



**DOKUMENTACJA BADAŃ  
PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
OPINIA GEOTECHNICZNA  
PROJEKT GEOTECHNICZNY**

**Sprawozdanie nr 086/22/01**

**INWESTYCJA:** Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Dębowej na wysokości wjazdu na posesję nr 27 i 29 w Pruszkowie.

**INWESTOR:** Alpio Projekt  
ul. Kolejowa 8B  
05-805 Kanie

**Badania terenowe:** MATEST GEOTECHNIKA  
Pogroszew ul. Rataja 10, 05-850 Ożarów Mazowiecki

**Opracował:** inż. Marcin Łukasik

**Zatwierdził:** mgr inż. Jakub Zastawny

**Autoryzował:** mgr Henryk Walczak  
upr nr 070903  
nr V-1484



## Spis treści:

WSTĘP .....	3
<b>1. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....</b>	<b>3</b>
1.1. ZAKRES PRAC .....	3
1.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....	4
1.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	4
1.3.1. OPIS OGÓLNY.....	4
<b>2. OPINIA GEOTECHNICZNA.....</b>	<b>5</b>
2.1. USTALENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH.....	5
2.2. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.....	5
<b>3. PROJEKT GEOTECHNICZNY .....</b>	<b>5</b>
3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE.....	5
3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH .....	6
3.3. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU .....	6
3.4. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	6
3.5. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA OBIEKTU .....	7
3.6. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH.....	7
3.7. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT .....	8
3.8. OKREŚLENIE NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	8
3.9. UWAGI KOŃCOWE.....	9

## Spis załączników graficznych:

- karty otworów z opisanymi parametrami poszczególnych warstw (zał. 1)
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych (zał. 2)
- mapa dokumentacyjna (do celów poglądowych) na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych, (zał. 3)



## WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie:

Alpio Projekt  
ul. Kolejowa 8B  
05-805 Kanie

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych w ramach projektu: **Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Dębowej na wysokości wjazdu na posesje nr 27 i 29 w Pruszkowie.**

Dokumentację wykonano na podstawie:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 243 poz. 1623 z 2010r.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43, poz. 430)

## 1. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 1.1. ZAKRES PRAC

Dnia 29.04.2022 w ramach prac polowych wykonano jeden otwór badawczy do głębokości 5,0m p.p.t. za pomocą mechanicznego zestawu wiertniczego.

Otwór wyznaczono w terenie na podstawie pomiarów odbiornikiem GPS w miejscu wskazanym przez zlecniodawcę.

W trakcie badań prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra, oraz obserwacje poziomu wody gruntowej.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- karty otworów z opisanymi parametrami poszczególnych warstw (zał. 1)
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych (zał. 2)
- mapę dokumentacyjną na której zaznaczono miejsca wykonywanych otworów badawczych (zał. 3)

## **1.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

Bezpośrednio na powierzchni terenu badań przy ulicy Dębowej w Pruszkowie odnotowano występowanie gruntów próchnicznych (humusu) o miąższości 0,4m. Poniżej nawiercono wyłącznie grunty piaszczyste, w górnych warstwach reprezentowane przez piaski pylaste, piaski drobne w stopniu średniozagęszczonym  $I_{Dsr}=0,45-0,60$ , a od głębokości 1,7m p.p.t., piaski drobne oraz piaski średnie w stopniu zagęszczonym  $I_{Dsr}=0,70-0,80$ .

W wykonanych otworach do wyznaczonej głębokości prospekcji nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Szczegółowy opis występujących warstw wraz z ich parametrami przedstawiono w postaci karty otworów geotechnicznych – załącznik nr 2.

## **1.3. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

### **1.3.1. OPIS OGÓLNY**

Uogólnione wartości cech fizyko-mechanicznych dla wydzielonych warstw określono metodą „B” polegającą na oznaczaniu wartości z zależności korelacyjnych na podstawie parametrów wiodących stopnia: zagęszczenia- „ $I_D$ ”.

Wartości liczbowe cech wiodących określono w następujący sposób:

- stopień zagęszczenia- „ $I_D$ ”- na podstawie rejestracji oporu świdra podczas wykonywanych wierceń.

## **2. OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **2.1. USTALENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH**

- W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012r., poz. 463), z uwagi na występowanie warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo oraz braku niekorzystnych zjawisk geologicznych, na badanym terenie **warunki gruntowe** określono jako **proste**.

### **2.2. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ**

- W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012r., poz. 463), z uwagi na projektowany poziom posadowienia (poniżej 1,2m p.p.t.) projektowany obiekt należy zakwalifikować do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

## **3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

### **3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE**

- Z uwagi na występowanie w podłożu pod projektowaną sieć kanalizacyjną gruntów piaszczystych (piaski drobne i piaski średnie) w stopniu średniozagęszczonym i zagęszczonym, nie przewiduje się możliwości zmian właściwości gruntów w czasie. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

- Grunty opisane jako gleba nie nadają się do ponownego wykorzystania jako materiał do wykonania zasypek wykopów. W celu uzyskania odpowiednich parametrów

zagęszczenia zasypek wykopów wymaganych dla określonego przeznaczenia terenu, należy przewidzieć możliwość wymiany gruntu na grunt piaszczysty spełniający wymagania normy „PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

### **3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**

Parametry geotechniczne podano w opisie oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 2).

### **3.3. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU**

Do oddziaływań geotechnicznych zalicza się ogólnie oddziaływania przekazywane na konstrukcję projektowanego obiektu przez grunt i wodę gruntową lub powierzchniową. Zgodnie z założeniami projektowymi oraz warunkami posadowienia opisanymi w dokumentacji geotechnicznej, przewiduje się wystąpienie typowych oddziaływań geotechnicznych takich jak ciężar gruntu, naprężenia w podłożu, parcie gruntu, ciśnienie wody spływowej, usunięcie obciążenia (odciążenie) lub wykonanie wykopu, przemieszczenia związane z pełzaniem, osuwaniem lub osiadaniem mas gruntu. Oddziaływania od gruntu będą się mieścić w zakresie oddziaływań sprężystych, bez przekroczenia stanów granicznych, i nie spowodują zjawisk niszczących w obrębie podłoża gruntowego.

### **3.4. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

Posadowienie obiektu nastąpi poniżej głębokości 4,5 m.p.p.t., w obrębie warstwy piasków średnich w stanie zagęszczonym o  $I_{Dsr}=0,70$ . Ze względu na powyższe podłoże należy przyjąć jako nośne i nieściśliwe.

### **3.5. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA OBIEKTU**

Szczegółowy opis występujących warstw wraz z ich parametrami geotechnicznymi przedstawiono w postaci karty otworów geotechnicznych – załącznik nr 1. Dane te pozwolą na prawidłowe zaprojektowanie posadowienia.

### **3.6. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH**

- Prace ziemne należy prowadzić starannie, tak aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

- Grunty opisane jako gleba nie nadają się do ponownego wykorzystania jako materiał do wykonania zasypek wykopów.

- W celu uzyskania odpowiednich parametrów zagęszczenia zasypek wykopów wymaganych dla określonego przeznaczenia terenu, należy przewidzieć możliwość wymiany gruntu na grunt piaszczysty spełniający wymagania normy „PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

- Zasyпки wykopów należy wykonywać w warstwach o maksymalnej grubości w zależności od zastosowanego sprzętu zagęszczającego, tak aby uzyskać parametry zagęszczenia odpowiednie dla określonego przeznaczenia terenu (pas zieleni, chodnik, droga o określonej kategorii ruchu).

- Parametry zagęszczenia należy przyjmować wg wymagań normy „PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”

- Do zasypek wykopów należy używać gruntów przydatnych do robót ziemnych-nasypów wg wymagań normy „PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

### **3.7. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT**

W otworach do wyznaczonej głębokości prospekcji nie stwierdzono występowania wody gruntowej w warstwie piasków.

Z uwagi na charakter projektowanego obiektu (sieć kanalizacyjna) nie przewiduje się szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt. Jedynie w przypadku występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia należy przewidzieć możliwość odwodnienia wykopu na czas realizacji robót budowlanych.

### **3.8. OKREŚLENIE NIEZBĘDNEGO MONITOROWANIA WYBUDOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO, OBIEKTÓW SĄSIADUJĄCYCH I OTACZAJĄCEGO GRUNTU NIEZBĘDNEGO DO ROZPOZNANIA ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ W TRAKCIE ROBÓT BUDOWLANYCH LUB W ICH WYNIKU ORAZ W CZASIE UŻYTKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Przedmiotowa inwestycja została zaliczona do II kategorii geotechnicznej, w związku z tym, nie przewiduje się specjalnych, poza standardowymi, działań monitorujących.

Mając na uwadze konieczność zapewnienia właściwej realizacji i funkcjonowania inwestycji, projektowane obiekty powinny podlegać standardowemu monitoringowi mającemu na celu kontrolę poprawności realizacji projektu, kontrolę zgodności założeń projektowych z zachowaniem rzeczywistym realizowanych obiektów.



Zakres monitoringu w trakcie realizacji inwestycji powinien pozwalać na:

- kontrolę zgodności warunków gruntowo-wodnych z modelem budowy podłoża;
- zapobieganie działaniom mogącym negatywnie wpływać na warunki gruntowe (np. powodować uplastycznienie gruntów spoistych);
- ocenę zgodności wykorzystywanych materiałów budowlanych z założeniami projektu.

Monitoring powinien obejmować m.in. następujące pomiary:

- odkształcenia podłoża gruntowego spowodowane przez konstrukcję obiektu;
- wartości naprężeń kontaktowych między podłożem gruntowym a konstrukcją;
- ciśnienia wody w porach;
- sił i przemieszczeń (przemieszczenia pionowe lub poziome, obroty i odkształcenia postaciowe) w elementach konstrukcji.

Na etapie eksploatacji monitoring powinien obejmować obserwację wizualną zachowania się podłoża obiektu i jego otoczenia. Pozostałe obserwacje należy prowadzić w terminach i zakresie wynikającym z wymagań określonych w Ustawie z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.). Długość okresu monitorowania po zakończeniu budowy zaleca się dostosować do wyników obserwacji uzyskanych podczas budowy.

### **3.9. UWAGI KOŃCOWE**

Wykonane rozkopy należy wypełniać zasypką piaszczystą, zagęszczoną warstwami odpowiednio do przewidywanego sposobu zagospodarowania powierzchni:

- do wskaźnika zagęszczenia  $Is_{sr} \geq 0,97$  lub  $Is_{sr} \geq 1,00$  (jeżeli zasypka będzie stanowiła podłoże nawierzchni utwardzonej),



## GEOTECHNIKA LABORATORIUM BUDOWLANE

**Biuro-laboratorium:**

Pogroszew, ul. Rataja 10, 05-850 Ożarów Mazowiecki

**Telefon: 600 957 085**

**E-mail: [biuro@labomatest.pl](mailto:biuro@labomatest.pl)**


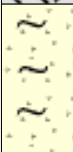




**[www.labomatest.pl](http://www.labomatest.pl)**

---

- do wskaźnika zagęszczenia  $Is_{sr} \geq 0,95$  (jeżeli zasypka będzie stanowiła podłoże terenu zielonego).

Na czas prowadzenia robót ziemnych należy zapewnić nadzór geotechniczny.

Ostateczną decyzję co do nośności gruntów na poszczególnych obszarach, ich przydatności do posadowienia oraz sposobie posadowienia podejmuje projektant.

MATEST SP. z o.o. ul. Rataja 10, 05-850 Pogorzew				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1				Zał.Nr: 1-01 Wiertnica: WSG-W			
Rejon: dz.ew.187/1, obr.18 Miejscowość: Pruszków Gmina: Pruszków (gmina miejska) Powiat: pruszkowski Województwo: mazowieckie				Obiekt: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej Zleceniodawca: ALPIO - PROJEKT Wiercenie: MATEST GEOTECHNIKA Operator: inż. Marcin Łukasik				System wiercenia: mechaniczno - obrotowy			
								Rzędna: 99.10 m n.p.m.		Głębokość: 5.00 m	
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2022-04-29	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0			Gleba	H					
				0.40	Piasek pylasty	P $\pi$	Ia	mw		0.45	
				1.00	Piasek drobny	Pd	Ib	s/mw	szg	0.60	
				2.0			1.70	Piasek drobny	Ic	mw	bzg
			3.0				3.10	Piasek drobny na pograniczu piasku pylastego		Pd/P $\pi$	mw/w
				4.0			4.30	Piasek średni	Ps	Id	w
			5.0				5.00				

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B02480

### GRUNTY NASYPOWE

NB – nasyp budowlany  
NN – nasyp niekontrolowany

### GRUNTY ORGANICZNE

#### RODZIME

H grunt próchniczny  $2\% < |_{om} < 5\%$   
Nm namuł  $5\% < |_{om} < 30\%$   
T torf

### GRUNTY MINERALNE

#### RODZIME (NIESKALISTE)

KW wietrzelnina  
KWg wietrzelnina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
KO otoczaki  
Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta  
Pr piasek grubo  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
P piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty  
IIP pył piaszczysty  
II pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
GII glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
GIIz glina pylasta zwięzła  
Ip il piaszczysty  
I il  
II il pylasty

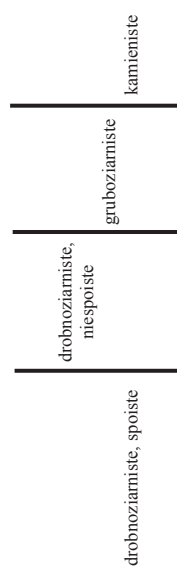
### GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

### INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMĄ

kr – kreda młode osady  
gy – gytia jeziorne

ch – węgiel brunatny  
ck – węgiel kamienny  
kp – kreda pizująca



### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia (wkładki)  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał.

4 numer wiercenia  
52,7 rzędna wiercenia (terenu)

### OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbki dla określenia charakteru terenu irygowanego (PWG)  
próbki o naturalnej strukturze (NNS)  
próbki o naturalnej wilgotności (NW)  
próbki wody gruntowej (PW)

### OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

piezometryczny poziom wody o zwierciadle swobodnym w czasie wiercenia i rzędna  
piezometryczny poziom wody-ustabilizowany, ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
nawiercony poziom wody grunt. i rzędna

grunt nawodniony

sączenia wody

grunt mokry

### OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)  
ścinarka obrotowa (TV)  
sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

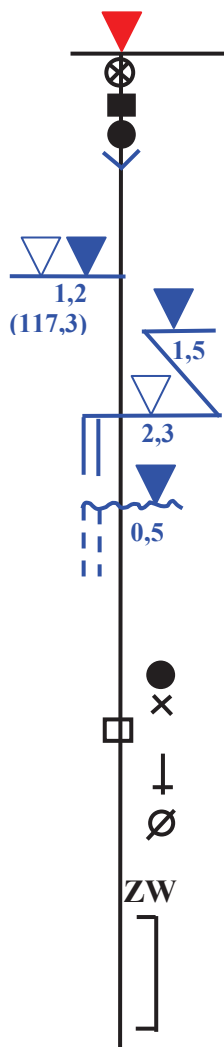
ZW – udarowo-obrotowa  
SL – lekka wbijana  
SW – wciskana  
SC – ciężka wbijana  
ST – wkręcana

### OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$  – stopień zagęszczenia  
 $I_L = 0,20$  – stopień plastyczności

### INNE OZNACZENIA

– nr warstwy geotechnicznej  
– rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji  
– projektowany poziom posadowienia  
– podstawowe granice litograficzno-stratygraficzne





# ZAŁ.3 MAPA SYTUACYJNA Z LOKALIZACJĄ OTWORU BADAWCZEGO

skala 1 : 500

