	-	w	Ib	
5,4											
	FSa_MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim	Sz	-	nw	IIb	
6,7											
	MSa	-	zg	-	R Q <sub>p</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw	IIIb	
10,0											
OTWÓR NR 24 RZĘDNA ~10,1m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 11.0 E18 25 05.3					
0,4	Hu	MOr	-	-	O <sub>u</sub> Q <sub>u</sub>	Humus	cBr	-	w		-
	saSi_T	COr	-	pl	O <sub>u</sub> Q <sub>u</sub>	Namuł piaszczysty prze- warstwiony torfem	cBr	-	w		Ib
1,0											
	MSa	MOr	szg	-	O <sub>u</sub> Q <sub>u</sub>	Piasek średni organiczny	cSz	-	nw		IIIa
2,3											
	MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
3,2											
	saSi_FSa	MOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namuł piaszczysty prze- warstwiony piaskiem drobnym	cSz	-	w	Ib	
5,0											
	MSa	-	zg	-	R Q <sub>p</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw	IIIb	
8,2											
	MSa	-	zg	-	R Q <sub>p</sub>	Piasek średni	szBr	-	nw	IIIb	
10,0											

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 25 RZĘDNA ~10,5m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 08.8 E18 25 12.8					
0,6	Hu	MOr	-	-	O <sub>u</sub>	Humus	cBr	-	w		-
	FSa	MOr	szg/ln	-	O <sub>u</sub>	Piasek drobny organiczny	cBr	-	nw		IIa
1,2	MSa	MOr	szg	-	O <sub>u</sub>	Piasek średni niskoorganiczny	cSz	-	nw		IIIa
1,8	MSa	-	zg	-	R <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
3,3	saSi_FSa	MOr	-	pl	O <sub>u</sub>	Namuł piaszczysty prze- warstwiony piaskiem drobnym	cSz	-	w		Ib
4,3	MSa	-	szg	-	R <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw	4,3	IIIb
6,4	MSa	-	zg	-	R <sub>u</sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb
10,0											
OTWÓR NR 26 RZĘDNA ~10,2m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 11.2 E18 24 51.3					
0,4	Hu	MOr	-	-	O	Humus	cBr	-	w		-
	MSa	MOr	szg	-	O <sub>u</sub>	Piasek średni organiczny	cBr	-	w		IIIa
1,9	MSa	-	zg	-	R <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	w/nw		IIIb
3,3	siMSa	-	szg	-	R <sub>u</sub>	Piasek średni z pyłem	Sz	-	nw		IIIb
3,8	saSi_T	CO <sub>r</sub>	-	pl	O <sub>u</sub>	Namuł piaszczysty prze- warstwiony torfem	cszBr	-	w		Ib
4,9	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw	4,9	IIIb
6,3	MSa	-	zg	-	R <sub>u</sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb
10,0											

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk



PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 27						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 08.6 E18 25 00.0					
RZĘDNA ~10,0m n.p.m.											
0,8	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,6	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw	1,5	IIIb
3,6	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
5,7	saSi_FSa	FOr	-	pl	O <sub>R</sub>	Namuł piaszczysty przewarstwiony piaskiem drobnym	cSz	-	w	4,7	Ib
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	szBr	-	nw	5,7	IIIb
OTWÓR NR 28						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 06.3 E18 25 06.9					
RZĘDNA ~10,0m n.p.m.											
1,2	T <sub>2</sub>	CO <sub>r</sub>	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Torf	cBr	-	w	0,4	Ia
3,3	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw	1,2	IIIb
4,2	siFSa	FO <sub>r</sub>	szg	-	O <sub>R</sub>	Piasek drobny niskoorganiczny z namułem	cSz	-	nw		IIa
4,7	T <sub>2</sub>	CO <sub>r</sub>	-	-	O <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Torf	cBr	-	w	4,7	Ia
7,0	MSa_CSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym	Sz	-	nw		IIIb
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>n</sub></sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 29 RZĘDNA ~10,8m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 03.8 E18 25 16.1					
0,5	Hu	MOr	-	-	O Q <sub>u</sub>	Humus	cBr	-	w	 0,6	-
1,4	MSa	-	szg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Br	-	nw		IIIb
4,6	MSa	-	szg/zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
10,0	MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	brSz	-	nw		IIIb
OTWÓR NR 30 RZĘDNA ~10,5m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 02.1 E18 25 07.8					
0,6	Hu	MOr	-	-	O	Humus	cBr	-	w	 0,5	-
0,9	MSa	-	szg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Br	-	nw		IIIb
3,0	MSa	-	szg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
4,7	MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
10,0	MSa	-	zg	-	R Q <sub>u</sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk




PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 31 RZĘDNA ~10,5m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 02.2 E18 24 01.1					
0,9	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,4	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w		IIIb
										1,8	
3,6	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	w/nw		IIIb
6,1	siMSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni z pyłem	Sz	-	nw		IIIb
	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb
10,0											
OTWÓR NR 32 RZĘDNA ~11,1m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 34 59.3 E18 25 11.5					
0,4	Hu	MOr	-	-	O	Humus	cBr	-	w		-
1,1	MSa	MOr	szg	-	O <sub>p</sub> Q <sub>u</sub>	Piasek średni organiczny	cBr	-	w/nw	0,8	IIIa
2,5	MSa	-	szg/zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	brSz	-	nw		IIIb
4,7	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
5,1	MSa_CSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym	Sz	-	nw		IIIb
	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb
10,0											

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 33 RZĘDNA ~11,1m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 34 57.7 E18 25 06.1					
0,6	Hu	MOr	-	-	O <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Humus	cBr	-	w		-
1,6	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw	 1,0	IIIb
3,0	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	brSz	-	nw		IIIb
4,9	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	szBr	-	nw		IIIb
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	nw		IIIb
OTWÓR NR 34 RZĘDNA ~7,5m n.p.m.						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 46.3 E18 25 00,6					
0,4	Hu	MOr	-	-	O	Humus	cBr	-	w	 0,6	-
0,9	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Br	-	w/nw		IIIb
2,7	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
4,6	saSi_FSa	FOr	-	pl	O <sub>R</sub> Q <sub>u</sub>	Namul piaszczysty prze- warstwiony piaskiem drobnym	Sz	-	w		Ib
5,5	MSa	-	szg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw	 4,6	IIIb
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Q<sub>u</sub></sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb

LOKALIZACJA: Rumia - tereny Rumia Invest Park Sp. z o.o.

DATA BADAŃ: 2018.02.16-26

TEMAT: Tereny inwestycyjne

AUTOR OPRACOWANIA: Marek Maziarczyk

PRZELOT WARSTW [m p.p.t.]	SYMBOL GRUNTU	ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI ORGANICZNYCH	STAN ZAGĘSZCZENIA	KONSYSTENCJA	GENEZA STRATYGRAFIA	NAZWA GRUNTU UWAGI	BARWA	CaCO <sub>3</sub>	WILGOTNOŚĆ	WODA GRUNTOWA	NR WARSTWY GEOTECHNICZNEJ
OTWÓR NR 35						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 43.6 E18 24 56.0					
RZĘDNA ~7,3m n.p.m.											
1,0	T <sub>2</sub>	COr	-	-	O <sub>Qn</sub>	Torf	cBr	-	w	0,6	Ia
3,1	MSa	-	zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw	1,0	IIIb
3,6	saSi_T	MOr	-	pl	O <sub>Qn</sub>	Namuł piaszczysty przewarstwiony torfem	cszBr	-	w	3,6	Ib
4,5	clSi	FOr	-	pl	O <sub>Qn</sub>	Namuł	cSz	-	w	4,5	Ib
6,1	siMSa	-	szg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni z pyłem	Sz	-	nw		IIIb
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Qp</sub>	Piasek średni	brSz	-	nw		IIIb
OTWÓR NR 36						WSPÓŁRZĘDNE OTWORU: N54 35 40.5 E18 25 00.3					
RZĘDNA ~7,4m n.p.m.											
1,6	T <sub>2</sub>	COr	-	-	O <sub>Qn</sub>	Torf	cBr	-	w	0,3	Ia
2,7	FSa_clSi	FOr	zsg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek drobny przewarstwiony namułem	Sz	-	nw	1,6	IIa
4,0	siMSa	-	szg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni z pyłem	Sz	-	nw		IIIb
4,5	clSi	FOr	-	pl	O <sub>R</sub>	Namuł	Sz	-	w	4,5	Ib
6,5	MSa	-	zg	-	R <sub>Qn</sub>	Piasek średni	Sz	-	nw		IIIb
10,0	MSa	-	zg	-	R <sub>Qp</sub>	Piasek średni	brSz	-	nw		IIIb

## Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Rumia
Lokalizacja	
Otwór	30
Głębokość [m]	7,0
Data	luty 2018

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.0
FSi	0.1
MSi	0.3
CSi	1.7
FSa	8.2
MSa	56.5
CSa	26.9
FGr	6.1
MFr	0.3
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.197
d20	0.261
d30	0.313
d50	0.428
d60	0.536

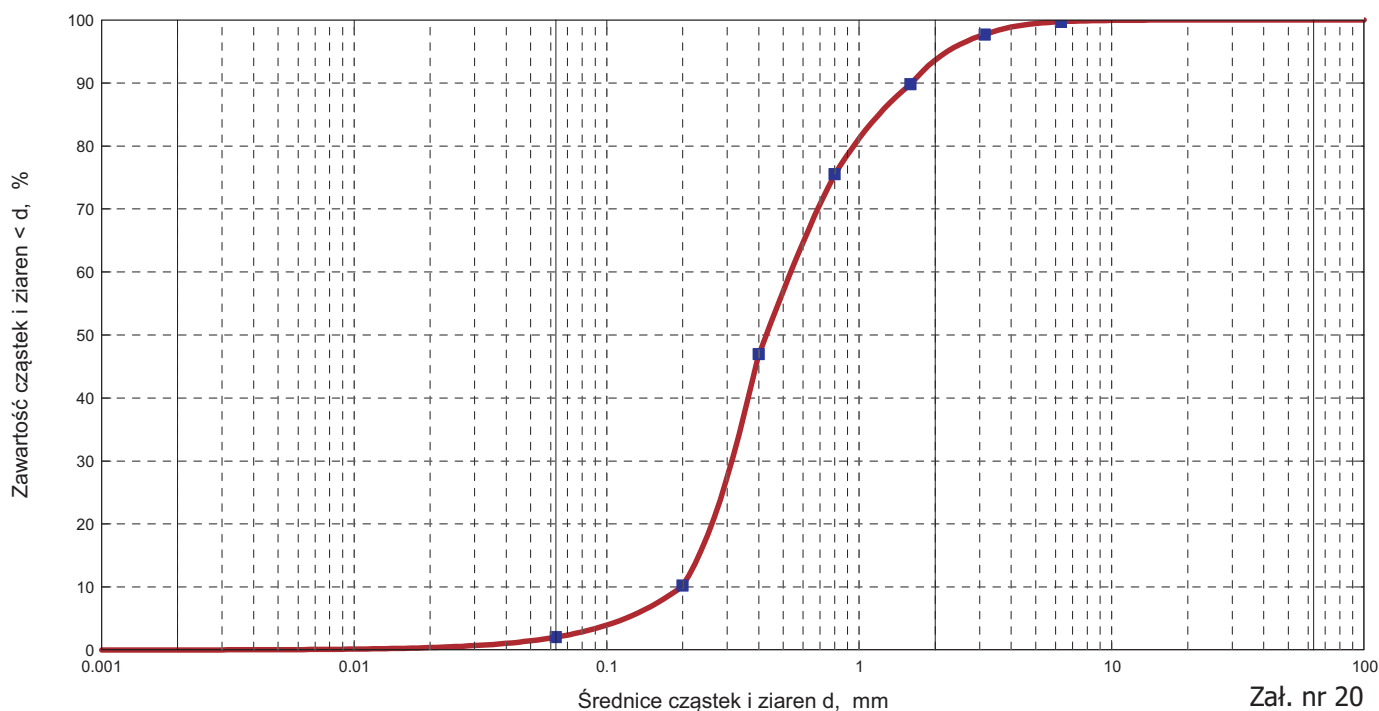
WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	2.72
d50/d20	1.64
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	0.928

NAZWA GRUNTU ISO
<b>Piasek średni</b>
SYMBOL GRUNTU ISO
<b>MSa</b>

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.0
Si	2.0
Sa	91.6
Gr	6.4
Si + Cl	2.0
Cl / (Si+Cl)	0.0

WSPÓCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	0.000383
Hazena	0.00045
Krügera	
Seelheima	0.000654
USBSC	0.000164
Porowatość (przyjęta)	0.30

KRZYWA UZIARNIENIA ISO





## Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Rumia
Lokalizacja	
Otwór	1
Głębokość [m]	7,0
Data	luty 2018

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.1
FSi	0.2
MSi	0.8
CSi	2.3
FSa	6.9
MSa	74.0
CSa	15.0
FGr	0.6
MFr	0.0
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.193
d20	0.242
d30	0.277
d50	0.341
d60	0.377

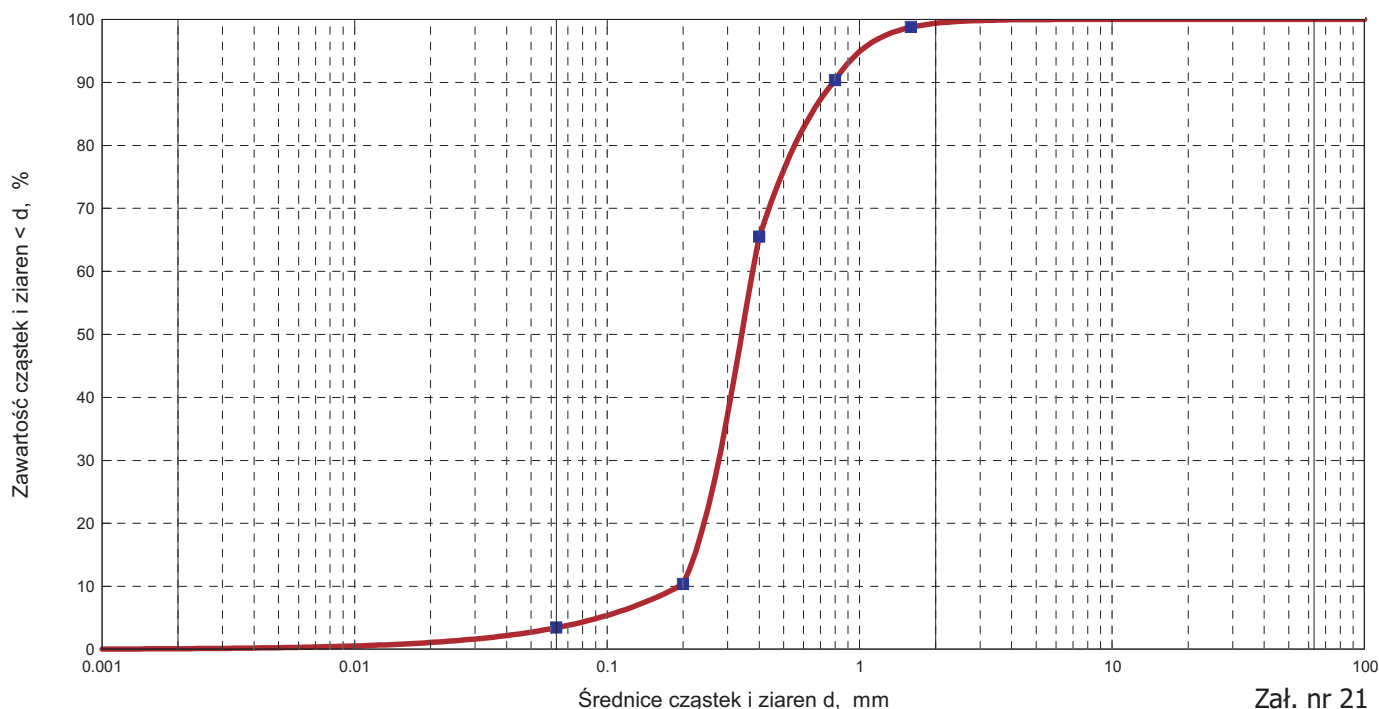
WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	1.96
d50/d20	1.41
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	1.05

NAZWA GRUNTU ISO	
<b>Piasek średni</b>	
SYMBOL GRUNTU ISO	
<b>MSa</b>	

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.1
Si	3.3
Sa	95.9
Gr	0.7
Si + Cl	3.4
Cl / (Si+Cl)	2.9

WSPÓCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	0.000393
Hazena	0.000431
Krügera	
Seelheima	0.000416
USBSC	0.000138
Porowatość (przyjęta)	0.30

KRZYWA UZIARNIENIA ISO



## Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Rumia
Lokalizacja	
Otwór	10
Głębokość [m]	5,0
Data	luty 2018

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	4.0
FSi	8.3
MSi	9.1
CSi	12.5
FSa	17.0
MSa	43.9
CSa	4.7
FGr	0.4
MFr	0.0
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.00486
d20	0.0154
d30	0.0459
d50	0.188
d60	0.227

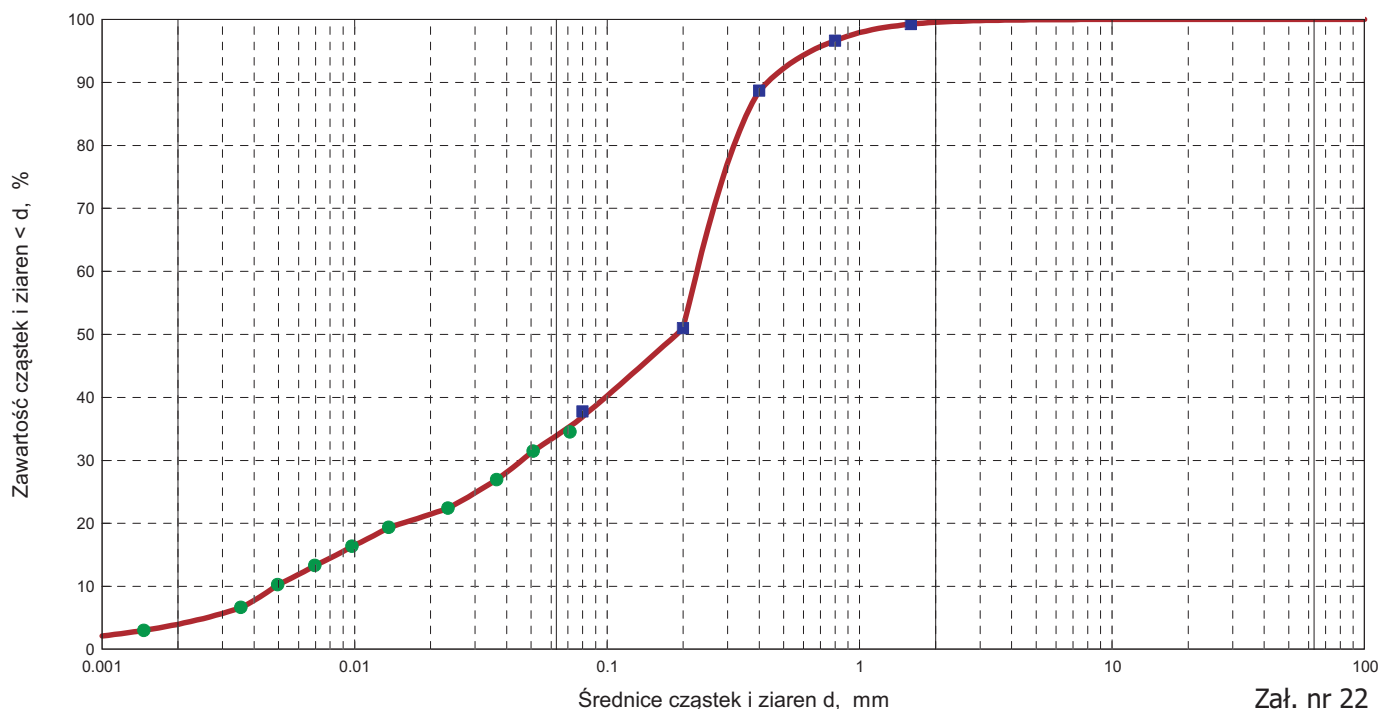
WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	46.7
d50/d20	12.2
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	1.91

NAZWA GRUNTU ISO	
<b>Piasek średni z pyem</b>	
SYMBOL GRUNTU ISO	
<b>si MSa</b>	

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	4.0
Si	29.9
Sa	65.6
Gr	0.5
Si + Cl	33.9
Cl / (Si+Cl)	11.8

WSPÓCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	0.000127 2.44e-007
Hazena	
Krügera	
Seelheima	
USBSC	0.30
Porowatość (przyjęta)	

KRZYWA UZIARNIENIA ISO



## Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Rumia
Lokalizacja	
Otwór	10
Głębokość [m]	6,0
Data	luty 2018

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.1
FSi	0.4
MSi	1.8
CSi	8.0
FSa	25.6
MSa	57.4
CSa	6.3
FGr	0.3
MFr	0.0
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.0617
d20	0.111
d30	0.165
d50	0.242
d60	0.277

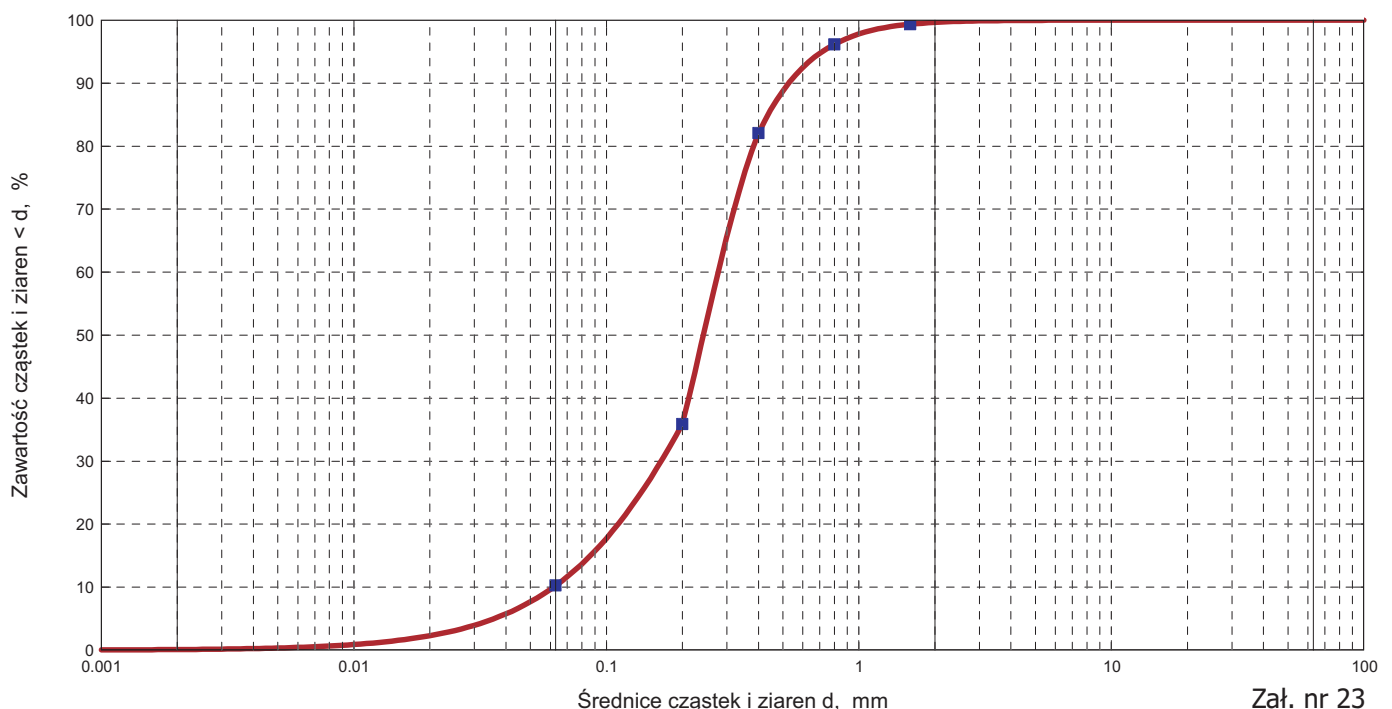
WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	4.49
d50/d20	2.18
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	1.59

NAZWA GRUNTU ISO	
<b>Piasek średni</b>	
SYMBOL GRUNTU ISO	
<b>MSa</b>	

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.1
Si	10.2
Sa	89.4
Gr	0.3
Si + Cl	10.3
Cl / (Si+Cl)	1.0

WSPÓCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	3.39e-005
Hazena	
Krügera	
Seelheima	0.000209
USBSC	2.31e-005
Porowatość (przyjęta)	0.30

KRZYWA UZIARNIENIA ISO



**Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688**

Temat	Rumia
Lokalizacja	
Otwór	15
Głębokość [m]	9,0
Data	luty 2018

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.0
FSi	0.1
MSi	0.5
CSi	2.1
FSa	9.0
MSa	73.4
CSa	13.2
FGr	1.6
MFr	0.1
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

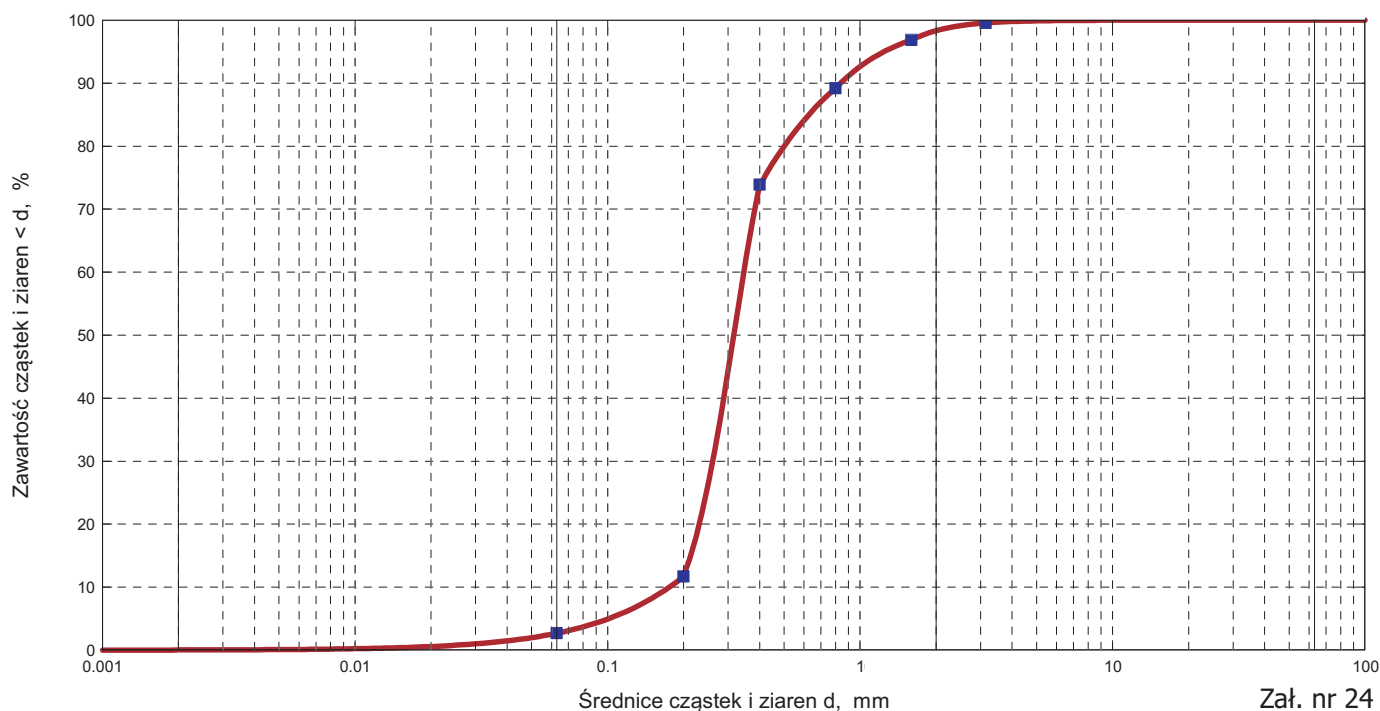
ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.175
d20	0.231
d30	0.261
d50	0.316
d60	0.346

WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	1.97
d50/d20	1.37
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	1.12

NAZWA GRUNTU ISO	
<b>Piasek średni</b>	
SYMBOL GRUNTU ISO	
<b>MSa</b>	

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.0
Si	2.7
Sa	95.6
Gr	1.7
Si + Cl	2.7
Cl / (Si+Cl)	0.0

WSPÓCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	0.000325
Hazena	0.000357
Krügera	
Seelheima	0.000357
USBSC	0.000124
Porowatość (przyjęta)	0.30

**KRZYWA UZIARNIENIA ISO**

## Analiza uziarnienia gruntu wg PN-EN ISO14688

Temat	Rumia
Lokalizacja	
Otwór	30
Głębokość [m]	2,0
Data	luty 2018

FRAKCJE ISO	
Symbol frakcji	Zawartość [%]
Cl	0.0
FSi	0.0
MSi	0.3
CSi	1.8
FSa	10.9
MSa	70.3
CSa	11.5
FGr	4.8
MFr	0.3
CGr	0.0
Co+Bo+LBo	0.0

ŚREDNICE EFEKTYWNE [mm]	
d10	0.167
d20	0.227
d30	0.26
d50	0.321
d60	0.355

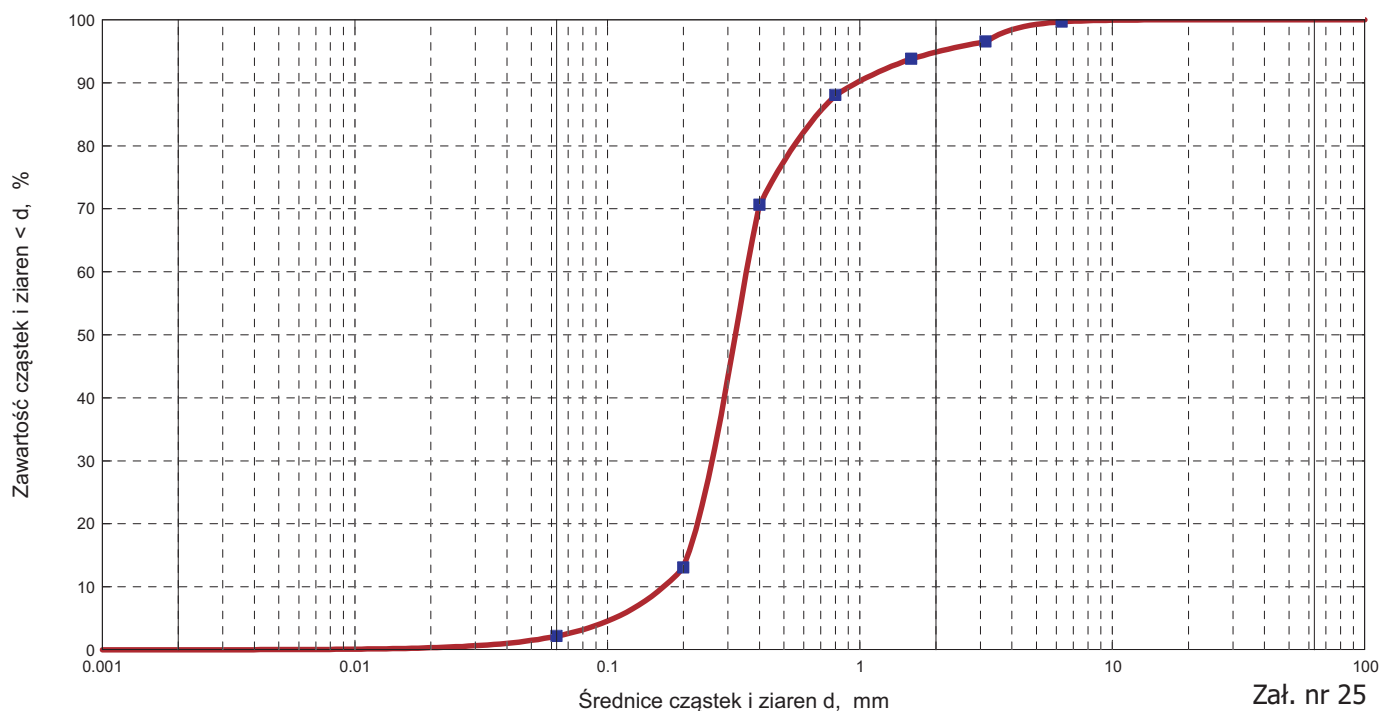
WSKAŹNIK RÓŻNOZIARNIST.	
d60/d10	2.13
d50/d20	1.41
WSKAŹNIK KRZYWIZNY	
Cc	1.14

NAZWA GRUNTU ISO
<b>Piasek średni</b>
SYMBOL GRUNTU ISO
<b>MSa</b>

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI ISO	
Frakcja ISO	Zawartość frakcji [%]
Cl	0.0
Si	2.2
Sa	92.7
Gr	5.1
Si + Cl	2.2
Cl / (Si+Cl)	0.0

WSPÓCZYNNIK FILTRACJI	
Metoda	k10 [m/s]
Beyera	0.000289
Hazena	0.000323
Krügera	
Seelheima	0.000368
USBSC	0.000119
Porowatość (przyjęta)	0.30

KRZYWA UZIARNIENIA ISO



# Zestawienie wyników badań gruntów

Nazwa tematu : **Rumia**

Opis próbki			Badania makroskopowe								Analiza uziarnienia					Cechy fizyczne				
Numer otworu	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj próbki	Rodzaj gruntu i barwa	Symbol gruntu			Wilgotność sum.w.w.m.nw	Ilość walczkowań	Konsystencja	Zawartość CaCO <sub>3</sub>	Zawartość frakcji				Rodzaj gruntu	Zawartość części organicznych	Wskaźnik jednorodności Cu	Wskaźnik krzywy Cc	Wilgotność naturalna Wn	Gęstość objętościowa ρ
				Frakcja drugorzędna	Frakcja główna	Przewarstwienia					Ziwirowa f <sub>z</sub> > 20 mm	Piaskowa fp=2,0-0,063 mm	Pyłowa fp=0,063-0,002 mm	Iłowa fi<0,002 mm						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1,0	B	Grunt organiczny brunatny (torf średnio rozłożony)		Or		m			0						56,4			321,0	1,10
1	3,0	B	Grunt organiczny szary (namul)		Or		m	rozm	mpl	0						6,6			36,4	1,76
1	7,0	B	Piasek średni szary (piasek średni)		MSa		naw			+	0,7	95,9	3,3	0,1	MSa		1,96	1,05		
10	5,0	B	Piasek średni z pyłem szarobrazowy (piasek gliniasty)	si	MSa		m	rozm	mpl	+	0,5	65,6	29,9	4,0	si MSa		46,7	1,91		
10	6,0	B	Piasek średni szary (piasek drobny)		MSa		naw			+	0,3	89,4	10,2	0,1	MSa		4,49	1,59		
15	9,0	B	Piasek średni szary (piasek średni)		MSa		naw			+	1,7	95,6	2,7	0,1	MSa		1,97	1,12		
30	2,0	B	Piasek średni szary (piasek średni)		MSa		naw			+	5,1	92,7	2,2		MSa		2,13	1,14		
30	7,0	B	Piasek średni szary (piasek średni)		MSa		naw			+	6,4	91,6	2,0		MSa		2,72	0,93		

*Tomasz Olech*  
**Geotechnik**