

Adnotacje urzędowe:

Nazwa i adres Inwestora:



GMINA PURDA  
PURDA 19  
11-030 PURDA

Nazwa i adres jednostki projektowej:

**ARKAS-PROJEKT**

**ARKAS – PROJEKT SP. Z O.O. SP. K.**  
10-450 OLSZTYN AL. PIŁSUDSKIEGO 70A  
TEL. (089) 532 45 00, FAX. (089) 532 45 10

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

**Wykonanie projektu budowlanego i projektu wykonawczego uzbrojenia terenu  
(kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa) terenu gminnego**

Nazwa opracowania:

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

Branża:

**Geotechnika**

Kategoria obiektu  
budowlanego::

Stanowisko:

Imię i nazwisko:

Specjalność i nr uprawnień:

Podpis:

Opracował:

Jędrzej Zieliński

Nadzorował:

mgr inż. Bolesław Zwinczak

nr upr. 050450; 070305

Nr archiwalny:

318-ARKAS/OLS/2018

Data opracowania:

Październik 2018r.

Nr tomu:

Nr egzemplarza:

## Spis treści:

<b>1. Wstęp .....</b>	<b>3</b>
1.1. Cel i zakres badań oraz podstawy prawne i techniczne .....	3
1.2. Karta Informacyjna dokumentacji badań podłoża gruntowego .....	4
1.3. Położenie i morfologia terenu .....	4
1.4. Cel badań podłoża gruntowego .....	4
<b>2. Zakres i metodyka przeprowadzonych badań .....</b>	<b>5</b>
2.1. Prace terenowe .....	5
2.2. Badania makroskopowe .....	5
2.3. Prace geodezyjne .....	5
2.4. Prace kameralne .....	5
<b>3. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego .....</b>	<b>6</b>
3.1. Charakterystyka geologiczna podłoża .....	6
3.2. Charakterystyka wód gruntowych .....	6
<b>4. Warunki geotechniczne .....</b>	<b>6</b>
4.1. Ustalenie rodzaju warunków geotechnicznych oraz kategorii geotechnicznej .....	6
4.2. Klasyfikacja warunków wodnych podłoża gruntowego nawierzchni .....	7
4.3. Wysadzinowość gruntów .....	7
4.4. Ustalenie głębokości przemarzania gruntów .....	7
<b>5. Zalecenia .....</b>	<b>8</b>
<b>6. Uprawnienia geologiczne .....</b>	<b>9</b>

## Załączniki

Mapy poglądowe .....	zał. 1.1- 1.2
Objaśnienia do map i kart .....	zał. 2
Karty otworów geotechnicznych .....	zał. 3
Mapy dokumentacyjne- lokalizacja odwiertów .....	zał. 4
Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw .....	zał. 5

# 1. Wstęp

## 1.1. Cel i zakres badań oraz podstawy prawne i techniczne

Przedmiotem opracowania są badania podłoża gruntowego dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby opracowania dokumentacji dla zadania „Wykonanie koncepcji branży drogowej oraz projektu budowlanego i projektu wykonawczego uzbrojenia terenu (kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa) terenu gminnego”.

Dokumentację sporządzono z aktualnie obowiązującymi przepisami:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustaleń geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. ,poz. 463) ;
- Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998 r. ;
- Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 2014 r. ;
- Normy PN-B-02481: 1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- Normy PN-B-02479: 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normy PN-B-04452: 2002 Geotechnika, Badania polowe;
- Normy PN-88/B-04481: Grunty budowlane, Badania próbek gruntów;
- Normy PN-B-02480: 1986 Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opis gruntów;
- Normy PN-87/S-02201: 1987 Drogi samochodowe; Nawierzchnie drogowe; Podział, nazwy, określenia;
- Normy PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania;
- Normy PN-81/B-03020 Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli.

## **1.2. Karta Informacyjna dokumentacji badań podłoża gruntowego**

**Tytuł dokumentacji:** „Wykonanie projektu budowlanego i projektu wykonawczego uzbrojenia terenu (kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa) terenu gminnego”.

**Data rozpoczęcia badań :** Październik 2018

**Data zakończenia badań :** Październik 2018

**Liczba wykonanych wierceń:** 6

**Łączny metraż:** 18mb

**Głębokość wierceń:** 3m

**Sporządzający dokumentację:** Jędrzej Zieliński

**Nadzorował:** mgr inż. Bolesław Zwinczak upr. 050450; 070305

## **1.3. Położenie i morfologia terenu**

Teren badań obejmuje planowaną rozbudowę kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej na terenie miejscowości Trękusek, gmina Purda, powiat olsztyński.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren badań położony jest na terenie Pojezierza Olsztyńskiego. Krajobraz Pojezierza ukształtowany został w wyniku ostatniego zlodowacenia, którego fazy zaniku zaznaczają się w postaci łuków wałów morenowych. Wysokość moren nie przekracza 200 m n.p.m. W podłożu zalega głównie glina zwałowa. W dolinach rynien lodowcowych i mis pojeziernych występują torfowiska i łąki.

Orientacyjną lokalizację badanego terenu badań przedstawiono w załączniku nr 1.1.

## **1.4. Cel badań podłoża gruntowego**

Celem badań podłoża gruntowego jest określenie budowy geotechnicznej podłoża budowlanego i występujących w tym podłożu warunków hydrogeologicznych cech fizycznych i mechanicznych gruntów, oraz innych własności gruntów, które mogą mieć wpływ na realizację zamierzonej inwestycji.

## **2. Zakres i metodyka przeprowadzonych badań**

### **2.1. Prace terenowe**

Prace terenowe obejmowały wizję terenu badań i wykonanie otworów wiertniczych. Lokalizacja, ilość i głębokość otworów wiertniczych została określona przez projektanta.

Lokalizację wykonanych otworów wiertniczych przedstawiono w załączniku nr 4. Na powierzchni terenu wykonano 6 otworów wiertniczych o głębokości 3m. Łączny metraż wykonanych otworów wiertniczych wynosi 18mb. Wyniki wierceń przedstawiono w kartach otworów, zestawionych w załączniku nr 3.

Wiercenia wykonano ręcznie, metodą okrętą, za pomocą świda okienkowego o średnicy 75mm.

### **2.2. Badania makroskopowe**

Badania te miały na celu ciągłą rejestrację makroskopową cech gruntu w kolejnych przewiercanych partiach. W trakcie tych badań określono dla wszystkich gruntów ich następujące cechy: rodzaj, barwę, wilgotność oraz stan gruntu. Po zakończeniu wierceń wyrobiska badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności warstw oraz możliwie pierwotnego profilu gruntu. Teren wokół wyrobisk został przywrócony do stanu pierwotnego.

### **2.3. Prace geodezyjne**

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą bezpośrednią w oparciu o ośnowę geodezyjną z dostarczonej mapy. Zastosowano metodę domiarów prostokątnych. Podstawą tyczenia są mapy sytuacyjno- wysokościowe w skali 1:500 dostarczone przez projektanta. Na terenie otwartym użyto GPS.

### **2.4. Prace kameralne**

W ramach prac kameralnych została opracowana mapa dokumentacyjna w skali 1:500, dokumentująca lokalizację wykonanych wierceń, oraz karty dokumentacyjne otworów.

Na kartach dokumentacyjnych zamieszczono wartości uogólnionych parametrów cech fizyczno-mechanicznych gruntów ustalone w oparciu o zależności korelacyjne z normy PN- 81/B 03020.

Profile dokonanych wierceń wykonano w programie Geo Star.

### 3. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

#### 3.1. Charakterystyka geologiczna podłoża

Budowa geologiczna dokumentowanego terenu wskazuje na małe zróżnicowanie. Grunty rozpatrywanego podłoża zaliczono do rodzimych mineralnych, nieskalistych sypkich i spoistych.

W profilach geotechnicznych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich.

**Utwory holocenijskie:** gleba

**Utwory plejstocenijskie:** gliny, gliny piaszczyste, piaski średnie.

#### 3.2. Charakterystyka wód gruntowych

Podczas wykonanych prac terenowych, na badanym terenie stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworze nr 1 na głębokości 2,1 m p. p. t. Podany w dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do obszaru wierceń i może ulec zmianie w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych lub roztopów wiosennych. Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych.

##### Warunki filtracji

Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Dla piasków średnich wynosi ona  $k = (0.29 \div 0.12) \cdot 10^{-3}$  [m/s].

Przepuszczalność glin i glin piaszczystych jest bardzo zmienna i zależy od zawartości i uziarnienia frakcji piaszczystej. Orientacyjne wartości współczynnika wodoprzepuszczalności dla glin wynosi  $k \leq 0.058 \cdot 10^{-6}$  [m/s], a dla glin piaszczystych:  $k = (4.6 \div 0.0058) \cdot 10^{-6}$  [m/s].

### 4. Warunki geotechniczne

#### 4.1. Ustalenie rodzaju warunków geotechnicznych oraz kategorii geotechnicznej

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime oraz nasypowe różniące się genezą, litologią oraz parametrami geotechnicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 5. Dodatkowe parametry geotechniczne, takie jak wilgotność gruntu, ciężar objętościowy i kąt tarcia wewnętrznego podano w kartach poszczególnych otworów.

Po analizie warunków geotechnicznych stwierdzić należy, zgodnie normą PN B/02479, ze względu na małe zróżnicowanie genetyczne i litologiczne warstw gruntu warunki geotechniczne należy uznać za proste, a projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do Pierwszej Kategorii Geotechnicznej. Ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej podejmuje Projektant.

**Warstwa geotechniczna Ia**

- to utwory organiczne w postaci gleby próchniczej, nienadające się do bezpośredniego posadowienia budowli.

**Warstwa geotechniczna Ib**

- to nasypy niekontrolowane, które z racji swojej nieregularnej struktury nie nadają się do bezpośredniego posadowienia budowli.

**Warstwa geotechniczna IIa**

- to gliny w stanie półzwardym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,00$ .

**Warstwa geotechniczna IIb**

- to gliny w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,30$ .

**Warstwa geotechniczna IIc**

- to gliny w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,35$ .

**Warstwa geotechniczna IIIa**

- to gliny piaszczyste w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,30$ .

**Warstwa geotechniczna IIIb**

- to gliny piaszczyste w stanie płynnym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,75$ .

**Warstwa geotechniczna IVa**

- to piaski średnie w stanie średniozagęszczonym, charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia ustalono w wysokości  $I_D^{(n)} = 0,40$ .

**4.2. Klasyfikacja warunków wodnych podłoża gruntowego nawierzchni**

Podczas prowadzonych badań podłoża gruntowego stwierdzono występowanie zwierciadła wody gruntowej w otworach podanych w punkcie 3.2, dlatego zgodnie z tablicą 7.1 "Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych" warunki wodne sklasyfikowano jako dobre.

**4.3. Wysadzinowość gruntów**

Badane podłoże gruntowe w postaci glin i glin piaszczystych jest zaliczane do grupy gruntów bardzo wysadzinowych.

**4.4. Ustalenie głębokości przemarzania gruntów**

Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi  $h_z = 1,0$  m p. p. t.

## 5. Zalecenia

a) Uwzględniając rodzaj inwestycji, oraz warunki geotechniczne proponuje się zakwalifikowanie inwestycji do Pierwszej Kategorii Geotechnicznej. Na całym obszarze projektowanej inwestycji występują proste warunki geotechniczne. Ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej podejmuje Projektant.

b) W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują proste warunki geotechniczne.

- Grunty warstwy geotechnicznej IVa zaliczono do gruntów nośnych.
- Grunty warstw geotechnicznych IIa, IIb, IIc, IIIa i IIIb, zaliczono do gruntów słabonośnych.
- Wierzchnie warstwy podłoża w postaci nasypów niekontrolowanych, z racji swojej zróżnicowanej struktury (piaski, gleba próchnicza, kamienie, gruz, szkło itp.) należy zaliczyć do gruntów nienośnych.
- Grunty warstwy geotechnicznej Ia nie nadają się do posadowienia budowli i zaleca się ich usunięcie.

c) Warunki wodne dla konstrukcji drogi na obszarze badań sklasyfikowano jako dobre.

d) W dokumentowanym podłożu stwierdzono występowanie wody gruntowej. Dokładne poziomy wód gruntowych przedstawiono w kartach otworów stanowiących załącznik nr 3.

Podane poziomy wód gruntowych odnoszą się do okresu badań i mogą się wahać w zależności od pory roku, ukształtowania terenu, wielkości opadów atmosferycznych czy roztopów wiosennych.

e) Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0\text{m}$ .

f) Grunty warstw geotechnicznych IVa zaliczono do grupy nośności G1.

Grunty warstw geotechnicznych IIa, IIb, IIc, IIIa i IIIb zaliczono do gruntów grupy nośności G4.

Grunty warstwy geotechnicznej Ia i Ib nie zaliczono do żadnej grupy nośności podłoża.


Powyższy podział należy traktować jako orientacyjny. Ostateczny podział z uwzględnieniem wysokości nasypów, wykopów, poziomu wód gruntowych itd. określi Projektant.


g) Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem geotechnicznym.

h) Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205.



## 6. Uprawnienia geologiczne

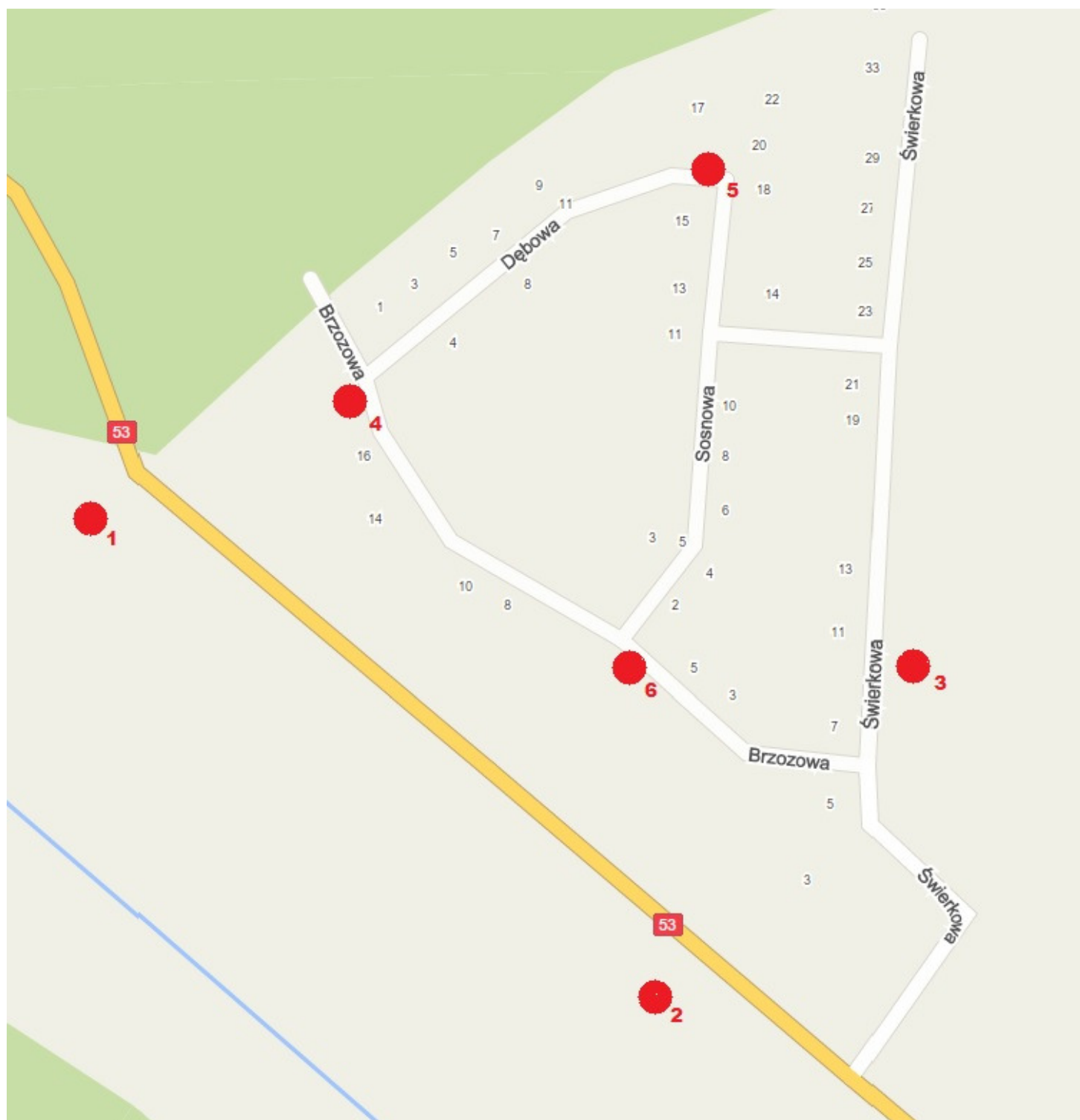
<p><b>CENTRALNY URZĄD GEOLOGII</b> GP2-132/Z-74</p> <p>Warszawa, dnia 30.5. 1967 r.</p> <p><b>DECYZJA</b> Nr 050450</p> <p>Na podstawie § 12 ust. 1 pkt 2 i § 4 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 1963 r. w sprawie kwalifikacji osób uprawnionych do sporządzania projektów badań geologicznych, dokumentacji geologicznych, sprawowania nadzoru geologicznego i prowadzenia niektórych robót objętych prawem geologicznym (Dz. U. nr 35, poz. 204) Centralny Urząd Geologii stwierdza, że:</p> <p>Ob. mgr inż. <u>Bolesław Zwinczak</u> syn (ojciec) <u>Romana</u> urodzony (a) <u>16. 6. 1936 r.</u></p>		<p>jest uprawniony (a) do:</p> <p>sporządzania projektów /programów/ badań i dokumentacji geologicznych w zakresie poszukiwania i rozpoznawania wód podziemnych z wyłączeniem wód leczniczych i złożowych oraz do sprawowania geologicznego nadzoru nad robotami związanymi z badaniami prowadzonymi dla sporządzania tych dokumentacji.</p> <p>Z upoważnienia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii RADCA PREZESA</p> <p>(mgr Zb. Żółtowski)</p> 
---	--	---


<p><b>CENTRALNY URZĄD GEOLOGII</b> GP2-132/Z - 74</p> <p>Warszawa, dnia 29.VI. 1967 r.</p> <p><b>DECYZJA</b> Nr 070305</p> <p>Na podstawie § 12 ust. 1 pkt 2 i § 5 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 1963 r. w sprawie kwalifikacji osób uprawnionych do sporządzania projektów badań geologicznych, dokumentacji geologicznych, sprawowania nadzoru geologicznego i prowadzenia niektórych robót objętych prawem geologicznym (Dz. U. nr 35, poz. 204) Centralny Urząd Geologii stwierdza, że:</p> <p>Ob. mgr inż. <u>Bolesław Zwinczak</u> syn (ojciec) <u>Romana</u> urodzony (a) <u>16. 6. 1936 r.</u></p>		<p>jest uprawniony (a) do:</p> <p>sporządzania projektów /programów/ badań i dokumentacji geologicznych w zakresie ustalania przydatności gruntów dla budownictwa z wyłączeniem obiektów inżynierskich budownictwa górniczego i wodnego oraz do sprawowania geologicznego nadzoru nad robotami związanymi z badaniami prowadzonymi dla sporządzania tych dokumentacji.</p> <p>Z upoważnienia Prezesa Centralnego Urzędu Geologii RADCA PREZESA</p> <p>(mgr Zb. Żółtowski)</p> 
--	--	---

## **Załączniki graficzne**

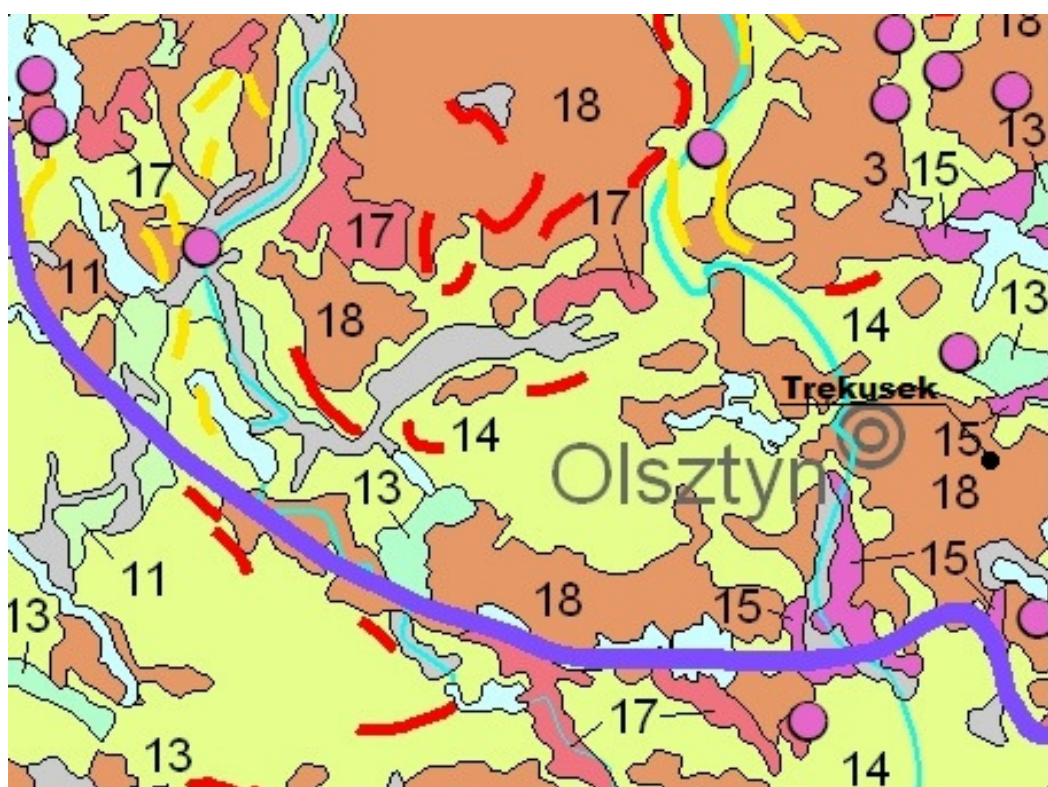
## Załącznik 1 Mapy poglądowe

### Załącznik 1.1 Lokalizacja terenu badań na mapie orientacyjnej



 - przybliżona lokalizacja otworu

Załącznik 1.2 Mapa geologiczna Polski w okolicach terenu badań



3	Piaski, żwiry, mady rzeczne oraz torfy i namuły <i>Fluvial sands, gravels, muds, peats and organic silts</i>
11	Piaski, żwiry i mulki rzeczne <i>Fluvial sands, gravels and silts</i>
13	Iły, mulki i piaski zastoiskowe <i>Ice-dam clays, silts and sands</i>
14	Piaski i żwiry sandrowe <i>Outwash sands and gravels</i>
15	Piaski i mulki kemów <i>Kame sands and silts</i>
17	Żwiry, piaski, głazy i gliny moren czołowych <i>End moraine gravels, sands, boulders and tills</i>
18	Gliny zwałowe, ich zwietrzliny oraz piaski i żwiry lodowcowe <i>Tills, weathered tills, glacial sands and gravels</i>

Ciągi drobnych form rzeźby:  
*Minor glacial landforms:*

- ozy  
*eskers*
- drumliny  
*drumlins*
- moreny czołowe  
*end moraines*

Kry utworów starszych od czwartorzędu:  
*Rafts of pre-Quaternary deposits:*

- kredowych  
*Cretaceous*
- jurajskich  
*Jurassic*
- Haldy, nasypy  
*Dumps and embankments*



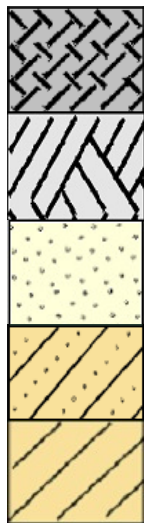
## Załącznik 2. Objasnienia do map i kart

Stan gruntu:

ln	- luźny
szg	- średnio-zagęszczony
zg	- zagęszczony
mpl	- miękkoplastyczny
pl	- plastyczny
tpl	- twardoplastyczny
pzw	- półzwarty
zw	- zwarty
ll	- przewarstwienia
+	- domieszki

Wilgotność:

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



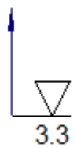
- Nasyp niekontrolowany (nN)

- Gleba próchnicza (GbH)

- Piasek średni (Ps)

- Gлина piaszczysta (Gp)

- Gлина (G)


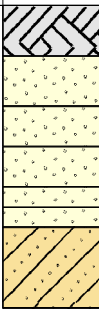








- Ustabilizowane zwierciadło wody



- Nawiercone zwierciadło wody






**Załącznik nr 3**  
**Karty otworów geotechnicznych**

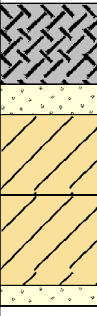
Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k. Al. Piłsudskiego 70a; 10-450 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1							Zał.Nr:  Wiertnica: 75mm				
Miejscowość: Trękuszek Gmina: Purda Powiat: olsztyński Województwo: wamińsko- mazurskie			Inwestor: Gmina Purda Wiercenie: Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k.					System wiercenia: Ręcznie						
								Rzędna: 125.98 m n.p.m.						
								Skala 1 : 75		Data wiercenia: 2018-10-14				
Wiercenie	Głębokość zwięziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID/ IL	Stan gruntu	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrznego	Nr warstwy geotechnicznej	
1	2		3	4	5									6
						gleba próchnicza czarna	GbH							la
						0.50	piasek średni brązowy	Ps	mw	0.40	szg	1,70	32,4	IVa
						1.00	piasek średni jasnobrązowy							
						1.40	piasek średni szary przewarstwiony piaskiem średnim brązowym	Ps  Ps	w			1,85		
						1.80	piasek średni szary	Ps	m					
						2.00	piasek średni szary							
						2.20	glina piaszczysta szara	Gp	nw					
						3.00								






Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k. Al. Piłsudskiego 70a; 10-450 Olsztyn			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2</b>					Zał.Nr:					
								Wiertnica: 75mm					
Miejscowość: Trękuszek Gmina: Purda Powiat: olsztyński Województwo: wamińsko- mazurskie			Inwestor: Gmina Purda Wiercenie: Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k.					System wiercenia: Ręcznie					
								Rzędna: 132.08 m n.p.m.					
								Skala 1 : 75		Data wiercenia: 2018-10-14			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID/ IL	Stan gruntu	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrzny	Nr warstwy geotechnicznej
[m.p.p.t]	[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			1.0 2.0 3.0			gleba próchnicza czarna	GbH	mw	0.40	szg	1,70	32,4	Ia
					0.40	piasek średni brązowy	Ps						
					1.00	glina brązowa	G						
					1.60	glina brązowa	G	w	0.30	pl	2,05	19,8	IIb
					2.20	glina piaszczysta brązowa							
					3.00								

W badanym otworze nie stwierdzono występowania wody gruntowej.



Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k. Al. Piłsudskiego 70a; 10-450 Olsztyn			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 3</b>							Zał.Nr:  Wiertnica: 75mm				
Miejscowość: Trękuszek Gmina: Purda Powiat: olsztyński Województwo: wamińsko- mazurskie			Inwestor: Gmina Purda Wiercenie: Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k.					System wiercenia: Ręcznie						
								Rzędna: 139.17 m n.p.m.						
								Skala 1 : 75			Data wiercenia: 2018-10-14			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID/ IL	Stan gruntu	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrznego	Nr warstwy geotechnicznej	
[m.p.p.t]	[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			1.0			gleba próchnicza czarna	GbH						la	
					0.30	głina brązowa	G	mw	0.00	pzw	2,15	25,0	lla	
					1.30	głina brązowa			0.30	pl	2,05	19,8	llb	
					1.80	głina brązowa		0.35	18,9			llc		
					2.50	piasek średni brązowy	Ps	0.40	szg	1,85	32,4	Iva		
			3.00		3.00									
W badanym otworze nie stwierdzono występowania wody gruntowej.														

Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k. Al. Piłsudskiego 70a; 10-450 Olsztyn			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 4</b>						Zał.Nr:  Wiertnica: 75mm											
Miejscowość: Trękuszek Gmina: Purda Powiat: olsztyński Województwo: wamińsko- mazurskie			Inwestor: Gmina Purda Wiercenie: Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k.						System wiercenia: Ręcznie											
									Rzędna: 132.02 m n.p.m.											
									Skala 1 : 75			Data wiercenia: 2018-10-14								
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID/ IL	Stan gruntu	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrzny	Nr warstwy geotechnicznej							
			[m]																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
					nasyp niekontrolowany	nN														
					0.80	piasek średni brązowy								Ps	mw	0.40	szg	1,70	32,4	IVa
					1.10	glina brązowa								G		0.00	pzw	2,15	25,0	IIa
					1.90	glina brązowa										0.30	pl	2,05	19,8	IIb
					2.80	piasek średni brązowy										Ps	w	0.40	szg	1,85
				3.00																
W badanym otworze nie stwierdzono występowania wody gruntowej.																				

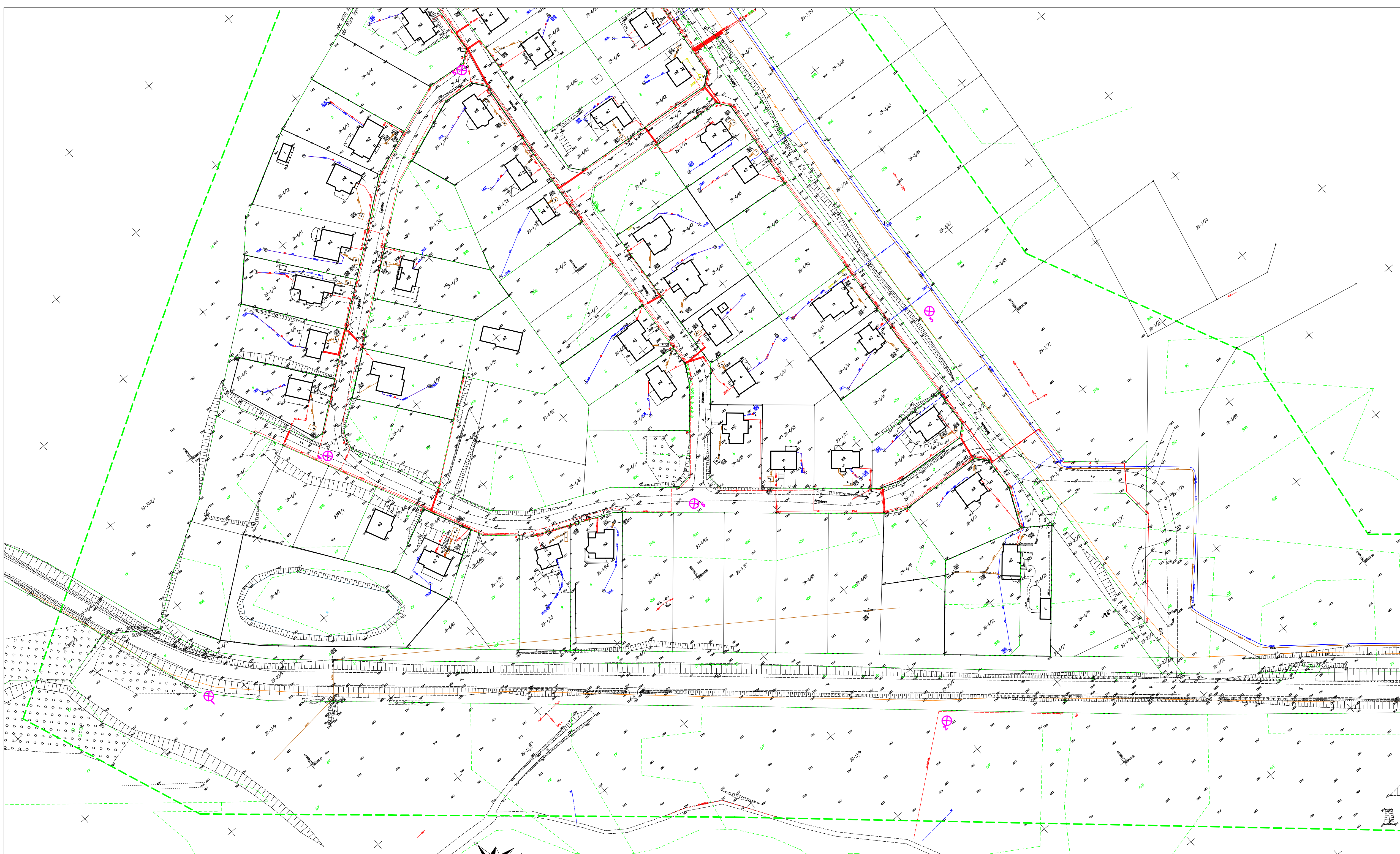
Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k. Al. Piłsudskiego 70a; 10-450 Olsztyn			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 5</b>						Zał.Nr:  Wiertnica: 75mm					
Miejscowość: Trękuszek Gmina: Purda Powiat: olsztyński Województwo: wamińsko- mazurskie			Inwestor: Gmina Purda Wiercenie: Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k.						System wiercenia: Ręcznie					
									Rzędna: 138.74 m n.p.m.					
									Skala 1 : 75			Data wiercenia: 2018-10-14		
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID/ IL	Stan gruntu	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrznego	Nr warstwy geotechnicznej	
			[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
			1.0  2.0  3.0			nasyp niekontrolowany	nN							
					0.70	piasek średni brązowy	Ps	mw	0.40	szg	1,70	32,4	Iva	
					1.20	glina brązowa	G		0.00	pzw	2,15	25,0	Ila	
					2.00	glina brązowa			0.30	pl	2,05	19,8	Ilb	
					2.70	piasek średni brązowy	Ps	w	0.40	szg	1,85	32,4	Iva	
					3.00									
W badanym otworze nie stwierdzono występowania wody gruntowej.														

Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k. Al. Piłsudskiego 70a; 10-450 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6						Zał.Nr: Wiertnica: 75mm					
Miejscowość: Trękuszek Gmina: Purda Powiat: olsztyński Województwo: wamińsko- mazurskie			Inwestor: Gmina Purda Wiercenie: Arkas- Projekt Sp. z o.o. Sp. k.				System wiercenia: Ręcznie							
							Rzędna: 134.35 m n.p.m.							
							Skala 1 : 75				Data wiercenia: 2018-10-14			
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID/ IL	Stan gruntu	Ciężar objętościowy	Kąt tarcia wewnętrznego	Nr warstwy geotechnicznej	
1	2		3	4	5									6
						nasyp niekontrolowany	nN							lb
					0.30	gleba próchnicza czarna	GbH							la
					0.50	glina brązowa								
			1.0				G	mw	0.00	pzw	2,15	25,0		Ila
					1.40	glina brązowa			0.30				19,8	
			2.0		1.90	glina brązowa			w	0.35	pl	2,05		
					2.60	piasek średni brązowy	Ps	0.40		szg	1,85	32,4		IVa
			3.0		3.00									
W badanym otworze nie stwierdzono występowania wody gruntowej.														

## **Załącznik nr 4**

### **Mapy dokumentacyjne- lokalizacja otworów geotechnicznych**





2  
Otwór geotechniczny o głębokości 2m

Inwestor:	
	Gmina Purda
Purda 19, 11-030 Purda	
Jednostka projektowa:	
	ARKAS-PROJEKT
ul. Piłsudskiego 70A, 10-450 Olsztyn, tel: (+089) 532 45 00, fax: (+089) 532 45 10	
Numer sprawy: 318-ARKAS/OLS/2018	
Nazwa dokumentacji:	
Wykonanie projektu budowlanego i projektu wykonawczego uzbrojenia terenu (kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa) terenu gminnego	
Tytuł rysunku:	
Lokalizacja otworów geotechnicznych	
Branża:	
GEOTECHNIKA	
Opracował:	
Jędrzej Zieliński	Podpis:
Nadzorował:	
mgr inż. Bolesław Zwinczak	Nr uprawnień: 050450, 070305
Podpis:	
Nr arch: 318-ARKAS/OLS/2018	Stadium:
Data: 10.2018	
Skala: 1:1000	
Nr rys:	

Załącznik 5.

Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw.

Nr warstwy geotechnicznej	Nazwa gruntu	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia gruntu	Stopień plastyczności gruntu	Stan gruntu	Moduł pierwotnego odkształcenia	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej
			$I_D^{(n)}$ [-]	$I_L^{(n)}$ [-]		$E_0^{(n)}$ [kPa]	$M_0^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
Ia	Gleba próchnicza	GbH	-	-	-	-	-	-
Ib	Nasyp niekontrolowany	nN	-	-	-	-	-	-
IIa	Gлина	G	-	0,00	Pzw	67500	80591	89537
IIb			-	0,30	PI	30522	36039	40039
IIc			-	0,35	PI	27330	32193	35767
IIIa	Gлина piaszczysta	Gp	-	0,30	PI	30522	36039	40039
IIIb			-	0,75	Pł	12000	13723	15246
IVa	Piasek średni	Ps	0,40	-	Szg	66923	79327	88141