



# 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)

## DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO OPINIA GEOTECHNICZNA PROJEKT GEOTECHNICZNY

Sprawozdanie nr 221/22/01

**INWESTYCJA:** BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W KOPYTOWIE I ŁĄŻNIEWIE  
MAJĄTKU.

**INWESTOR:** MPWiK Błonie Sp. z o.o.  
ul. Towarowa 5  
05-870 Błonie

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

**Opracował:** inż. Marcin Łukasik

Laboratorium MATEST  
Specjalista ds. Badań  
Marcin Łukasik

**Zatwierdził:** mgr inż. Jakub Zastawny

CIĘWOWNIK LABORATORIUM  
mgr inż. Jakub Zastawny

**Autoryzował:** mgr Henryk Walczak

mgr Henryk Walczak  
nr upr. inż.-geol. 070903  
nr V - 1484



# 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)

## Spis treści:

Spis załączników graficznych:.....	2
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>6</b>
3.1. PROGNOZA ZMIAN WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO W CZASIE .....	6
3.2. OKREŚLENIE OBLICZENIOWYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH .....	6
3.3. OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU .....	6
3.4. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....	7
3.5. DANE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA POSADOWIENIA OBIEKTU .....	7
3.6. SPECYFIKACJA BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WYMAGANEJ JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH.....	8
3.7. OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT .....	8
3.8. UWAGI KOŃCOWE.....	9

## Spis załączników graficznych:

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



## WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie:

MPWiK Błonie Sp. z o.o.

ul. Towarowa 5

05-870 Błonie

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych w ramach projektu: „**BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W KOPYTOWIE I ŁĄŻNIEWIE MAJĄTKU**” w gminie Błonie, powiat warszawski zachodni, województwo mazowieckie.

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 10.11.2022 w ramach prac polowych wykonano trzy otwory badawcze do głębokości 3,0m p.p.t. za pomocą mechanicznego zestawu wiertniczego.

Otwory wyznaczono w terenie na podstawie domiarów geodezyjnym odbiornikiem GPS marki ALTUS APS3 działającym w układzie współrzędnych płaskich PL-EVRF2007-NH. Miejsca otworów badawczych wskazał zleceniodawca.

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

W ramach prac kameralnych wykonano:

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

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

W miejscach badawczych na powszechni terenu znajdują grunty próchnicze (gleba) i nasypy niekontrolowane utworzone głównie z gleby i gruzu ceglanego, które zalegają na średniozagęszczonych i zagęszczonych piaskach pylastych oraz twardoplastycznych glinach pylastych o miąższości większej niż zasięg głębokościowy wykonywanych wierceń.

W otworze nr 1 na głębokości 2,2m p.p.t. nawiercono swobodne i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej, w pozostałych otworach nie odnotowano 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- „ $I_D$ ” oraz stopnia plastyczności- „ $I_L$ ”, wyznaczonych metodą B.

Wartości liczbowe cech wiodących określono w następujący sposób:

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





- stopień plastyczności- „I<sub>L</sub>”- na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowań) oraz badań laboratoryjnych.

## 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 wodociągową gruntów piaszczystych (piaski pylaste i piaski próchnicze) w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym oraz grunty spoiste (pyły, gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym przewiduje się możliwość niewielkich zmian właściwości gruntów w czasie. Dotyczy to głównie stropowej partii gruntów z uwagi na okresowe nawodnienia. W związku z powyższym 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 humus, nasypy niekontrolowane oraz grunty spoiste 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**

W ramach opracowywanego Projektu geotechnicznego jako oddziaływania, które mogą wystąpić w przypadku projektowanej inwestycji, przyjęto w oparciu o Eurokod 7 – Część 1 – punkt 2.4.2., następujące czynniki:



- parcie gruntu;
- naprężenia w podłożu;
- obciążenia naziomu;
- obciążenia stałe i przyłożone od budowli;
- wykonanie wykopu;
- obciążenie pojazdami;
- skutki działania temperatury, w tym zamarzania.

Wymienione obciążenia powinny być uwzględnione w obliczeniach posadowienia projektowanego obiektu.

### 3.4. OKREŚLENIE NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Posadowienie obiektu nastąpi poniżej 1,2 m.p.p.t., w obrębie warstwy piasków pylastych w stanie średniozagęszczonym o  $I_{Dsr}=0,50 - 0,65$  oraz w obrębie warstw twardoplastycznych pyłów i glin pylastych. Ze względu na powyższe podłoże te 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 2. 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 humus, nasypy niekontrolowane oraz grunty spoiste 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”.

- Zasypki 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 otworze nr 1 na głębokości 2,2m p.p.t. nawiercono swobodne i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej, w pozostałych otworach nie odnotowano występowania wody gruntowej.





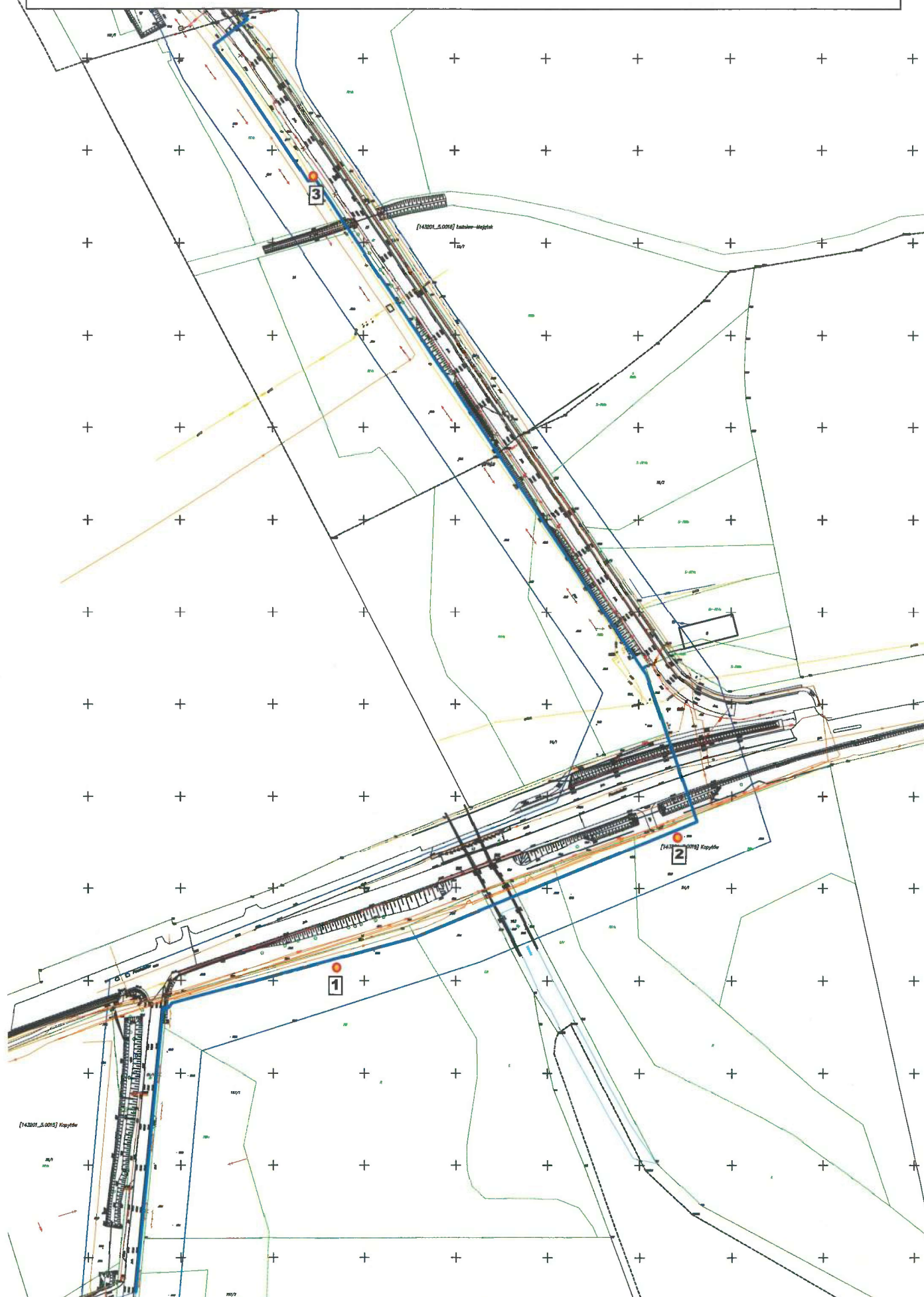
Z uwagi na charakter projektowanego obiektu (sieć wodociągowa) nie przewiduje się szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt.

Roboty ziemne (wykopy) zaleca się wykonywać w okresie możliwie suchym i bezdeszczowym. W przypadku posadawiania obiektu w obrębie warstw gruntów spoistych zaleca się ewentualne ograniczenie użycia sprzętu ciężkiego. W takim przypadku należy ponadto przewidzieć zabezpieczenie wykopów przed dopływem wód atmosferycznych i ewentualnie wód gruntowych, które mogą pogorszyć wartości parametrów geotechnicznych zalegających w nich gruntów spoistych. Namoczone i uplastycznione partie gruntów spoistych z podłoża budowlanego należało będzie usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem. W trakcie prac należy przewidzieć konieczność odwodnienia wykopu na czas realizacji robót budowlanych.

### 3.8. UWAGI KOŃCOWE





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

# ZAŁ.1 MAPA SYTUACYJNA Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW BADAWCZYCH











MATEST			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2-01									
ul.Rataja 10, 05-850 Pogorzew								Profil numer 1					Wiertnica: WSG-W				
													km:				
Miejscowość: Kopytów, Łązniew Majątek			Obiekt: Budowa sieci wodociągowej					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy									
Gmina: Błonie			Inwestor: MPWiK Błonie					Rzędna: 87.70 m p.p.t.		Głębokość: 3.00 m							
Powiat: warszawski zachodni			Wiercenie: MATEST GEOTECHNIKA					Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2022-11-10							
Województwo: mazowieckie																	
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Włgtość	Stan gruntu	ID	IL					
			[m]										[m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
						gleba	0.4	Gb									
					0.400	piasek pylasty na pograniczu pyłu	0.2	P $\pi$ /II	s/mw	szg	0.40						
					0.600	pył	0.6	II	mw	tpl		0.20					
					1.200	piasek pylasty na pograniczu pyłu piaszczystego	1.2	P $\pi$ /IIp	mw/w	szg	0.65						
					2.400	pył	0.3	II	mw	tpl		0.20					
					2.700	piasek drobny na pograniczu piasku pylastego		Pd/P $\pi$	nw	zg	0.70						
					3.000		0										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

MATEST			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2-02									
ul.Rataja 10, 05-850 Pogorzew								Profil numer 2					Wiertnica: WSG-W				
													km:				
Miejscowość: Kopytów, Łązniew Majątek			Objekt: Budowa sieci wodociągowej					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy									
Gmina: Błonie			Inwestor: MPWiK Błonie					Rzędna: 90.50 m p.p.t.		Głębokość: 3.00 m							
Powiat: warszawski zachodni			Wiercenie: MATEST GEOTECHNIKA					Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2022-11-10							
Województwo: mazowieckie																	
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL					
			[m]										[m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
						nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany)	0.7	nN									
			1.0		0.700	gleba	0.4	Gb									
					1.100	piasek pylasty na pograniczu piasku próchnicznego	1.2	P $\pi$ /PH	s/mw	szg	0.50						
			2.0		2.300	piasek pylasty	0.7	P $\pi$	mw	zg	0.70						
			3.0		3.000		0										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



MATEST			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2-03				
ul.Rataja 10, 05-850 Pogorzew								Profil numer 3				
								km:				
Miejscowość: Kopytów, Łązniew Mająte Gmina: Błonie Powiat: warszawski zachodni Województwo: mazowieckie			Obiekt: Budowa sieci wodociągowej Inwestor: MPWiK Błonie Wiercenie: MATEST GEOTECHNIKA					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna: 88.40 m p.p.t.		Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 15		Data wiercenia: 2022-11-10		
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Grubość	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba	0.4	Gb				
					0.400	piasek pylasty		Pπ	s	szg	0.40	
					0.700	pył	0.3	Π				0.20
			1.0		1.000	glina pylasta zwiędziadła przewarstwiona pyłem	0.4	Gπz//Π				0.15
					1.400	glina pylasta zwiędziadła na pograniczu ilu pylastego						
			2.0						mw	tpl		
							1.6	Gπz//Π				0.05
			3.0		3.000		0					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B02480

### GRUNTY NASYPOWE

NB – nasyp budowlany  
NN – nasyp niekontrolowany

### GRUNTY ORGANICZNE

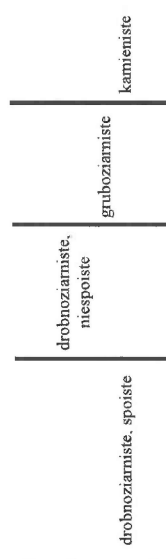
#### RODZIME

H grunt próchniczny  $2\% < |_{\text{om}} < 5\%$   
Nm namuł  $5\% < |_{\text{om}} < 30\%$   
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 gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
P piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty  
Πp pył piaszczysty  
Π 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  
I Π il pylasty



### GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda SM skała miękka

### INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMĄ

kr – kreda młode osady  
gy – gytia jeziorne

cb – węgiel brunatny  
ck – węgiel kamienny  
kp – kreda piząca

### 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)  
ścianarka obrotowa (TV)  
sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW – uderowo-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

