

Wykonawca:



**„B&G GEO”** Bartłomiej Grzesiński  
ul. Bp. Kaczmarka 14/81; 25-022 Kielce  
tel. 607-221-558

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb budowy  
Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów w Kołomaniu  
gm. Zagnańsk na działkach ewid. nr 547/5, 292/1, 292/2,  
292/3 i 294/3

miejsowość	Kołomań
gmina	Zagnańsk
powiat	kielecki
województwo	świętokrzyskie

Opracował:

  
Bartłomiej Grzesiński  
upr. nr XI-8; XII-77

  
Józef Kuc  
upr. nr 070820

Kielce, czerwiec 2018 r.


## SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	2
1. WSTĘP .....	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH .....	3
2.1. BADANIA TERENOWE.....	3
2.2. PRACE GEODEZYJNE.....	4
2.3. PRACE KAMERALNE.....	4
3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE .....	4
3.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	4
3.2. WARUNKI WODNE.....	6
4. WARUNKI POSADOWIENIA .....	7
5. WNIOSKI I ZALECENIA .....	7
6. SPIS LITERATURY.....	8

## Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa wysokościowa z lokalizacją otworów geotechnicznych i terenu badań w skali 1 : 1 000
Załącznik nr 2	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 50 000
Załącznik nr 3	Mapa Geologiczna Polski Arkusz Kielce w skali 1 : 50 000
Załącznik nr 4.1-4.2	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 5	Tabela parametrów fizyko - mechanicznych gruntów

## 1. Wstęp

ZLECENIODAWCA:	AQUA MK Sp. z o.o.	AQUA MK Sp. z o.o., UL. OLSZEWSKIEGO 21/1, 25-663 KIELCE
WYKONAWCA:		„B&G GEO” BARTŁOMIEJ GRZESIŃSKI UL. BP. CZESŁAWA KACZMARKA 14/81, 25-022 KIELCE

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla potrzeb posadowienia punktu selektywnej zbiórki odpadów w Kołomaniu na działkach ewidencyjnych nr 547/5, 292/1, 292/2, 292/3 i 294/3, gmina Zagnańsk, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) został uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Lokalizację projektowanej inwestycji zilustrowano na mapie topograficznej w skali 1 : 50 000 (załącznik nr 2).

Do opracowania opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża wykorzystano:

- ⇒ wyniki wierceń i badań terenowych,
- ⇒ materiały literaturowe i archiwalne,
- ⇒ obowiązujące normy i rozporządzenia.

Niniejsze opracowanie sporządzono wg wymagań:

- ⇒ 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),
- ⇒ PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Dla powyższej inwestycji proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej obiektu.

Opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery egzemplarze otrzyma Zleceniodawca, jeden egzemplarz pozostanie u Wykonawcy.

## 2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

### 2.1. Badania terenowe

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w czerwcu 2018 r. odwiercono dwa otwory geotechniczne do głębokości 2,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 4,00 mb wierceń. Po zakończeniu wierceń i badań, otwory zlikwidowano zasypując je urobkiem własnym z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych. Dozór geologiczny nad pracami w terenie i opis



gruntów wykonał uprawniony geolog Józef Kuc (upr. geol. nr 070820). Podczas wykonywanych prac geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwację zwierciadła wód gruntowych. Badania polowe i opis gruntów wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2 i PN-EN ISO 14689-1. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).

## 2.2. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych oraz nawigacji gps i naniesiono je na mapę topograficzną w skali 1 : 1000 (załącznik nr 1). Współrzędne otworów badawczych podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji z nawigacji gps.

## 2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego.

# 3. Warunki gruntowo - wodne

## 3.1. Warunki gruntowe

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Kielce nr 815 w rejonie projektowanej inwestycji występują utwory czwartorzędowe i jurajskie. Czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstocenijskie piaski wodnolodowcowe z wkładkami żwirów oraz gliny ilaste i gliny piaszczyste, zwiaterelinowe z otoczkami piaszczystymi. Starsze podłoże tworzą piaskowce z wkładkami zlepionych oraz łowce i mułowce.

Wykonanymi otworami w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie utworów:

- ☐ drobnoziarniste: piaski gliniaste, gliny pylaste;
- ☐ gruboziarnistych: piasek pylaste, piasek drobny;

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno – mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami

fizycznymi i mechanicznymi. Wydzielono siedem warstw geotechnicznych. Dla wydzielonych warstw określono również kategorie urabialności w oparciu o normę PN-B-06050.

Budowę podłoża gruntowego przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

<b>Warstwa I</b>	<b>Humus piaszczysty (Gb)</b>
Warstwa zbudowana z humusu piaszczystego ciemno szarego. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze OG 1 i OG 2 bezpośrednio od powierzchni terenu. Utwory tej warstwy osiągają miąższość 0,30 m.	
<u>Grunty organiczne, niejednorodne. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy.</u>	
<u>Kategoria urabialności 3</u>	
<b>Warstwa II</b>	<b>Piasek drobny (FSa)</b>
Warstwa zbudowana z piasku drobnego. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze OG 2 na głębokości 0,30 m p.p.t. Miąższość warstwy wynosi 1,50m. Są to rodzime grunty mineralne gruboziarniste, w stanie średnio zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 50\%$ .	
<u>Grunty nośne, nie wysadzinowe. Kategoria urabialności 3.</u>	
<b>Warstwa III</b>	<b>Piasek pylaste (siSa)</b>
Warstwa zbudowana z mało wilgotnych piasków pylastych. Grunty tej warstwy nawiercono w otworze OG 2 na głębokości 1,80 m p.p.t. Miąższość warstwy wynosi 0,2 m. Są to rodzime grunty mineralne gruboziarniste, w stanie zagęszczonym. Przyjęto dla nich średnią wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 70\%$ .	
<u>Grunty nośne, niewysadzinowe. Kategoria urabialności 3.</u>	
<b>Warstwa IV</b>	<b>Piasek gliniasty z wkładkami piasków drobnych (sisal/FSa)</b>
Warstwa zbudowana z piasku gliniastego z wkładkami piasków drobnych. Grunty tej warstwy nawiercono otworem OG 1. Utwory tej warstwy osiągają miąższość 1,40 m. Są to grunty drobnoziarniste, charakteryzujące się konsystencją półzwartą. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_C \geq 1,0$ .	
<u>Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności 4</u>	
<b>Warstwa V</b>	<b>Gliny pylaste (siCl)</b>
Warstwa zbudowana z gliny pylastej. Grunty tej warstwy nawiercono otworem OG 1. Utwory tej warstwy osiągają miąższość 0,30 m. Są to grunty drobnoziarniste, charakteryzujące się konsystencją półzwartą. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_C \geq 1,0$ .	
<u>Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności 4</u>	

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli 1 oraz na załączniku nr 5.



Tabela 1. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia $I_D$ [%]	Stopień plastyczności $I_L$	Wskaźnik konsystencji $I_c$	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t·m <sup>-3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi$ [°]	Kohezja $C_u$ [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o$ [MPa]	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Gb	Humus piaszczysty	Warstwa niejednorodna, zbudowana z humusu piaszczystego. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy.										3
II	FSa	Piasek drobny	szg.	50	-	-	6,0	1,65	30,5	-	48,0	63,0	3
III	siSa	Piasek pylasty	zg.	70,0	-	-	5,0	1,70	31,5	-	65,0	88,0	3
IV	sisal/ FSa	Piasek gliniasty/ piasek drobny	pzw.	-	<0,00	>1,00	10,0	2,20	18,0	30,0	34,0	48,0	4
V	siCl	Gлина pylasta	pzw.	-	<0,00	>1,00	17,0	2,15	18,0	30,0	34,0	48,0	4

- ⇒ szg – średnio zagęszczony [ $I_D = 35 - 65\%$ ];
- ⇒ \* wartość parametru dla gruntu nawodnionego;
- ⇒ # dane literaturowe;
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować:  $\gamma_m = 1 \pm 0,10$ ;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

### 3.2. Warunki wodne

Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za dobre. W otworach nie nawiercono ciągle zwierciadło wody o charakterze swobodnym. Otwory były suche.

W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (susze, intensywne opady, roztopy) należy liczyć się wahaniem poziomu zwierciadła wody gruntowej.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych (piaski gliniaste, glin pylastych). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.

## 4. Warunki posadowienia

Geotechniczne warunki posadowienia określono na podstawie dwóch otworów badawczych wykonanych do głębokości 2,00 m p.p.t.

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

### A. PROSTE WARUNKI GRUNTOWE:

- warstwy gruntów niejednorodne litologicznie i genetycznie,
- warstwy zalegają poziomo, równoległe do powierzchni terenu,
- nie stwierdzono występowania gruntów organicznych ani gruntów bardzo słabonośnych,
- zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym poniżej przewidywanego poziomu posadowienia,
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

### B. PIERWSZA KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

- obiekt budowlany droga z infrastrukturą towarzyszącą w prostych warunkach gruntowych,
- wykopy poniżej głębokości 1,20 m.

### C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA:

- warstwy korzystne (zalecane) do posadowienia: **nr III** (grunty gruboziarniste w stanie zagęszczonym),
- warstwy mniej korzystne do posadowienia: **nr II** (grunty gruboziarniste w stanie średnio zagęszczonym), **nr IV** i **nr V** (grunty drobnoziarniste w stanie półzwartym, bardzo wysadzinowe),
- warstwy nie korzystne (nie zalecane) do posadowienia: **nr I** (grunty organiczne),

### D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJACE:

- budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną,
- w otworach nie stwierdzono występowanie zwierciadła wody o charakterze swobodnym, warunki wodne uznano za dobre,
- głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczeniach ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

## 5. Wnioski i zalecenia

1. Dla omawianej inwestycji w czerwcu 2018 r. odwiercono dwa otwory geotechniczne do głębokości 2,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 4,00 mb wierceń.
2. Budowę geologiczną uznano za zróżnicowaną, warunki gruntowe za proste.

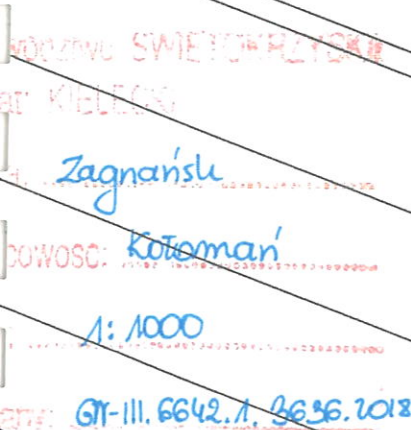


3. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie w podłożu gruntów rodzimych mineralnych gruboziarnistych i drobnoziarnistych.
4. Teren badań do głębokości rozpoznania charakteryzuje się nie dużą zmiennością litologiczną i genetyczną. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).
5. Warunki posadowienia podano w poprzednim rozdziale (rozdział 5).
6. Zaleca się posadowienie w warstwie nr II uzupełnionej podbudową do głębokości posadowienia.
7. W okresie prowadzenia wierceń (czerwiec 2018 r.) w wykonanych otworach geotechnicznych zwierciadło wody o charakterze swobodnym nie zostało nawiercone. Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano za dobre.
8. W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (susze, intensywne opady, roztopy) należy liczyć się wahaniami poziomu zwierciadła wody gruntowej.
9. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu wynosi 1,00 m p.p.t., bazując na doświadczenia ostatnich lat należy przyjąć 1,20 m p.p.t.

## 6. Spis literatury

1.	Kondracki J., 2002 r.	-	Geografia regionalna Polski. PWN, W-wa.
2.	Filonowicz P., 1971 r.	-	Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Kielce (nr 815) wraz z objaśnieniami.
3.	Normy	-	PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2, PN-EN ISO 14689-1, PN-B-06050.
4.	Rozporządzenia	-	Rozporządzenie 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).

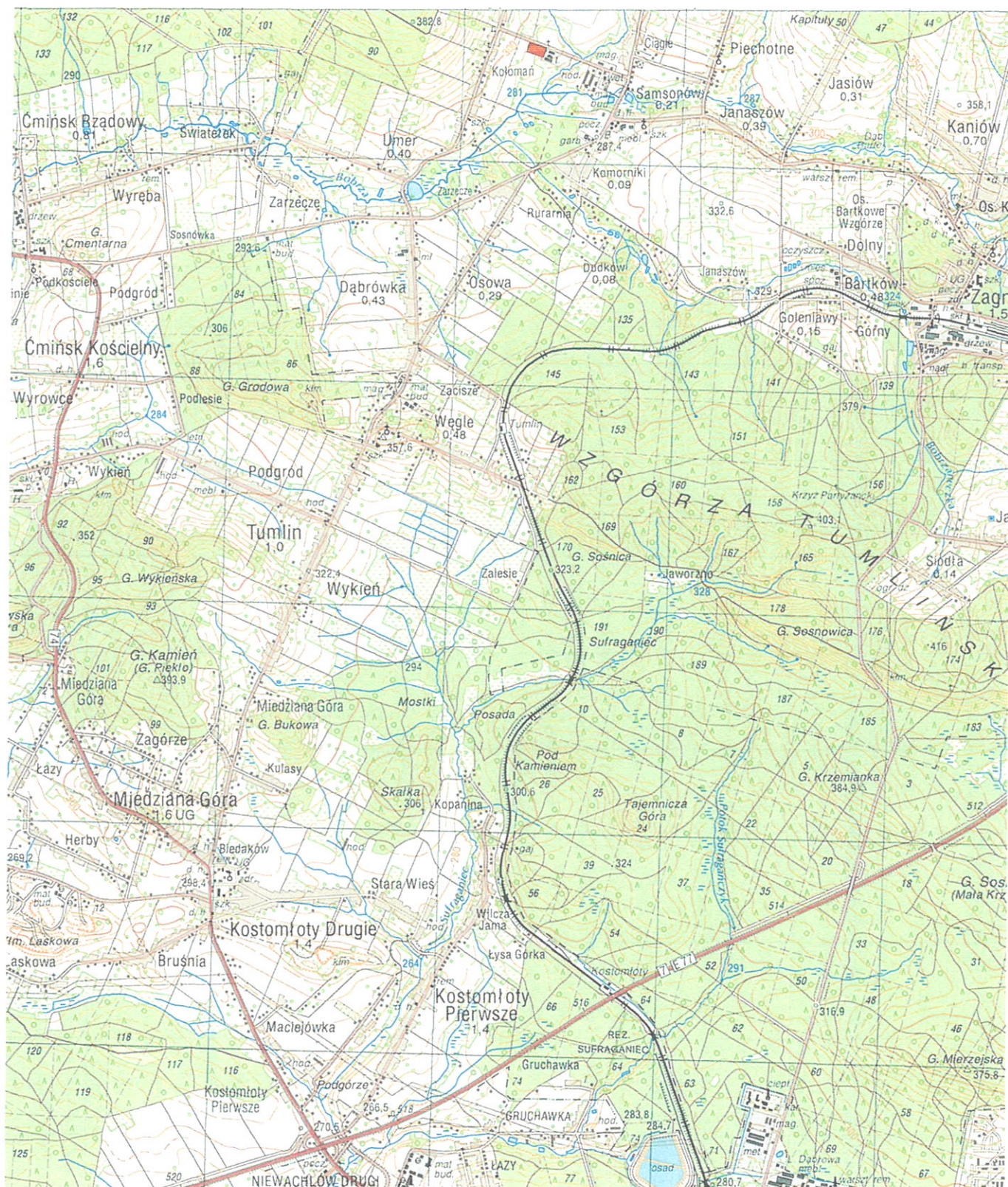




~~Otwór badawczy~~



**Mapa Topograficzna Arkusz Kielce**  
**skala 1 : 50 000**

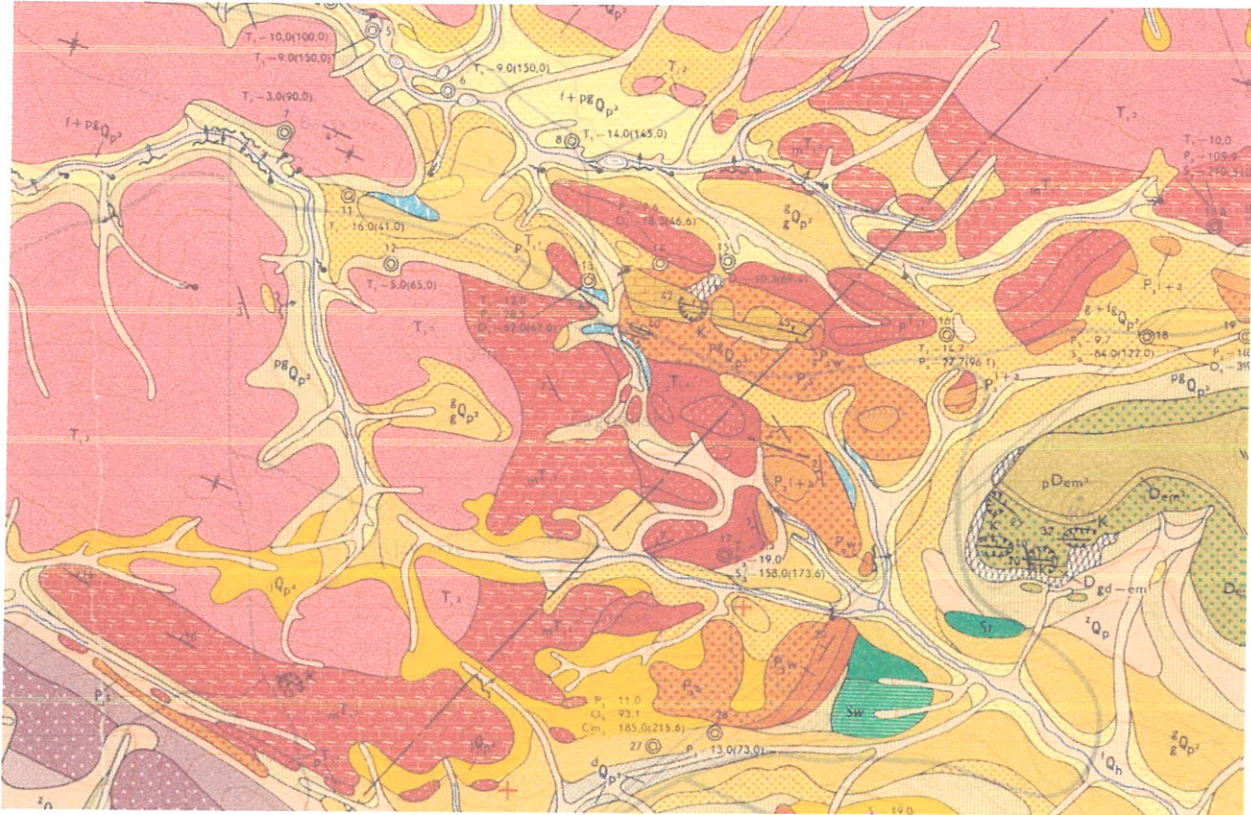


- obszar badań



**Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski**  
**Arkusz Kielce**  
**skala 1 : 50 000**

Zał. Nr 3



**LEGENDA:**

CZWAR TÓR Z E D	H O L O C E N		Tęfły, żużel, torfiska
			Piaszki, mułki rzeczne
			Piaszki wulkaniczne i piaszki eoliczne w wydmy
			Osady deluwialne
			Piaszki i łecze ze żwirami w strapie
			Łecze i łecze podziębiste
			Piaszki rzeczne, częściowo wodnoodpornowe i periglacialne
			Gliny piaszczysto-łecze z walcami i grzami periglacialnymi i deluwialnymi
			Piaszki i mułki deluwialne
			Piaszki i żwiru łodowcowe, częściowo wodnoodpornowe
P L E J S T O C E N			Piaszki z domieszką gruzu łodowcowego i wodnoodpornego, częściowo deluwialne
			Piaszki wodnoodpornowe na glinie zwalone
			Gliny zwalone
			Ły i mułki zastatkowe
			Muły iestawiste
			Gliny iestawiste z pakowatami demowu kambry, żwirami iestawistymi i deluwialnymi
			Piaszki, mułki i ły ze zwiazkami iestawistymi (kambryjskimi)
			Żwiru i mułkowce w iestawie (kambryjskiej)
			Margle i wapnie
			Piaszkowce gruboławicowe
T R Z E C I O - R Z E D	P I A S K O W C E P S T R Y		Piaszkowce, mułkowce i ły z walcami iestawistymi
			Mułowce iestawiste iestawiste
			Piaszkowce
			Łowce iestawiste i piaszkowce iestawiste
T R I A S			Żlepienie górne
			Piaszkowce i mułowce z korytkami iestawistymi
			Margle i wapnie
			Żlepienie górne
P E R M	C E C H S Z T Y N		Lupki iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
K A R B O N	K A R B O N D O L N Y		Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Lupki iestawiste iestawiste iestawiste
D E W O N			Margle i wapnie z walcami iestawistymi iestawistymi iestawistymi
			Lupki i wapnie gruboławicowe
			Wapnie ptytowe, margle i lupki iestawiste iestawiste iestawiste
			Wapnie ptytowe, łostkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Wapnie koralowe i ptytowe oraz lupki iestawiste iestawiste
			Wapnie iestawiste
			Łowce i wapnie iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste
			Margle iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste
D E W O N D O L N Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
D E W O N S R O D K O W Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
D E W O N G Ó R N Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
S Y L U R - D E W O N			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
S Y L U R G Ó R N Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
S Y L U R D O L N Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
O R D O W I K G Ó R N Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
O R D O W I K D O L N Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
K A M B R G Ó R N Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
K A M B R S R O D K O W Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
K A M B R D O L N Y			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Piaszkowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste
			Łowce iestawiste iestawiste iestawiste iestawiste



# PROFIL OTWORU Nr 1


Miejscowość: Kołoman  
Gmina: Zagnańsk  
Powiat: Kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 2,0m Skala 1:50  
Wysokość npm: 293,00 m

Data wiercenia 26.06.2018 r.  
Zleceniodawca: Aqua MK  
Dokumentator Bartłomiej Grzesiński  
Opis warstw wyk. Józef Kuc

Objaśnienia, cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	:: 100	rury	3	≡ strefa wodonośna	4	+ do skrzynki WG wody gruntowej	11	W-wilgotny M-mokry N-nawodniony	13	tpl.-twardoplastycz. pzw.-półzwały zw.-zwały ln.-luźny szg.-średniozag. zg.-zagęszczony
2		poziom ustalony poziom nawiercony	4	○ o nienarusz. strukturze NW o natur. wilgotności	11	Wilgotność SU-suchy MW-małowilgotny	13	Stan gruntu płn.-płynny mpl.-miękoplast. pl.-plastyczny	13	

Zarzuwanie	Woda		Pobranie próby	Profil		Głębokość w m	Grubość w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicz.	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
			NW			0,3	0,3	Humus piaszczysty ciemno szary	Gb	MW		ln.	I	
			NW			0,5	1,4	Piasek gliniasty z wkładkami piasku drobnego żółto-brązowy	sisCl/ FSa	MW		pzw.	IV	$I_L < 0,00$
			NW			1,7	0,3	Gлина pylasta brązowa	siCl	MW		pzw.	V	$I_L < 0,00$
						2								
						2,5								
						3								
						3,5								
						4								
						4,5								
						5								
						5,5								
						6								
						6,5								
						7								
						7,5								
						8								

		Obiekt: Posadowienie punktu selektywnej zbiurki odpadów										Nr zał. 4.2			
		PROFIL OTWORU Nr 2													
Miejscowość: Kołomań Gmina: Zagnańsk Powiat: Kielecki Województwo: świętokrzyskie				Głębokość: 2,0m    Skala 1:50 Wysokość npm: 292,80 m .....				Data wiercenia    26.06.2018 r. Zleceniodawca: Aqua MK Dokumentator Bartłomiej Grzesiński Opis warstw wyk. Józef Kuc							
objaśnienia, cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać															
1	∴ 100	rury		3	strefa wodonośna		4	+ do skrzynki WG wody gruntowej		11 11 11	W-wilgotny M-mokry N-nawodniony		13 13 13 13 13	tpl.-twardoplastycz. pzw.-półzwały zw.-zwały ln.-luźny szg.-średniozag. zg.-zagęszczony	
2	poziom ustalony poziom nawiercony		4	Próbny ○ o nienarusz. strukturze NW o natur. wilgotności		11 11	Wilgotność SU-suchy MW-małowilgotny		13 13 13	Stan gruntu pln.-płynny mpl.-miękoplast. pl.-plastyczny					
Zaurowanie	Woda		Pobranie próby	Profil		Г	г	Opis warstw		Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość walecz.	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicz.	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			NW			0,3	0,3	Humus piaszczysty ciemno szary	Gb	MW		ln.	I		
			NW	Q		1,0	1,5	Piasek drobny sz.zółty	FSa	MW		szg.	II	I <sub>0</sub> = 0,50	
			NW			1,8	2	Piasek pylasty j.szary	siSa	MW		zg.	III	I <sub>0</sub> = 0,70	
						2,5									
						3									
						3,5									
						4									
						4,5									
						5									
						5,5									
						6									
						6,5									
						7									
						7,5									
						8									

Opracował: Bartłomiej Grzesiński
Data: 08.07.2018 r. Podpis:

TABELA PARAMETRY FIZYKO – MECHANICZNE WYDZIELONYCH WARSTW

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia $I_D$ [%]	Stopień plastyczności $I_L$	Wskaźnik konsystencji $I_c$	Wilgotność naturalna $W_n$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [t·m <sup>-3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi$ [°]	Kohezja $C_u$ [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$ [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [MPa]	Kategoria urabialności wg PN-B-06050
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>I</b>	Gb	Humus piaszczysty	Warstwa niejednorodna, zbudowana z humusu piaszczystego. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy.										3
<b>II</b>	FSa	Piasek drobny	szg.	50	-	-	6,0	1,65	30,5	-	48,0	63,0	3
<b>III</b>	siSa	Piasek pylasty	zg.	70,0	-	-	5,0	1,70	31,5	-	65,0	88,0	3
<b>IV</b>	sisal/ FSa	Piasek gliniasty/ piasek drobny	pzw.	-	<0,00	>1,00	10,0	2,20	18,0	30,0	34,0	48,0	4
<b>V</b>	siCl	Gлина pylasta	pzw.	-	<0,00	>1,00	17,0	2,15	18,0	30,0	34,0	48,0	4

- ⇒ szg – średnio zagęszczony [ $I_D = 35 - 65\%$ ];
- ⇒ \* wartość parametru dla gruntu nawodnionego;
- ⇒ # dane literaturowe
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować:  $\gamma_m = 1 \pm 0,10$ ;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.