

GEOLOOK Łukasz Skrok  
09-400 Płock, ul. Przyjazna 84

NIP 5110131036    [www.geo-look.com](http://www.geo-look.com)    [biuro@geo-look.com](mailto:biuro@geo-look.com)    Tel. 504 720 799

## **Opinia geotechniczna Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

dotyczące  
**warunków posadowienia obiektu budowlanego**

- 1. Obiekt: Rozbudowa, przebudowa i remont budynku handlowo-usługowego ze zmianą sposobu użytkowania na budynek muzeum. Rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz zmiana sposobu użytkowania budynku magazynowego na magazynowo-usługowy. Budowa muszli koncertowej**

**Lokalizacja:**

miejsowość: **Gostynin, ul. Floriańska 23**, dz. nr ew. 2823/2  
gmina: **Gostynin**  
powiat: **gostyniński**  
województwo: **mazowieckie**

- 2. Zlecający:** AS Arch Adrianna Sejbuk,  
09-500 Gostynin, ul. Kutnowska 102

- 3. Autor:**  
mgr Łukasz Skrok  
upr. geolog. nr VII-1553

*Płock, grudzień 2022 r.*

## **Spis treści:**

1. PODSTAWA I CEL BADAŃ.....	3
2. LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU .....	3
4. ZAKRES BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	3
5. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH .....	4
5.1. LITOLOGIA .....	4
5.2. GEOTECHNICZNY PODZIAŁ GRUNTÓW.....	4
5.3. HYDROGEOLOGIA .....	5
6. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU .....	5

## **Spis załączników:**

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:375
- 3.1.-3.3. Karty dokumentacyjne badania geotechnicznego
4. Przekrój geotechniczny
5. Tabela parametrów geotechnicznych

## **1. Podstawa i cel badań**

Niniejsze opracowanie zawiera opis wyników badań podłoża gruntowego, których celem było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanego obiektu budowlanego – rewaloryzacji zabudowań przy ul. Floriańskiej 23 w Gostyninie.

Opracowanie sporządzono w oparciu o zlecenie firmy AS Arch Adrianna Sejbuk, 09-500 Gostynin, ul. Kutnowska 102 oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463) oraz normy:

- PN-81/B-03020: Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.  
Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

## **2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań**

Inwestycja dla której wykonano badania geotechniczne zlokalizowana jest w miejscowości Gostynin przy ulicy Floriańskiej 23, na działce o nr ewidencyjnym 2823/2. Działka ta jest zabudowana i ogrodzona.

## **3. Charakterystyka obiektu**

Projektowana jest rewaloryzacja zabudowań przy ul. Floriańskiej 23 w Gostyninie oddziału Muzeum Mazowieckiego w Płocku.

Istniejący budynek handlowo-usługowy zostanie wyremontowany oraz zostanie zmieniona funkcja budynku z handlowej na muzeum. Budynki magazynowe zostaną rozbudowane, nadbudowane oraz przebudowane na budynki magazynowo-usługowe. Na terenie wewnętrznego dziedzińca wybudowana zostanie muszla koncertowa. Wszystkie budynki adaptowane zostaną na Muzeum Regionalne Ziemi Gostynińskiej.

Rozbudowywane, nadbudowane i przebudowane budynki na dziedzińcu oraz muszla koncertowa posadowienie zostaną bezpośrednio na ławach i stopach fundamentowych na głębokości ok1,0-1,1 m poniżej poziomu terenu.

## **4. Zakres badań podłoża gruntowego**

Badania geotechniczne wykonano w dniu 01 grudnia 2022 r. Zakres badań ustalono z Inwestorem. Lokalizację wierceń i sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej – załącznik nr 2.

W ramach prac odwiercono trzy otwory badawcze małosrednicowe, do głębokości 3,0 m poniżej powierzchni terenu (p.p.t.). W otworach wiertniczych prowadzono profilowanie geologiczne, z pomiarem głębokości otworów i głębokości położenia stropów i spągów warstw oraz pomiary hydrogeologiczne zwierciadła wody.

W celu oceny stopnia plastyczności  $I_L$  grunty spoiste badano penetrometrem wciskowym PW-1.

## **5. Charakterystyka warunków geotechnicznych**

### **5.1. Litologia**

W dokumentowanym podłożu, w strefie rozpoznanej wykonanymi wierceniami badawczymi, występują utwory czwartorzędowe holocénskie i plejstocénskie.

Holocén reprezentowany jest przez utwory nasypowe gliniasto-piaszczysto-humusowe z gruzem, występujące do głębokości 1,2-1,7 m p.p.t.

Plejstocén reprezentowany jest poniżej nasypów w otworze nr 3 przez utwory zastoiskowe, wykształcone w postaci pyłów piaszczystych. Utwory te występują do głębokości 1,4 m ppt. Poniżej powyższych osadów zalegają utwory lodowcowe, wykształcone w postaci glin piaszczystych, lokalnie ze żwirem i laminami piasków drobnych. Osady tych nie przewiercono do głębokości 3,0 m ppt.

### **5.2. Geotechniczny podział gruntów**

Grunty, stwierdzone w dokumentowanym podłożu, należą do naturalnych rodzimych mineralnych oraz organicznych.

Strefę przypowierzchniową podłoża budują grunty nasypowe piaszczysto-humusowe z gruzem - wyłączono je z charakterystyki geotechnicznej, z uwagi na ich zróżnicowany skład i dużą anizotropię parametrów wytrzymałościowych, uniemożliwiającą wyprowadzenie wartości parametrów charakterystycznych.

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne, w oparciu o wydzielenia geologiczne. Wiodące parametry wytrzymałościowe ( $I_L$ ), ustalono metodą **A**, wg PN-81/B-03020, tj. na drodze bezpośrednich badań instrumentalnych i makroskopowych, przeprowadzonych w terenie. Pozostałe parametry ustalono metodą **B** - na podstawie podanych w ww. normie zależności korelacyjnych, pomiędzy tymi parametrami, a cechami wiodącymi.

Grunty spoiste o genezie zastoiskowej, wyodrębniono jako warstwę geotechniczną nr **I**. Warstwa **I** – pyły piaszczyste na pograniczu piasków pylastych silnie zaglinionych. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,45$ .

Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **I** należą do grupy konsolidacyjnej **C**.

Grunty spoiste o genezie lodowcowej, wyodrębniono jako trójdzielną warstwę geotechniczną nr **II**.

Warstwa **IIa** – gliny piaszczyste ze żwirem i laminami piasków drobnych. Są wilgotne, w stanie plastycznym i miękkoplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,50$ .

Warstwa **IIb** – gliny piaszczyste ze żwirem i laminami piasków drobnych. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,37$ .

Warstwa **IIc** – gliny piaszczyste ze żwirem. Są wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,22$ .

Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **II** należą do grupy konsolidacyjnej **B**.

W tabeli na załączniku nr 5 zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw.

Obraz budowy podłoża gruntowego przedstawiono na przekroju geotechnicznym - załącznik nr 4 i kartach dokumentacyjnych badań geotechnicznych – załączniki 3.1-3.3.

### **5.3. Hydrogeologia**

Woda podziemna, występuje w piaszczystych laminach śródglinowych laminach, gdzie posiada zwierciadło napięte. Jej poziom piezometryczny w okresie wykonywanych badań (grudzień 2022 r.) stabilizował się na głębokości od 01,48 do 1,66 m p.p.t.

Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za zbliżony do średniego wieloletniego. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,3 - 0,5 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej. Woda gruntowa może okresowo występować w piaszczystych częściach nasypów, zalegających na spoistych osadach lodowcowych i zastoiskowych.

## **6. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu**

### **6.1. Opinia geotechniczna (kategoria geotechniczna obiektu)**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, projektowana inwestycja zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej.

### **6.2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego (posadowienie obiektu)**

Przy zakładanym posadowieniu fundamentów na głębokości 1,0-1,1 m p.p.t. w bezpośrednim podłożu fundamentów, wystąpią grunty nasypowe, o nieustalonych parametrach wytrzymałościowych.

Grunty nasypowe należy traktować jako słabonośne. W przypadku konieczności posadawiania fundamentów w nasypach, grunty te należy poddać dodatkowym badaniom geotechnicznym, indywidualnie dla każdego fundamentu lub wymienić je na piasek zmieszany z cementem, zagęszczany warstwami do wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,98$ .

Wszystkie opisane grunty spoiste warstwy **I** i **II** mają własności wysadzinowe, a ponadto grunty te mogą charakteryzować się podatnością na zmiany wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury i dodatkowego zawilgocenia. Mogą wówczas ulegać znacznemu uplastycznieniu. Prace ziemne w tych gruntach muszą być prowadzone „na sucho”, tak aby nie spowodować niekorzystnych zmian w podłożu fundamentów. Wykopy należy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a wodę pochodzącą z ewentualnych sączeń w glinach zbierać drenażem roboczym, prowadzonym w dnie wykopu i odprowadzać na zewnątrz. Otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy, w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie lub przemarznięcie gruntów (głębokość przemarzania wynosi 1,0 m). Wszystkie ewentualnie rozmoczone, przemarznięte, bądź naruszone partie gruntu wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić chudym betonem lub materiałem mineralnym niespoistym stabilizowanym cementem.

Woda podziemna, występuje w piaszczystych laminach śródglinowych laminach, gdzie posiada zwierciadło napięte. Jej poziom piezometryczny w okresie wykonywanych badań (grudzień 2022 r.) stabilizował się na głębokości od 01,48 do 1,66 m p.p.t.

Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za zbliżony do średniego wieloletniego. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,3 - 0,5 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej. Woda gruntowa może okresowo występować w piaszczystych częściach nasypów, zalegających na spoistych osadach lodowcowych i zastoiskowych.

Zaleca się, aby prace ziemne i fundamentowe prowadzone były pod stałym nadzorem geotechnicznym. Dla zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych wskazane jest wykonanie oględzin oraz przeprowadzenie badań instrumentalnych i makroskopowych gruntów w wykopach, z ustaleniem parametrów wytrzymałościowych podłoża oraz ich pełnej korelacji z założeniami projektowymi.





## MAPA LOKALIZACYJNA

Skala 1:25000

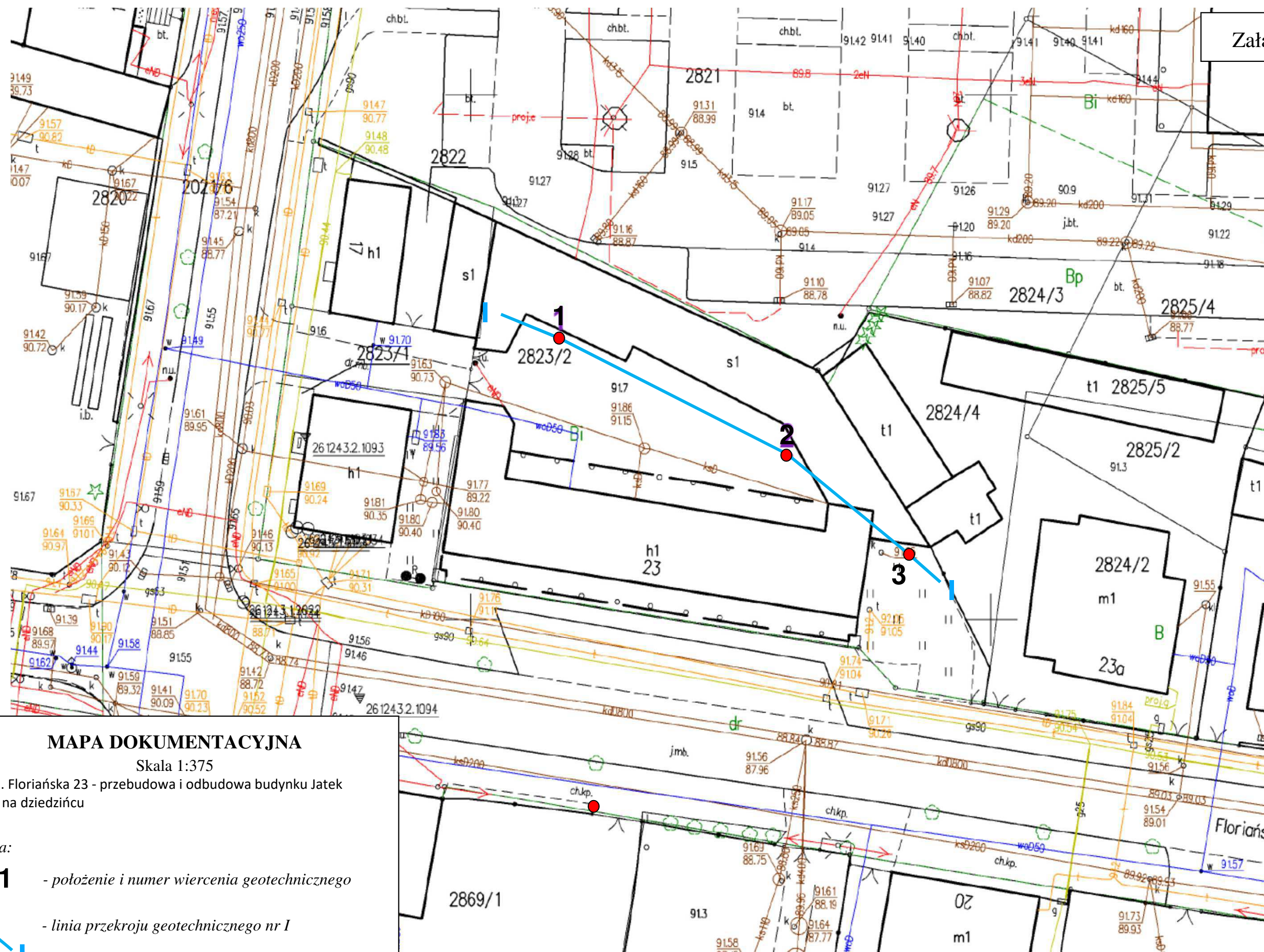
Gostynin, ul. Floriańska 23 - przebudowa i odbudowa budynku Jatek  
i budynków na dziedzińcu

*Objaśnienia:*

● - obszar badań geotechnicznych

Opracowanie: mgr Łukasz Skrok,  
uprawnienia geologiczne: VII-1553





# MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:375

Gostynin, ul. Floriańska 23 - przebudowa i odbudowa budynku Jatek i budynków na dziedzińcu

Objaśnienia:

● 1 - położenie i numer wiercenia geotechnicznego

— - linia przekroju geotechnicznego nr 1



Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego											Zał. nr		
Profil nr 1											3.1		
Gostynin, ul. Floriańska 23 - przebudowa i odbudowa budynku Jatek i budynków na dziedzińcu													
Lokalizacja:													
<div>- miejscowość: Gostynin</div> <div>- gmina: Gostynin</div> <div>- powiat: gostyniński</div> <div>- województwo: mazowieckie</div>													
Data badania: 01.12.2022 r.													
Stratygrafia		Głębokość [m] ppt.	Litologia		Głębokość zwierciadła wody [m] ppt.	Wilgotność	Wykres sondowania sondą lekką DPL <i>poziomo - stopień zagęszczenia <math>I_D</math></i> <i>pionowo - głębokość w m ppt.</i> <b>Wykres stopnia plastyczności gruntów spoistych</b> <i>poziomo - stopień plastyczności <math>I_L</math></i>					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$
1	2	3	4	5	6	0,00 0,20 0,40 0,60 0,80 1,00					8	9	
CZwartorzęd	Holocen	0,3	Grunt nasypowy: kostka brukowa z podsypką piaskową		w						-		
			Grunt nasypowy: piasek drobny z gliną piaszczystą i humusem, szarobrzowy								-		
	1,2	Gлина piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, brązowa	~~~~~									0,47	
	1,4	Gлина piaszczysta ze żwirem, brązowa	▼ 1,51									0,22	
	1,7	Gлина piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, brązowa	~~~~~									0,35	
Pleistocen	2,1	Gлина piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, brązowa	~~~~~				0,47						
	3,0												

#### Objaśnienia:

- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych nawiercony
- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych ustabilizowany
- 1,51 - głębokość zwierciadła wód gruntowych poniżej powierzchni terenu
- ~~~~~ - sączenia wody gruntowej
- w - grunt wilgotny

Dozór geotechniczny i opracowanie:  
mgr Łukasz Skrok, uprawnienia geologiczne nr VII-1553

Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego											Zał. nr		
Profil nr 2											3.2		
Gostynin, ul. Floriańska 23 - przebudowa i odbudowa budynku Jatek i budynków na dziedzińcu													
Lokalizacja:													
- miejscowość: Gostynin													
- gmina: Gostynin													
- powiat: gostyniński													
- województwo: mazowieckie													
Data badania: 01.12.2022 r.													
Stratygrafia		Głębokość [m] ppt.	Litologia		Głębokość zwierciadła wody [m] ppt.	Wilgotność	Wykres sondowania sondą lekką DPL poziomo - stopień zagęszczenia $I_D$ pionowo - głębokość w m ppt. Wykres stopnia plastyczności gruntów spoistych poziomo - stopień plastyczności $I_L$					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$
1	2	3	4	5	6	0,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	8	9
CZwartorzęd	Holocen		Grunt nasypowy: kostka brukowa z podsypką piaskową	▼ 1,66	w							-	
		0,3	Grunt nasypowy: glina piaszczysta z piaskiem drobnym, humusem i gruzem (gruz ceglany w spągu), szarobrązowy										
		1,3	Grunt nasypowy: glina piaszczysta z humusem i gruzem, szarobrązowy										
	Plejstocen	1,7	Glina piaszczysta ze żwirem, brązowa										0,40
		2,1	Glina piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, brązowa										0,52
		2,7	Glina piaszczysta ze żwirem, brązowa										0,45
		3,0											

**Objaśnienia:**

- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych nawiercony
- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych ustabilizowany
- 1,66 - głębokość zwierciadła wód gruntowych poniżej powierzchni terenu
- ~~~~~ - sączenia wody gruntowej
- w - grunt wilgotny

Dozór geotechniczny i opracowanie:  
mgr Łukasz Skrok, uprawnienia geologiczne nr VII-1553

Karta dokumentacyjna badania geotechnicznego							Zał. nr						
Profil nr 3							3.3						
Gostynin, ul. Floriańska 23 - przebudowa i odbudowa budynku Jatek i budynków na dziedzińcu													
Lokalizacja:													
<div>- miejscowość: Gostynin</div> <div>- gmina: Gostynin</div> <div>- powiat: gostyniński</div> <div>- województwo: mazowieckie</div>													
Data badania: 01.12.2022 r.													
Stratygrafia		Głębokość [m] ppt.	Litologia	Głębokość zwierciadła wody [m] ppt.	Wilgotność	Wykres sondowania sondą lekką DPL poziomo - stopień zagęszczenia $I_D$ pionowo - głębokość w m ppt. <b>Wykres stopnia plastyczności gruntów spoistych</b> poziomo - stopień plastyczności $I_L$		Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$				
1	2	3	4	5	6	0,00	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	8	9
CZWARTORZĘD	Holocen		Grunt nasypowy: piasek drobny z gliną piaszczystą, gruzem i humusem, szary									-	
	Pleistocen	1,2	Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego zaglinionego, brązowa	▼ 1,48	w								0,45
		1,4	Gлина piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, brązowa	~~~~~									0,40
		2,0	Gлина piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, brązowa	~~~~~									0,52
		3,0											

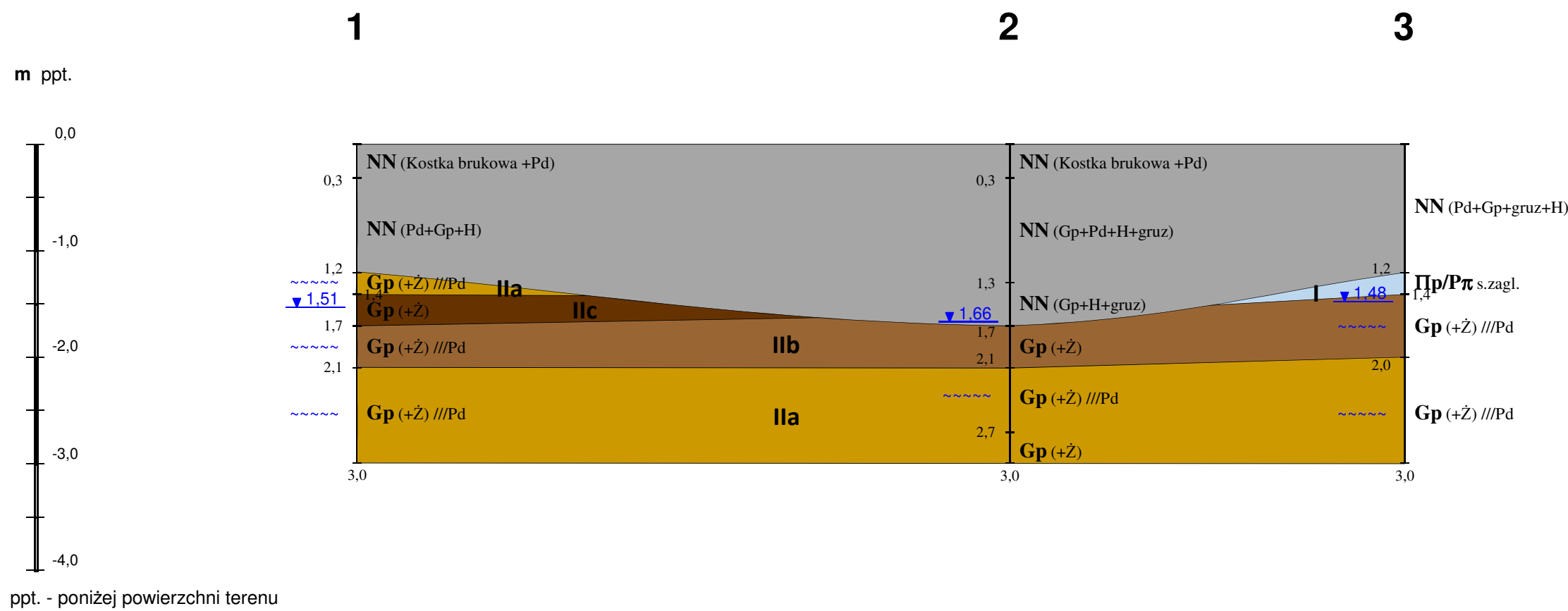
**Objaśnienia:**

- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych nawiercony
- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych ustabilizowany
- 1,48 - głębokość zwierciadła wód gruntowych poniżej powierzchni terenu
- ~~~~~ - sączenia wody gruntowej
- w - grunt wilgotny

Dozór geotechniczny i opracowanie:  
mgr Łukasz Skrok, uprawnienia geologiczne nr VII-1553

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR I.

Obiekt: Gostynin, ul. Floriańska 23 - przebudowa i odbudowa budynku Jatek i budynków na dziedzińcu



- Objaśnienia symboli:
- H - grunt próchniczy (humus)
  - NN - grunt nasypowy
  - Pd- piaski drobne
  - Pπ - piaski pylaste
  - Gp - gliny piaszczyste
  - Πp - pył piaszczysty
  - Ż - żwiry
  - + - domieszki
  - /// - laminy



**TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH**Obiekt: **Gostynin, ul. Floriańska 23 - przebudowa i odbudowa budynku Jatek i budynków na dziedzińcu**

Objaśnienia geologiczne			Parametry geotechniczne								
Nr warstwy geotech.	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		Gęstość objętościowa $\rho$ t/m <sup>3</sup>	Wilgotność naturalna $w_n$ %	Spójność $c_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u$ stop.	Edometryczny moduł ściśliwości $M_o$ MPa	Uwagi
				$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	Mułki, zastoiskowe	Πp	C	-	0,45	2,03	20,5	9,5	10,8	17,0	wilgotne
IIa	Gliny piaszczyste, lodowcowe	Gp	B		0,50	2,05	20,5	22,0	12,8	19,5	
IIb					0,37	2,10	17,0	25,7	15,0	24,5	
IIc					0,22	2,16	14,0	31,0	17,9	35,0	

**Współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$**