

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 obiektów budowlanych

- 1. Obiekt: Przebudowa warsztatów szkolnych, adaptacja pracowni dydaktycznych na stacje kontroli pojazdów wraz z niezbędną infrastrukturą**

**Lokalizacja:**

miejsowość: **Gostynin, ul. Polna 39**, działki nr 4238/3 i 4238/4  
gmina: **Gostynin**  
powiat: **gostyniński**  
województwo: **mazowieckie**

- 2. Inwestor:** Starostwo Powiatowe w Gostyninie,  
09-500 Gostynin, ul. Dmowskiego 13

- 3. Zlecający:** Geodeta Uprawniony Elżbieta Koperska,  
09-500 Gostynin ul Szydłowieckiego 12

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

Egzemplarz nr

*Płock, maj 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
6.1. OPINIA GEOTECHNICZNA (KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU).....	5
6.2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO (POSADOWIENIE OBIEKTU).....	5

**Spis załączników:**

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:545
- 3.1.-3.2. Karty dokumentacyjne badania geotechnicznego
4. Przekrój geotechniczny I.
5. Tabela parametrów geotechnicznych

## 1. Podstawa i cel badań

Niniejsze opracowanie zawiera opis wyników badań podłoża gruntowego, których celem było rozpoznanie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej inwestycji – przebudowy warsztatów szkolnych, adaptacji pracowni dydaktycznych na stację kontroli pojazdów z niezbędną infrastrukturą. Inwestorem jest Starostwo Powiatowe w Gostyninie.

Opracowanie sporządzono na podstawie zlecenia firmy Geodeta Uprawniony Elżbieta Koperska oraz w oparciu o 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 bezpośrednie 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.

Celem prac jest rozpoznanie i udokumentowanie gruntowego podłoża budowlanego, w obszarze projektowanej inwestycji, oraz przedstawienie ogólnych uwarunkowań projektowych i wykonawczych dla realizacji zadania.

## 2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

Inwestycja dla której wykonano badania geotechniczne zlokalizowana jest w miejscowości SGostynin przy ulicy Polnej 39, na działkach o nr ewid. 4238/3 i 4238/4. Działki te są zabudowane i ogrodzone. Położenie obszaru badań pokazano na mapie lokalizacyjnej w skali 1:25000 - załącznik nr 1 oraz na mapie dokumentacyjnej – załączniki nr 2.

## 3. Charakterystyka obiektu

Obszarem badań było istniejące podłoże gruntowe, do głębokości 3,0 m poniżej powierzchni terenu (ppt.), w dwóch miejscach wskazanych przez Zamawiającego.

Projektowany jest przebudowa warsztatów szkolnych, adaptacji pracowni dydaktycznych na stację kontroli pojazdów wraz z niezbędną infrastrukturą. Projektowany kanał przeglądowy będzie miał głębokości 1,8 m i wykonany będzie z betonu klasy C25/30.

Posadowienie kanału przeglądowego na płycie fundamentowej głębokości około 2,0 m ppt.

## 4. Zakres badań podłoża gruntowego

Badania geotechniczne wykonano w dniu 26 kwietnia 2022 r. Zakres badań ustalono z Projektantem inwestycji. Lokalizację wierceń i sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej – załącznik nr 2.

W ramach prac odwiercono dwa otwory badawcze małosrednicowe, do głębokości 3,0 m pod powierzchnią terenu (ppt.). W otworach wiertniczych prowadzono profilowanie geologii-



czne, z pomiarem głębokości otworów i głębokości położenia stropów i spągów warstw oraz pomiary hydrogeologiczne zwierciadła wody.

W celu oceny stopnia zagęszczenia  $I_D$  gruntów niespoistych, przeprowadzono jedno sondowanie dynamiczne sondą lekką DPL do głębokości 2,5 m p.p.t., zaś w celu ustalenia 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 holoceny i plejstoceny.

Holocen reprezentowany jest przez grunty nasypowe, piaszczysto-humusowe z gruzem, występujące do głębokości 0,5 – 0,7 m ppt.

Plejstocen reprezentowany jest poniżej osadów holocenów przez utwory piaszczyste, o genezie wodnolodowcowej, wykształcone w postaci piasków drobnych. Utwory te występują do głębokości 0,9-2,1 m ppt. Poniżej osadów wodnolodowcowych, występują lodowcowe gliny piaszczyste. Osady te do głębokości 3,0 m ppt. nie zostały przewiercone.

### 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 wydzielienia geologiczne. Wiodące parametry wytrzymałościowe ( $I_D$  i  $I_L$ ), 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 niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego, wydzielono jako warstwę geotechniczną nr **I**.

Warstwa **I** - piaski drobne, z domieszką piasków średnich, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,52$ .

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

Warstwa **IIa** - gliny piaszczyste, z laminami piasków drobnych oraz ze żwirem. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,47$ .

Warstwa **IIb** – gliny piaszczyste, z laminami piasków drobnych oraz ze żwirem. Są wilgotne, w stanie plastycznym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35$ . Zgodnie z p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020, grunty spoiste warstw **II** należą do grupy konsolidacyjnej **B**.

Grunty spoiste warstw geotechnicznych **II** mają własności wysadzinowe i mogą charakteryzować się podatnością na zmiany (wzrost) wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury. Mogą wówczas ulegać znacznemu, dalszemu uplastycznieniu.

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 badania geotechnicznego – załączniki 3.1-3.2.

### 5.3. Hydrogeologia

Woda podziemna, występuje w piaszczystych osadach wodnolodowcowych oraz w śródglinowych przewarstwieniach i laminach piaszczystych, gdzie posiada zwierciadło swobodne (otwór nr 1) i napięte (otwór nr 2). Jej poziom piezometryczny w okresie wykonywanych badań (kwiecień 2022 r.) stabilizowało się na głębokości od 0,84 do 1,45 m ppt.

Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za średni wieloletni. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,3 - 0,6 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej. Woda po intensywnych opadach deszczowych może występować w piaszczystych osadach zalegających na gruntach spoistych.

## 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 budynku handlowo usługowym na głębokości około 2,00 m ppt. w dnie wykopu, wystąpią:

- gliny piaszczyste warstwy geotechnicznej nr **IIb** – wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,35$ .
- piaski drobnoziarniste warstwy geotechnicznej nr **I** – nawodnione, średnio zagęszczone, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_p^{(n)} = 0,52$ .



Wszystkie opisane grunty spoiste mają własności wysadzinowe, a ponadto grunty te mogą charakteryzować się podatnością na zmiany wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia ich naturalnej struktury i dodatkowego zawilgocenia (szczególnie dotyczy to gruntów spoistych warstwy **IIa**). 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 osadach wodnolodowcowych oraz w śródglinowych przewarstwieniach i laminach piaszczystych, gdzie posiada zwierciadło swobodne (otwór nr 1) i napięte (otwór nr 2). Jej poziom piezometryczny w okresie wykonywanych badań (kwiecień 2022 r.) stabilizowało się na głębokości od 0,84 do 1,45 m ppt.

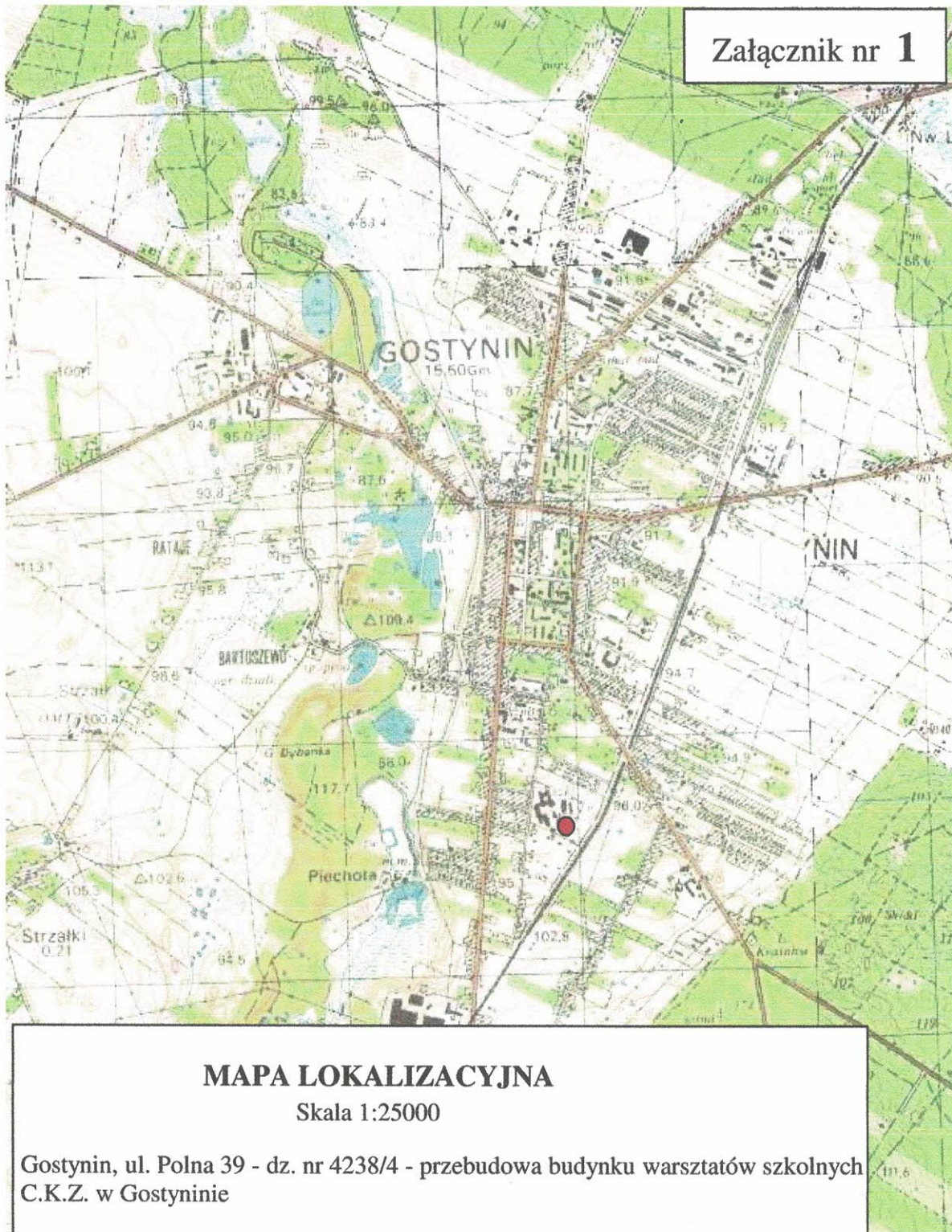
Dokumentowany stan wód gruntowych należy uznać za średni wieloletni. Poziom wysoki może być (na tym terenie) wyższy od zanotowanego o około 0,3 - 0,6 m, co ma bezpośredni związek z intensywnymi i długotrwałymi opadami atmosferycznymi oraz roztopami pokrywy śniegowej. Woda po intensywnych opadach deszczowych może występować w piaszczystych osadach zalegających na gruntach spoistych.

Przy zakładanym poziomie posadowienia kanału na głębokości 2,0 m ppt., w wykopie fundamentowym pojawi się woda gruntowa. Wymagać to będzie jej obniżenia - albo tymczasowego (drenażem roboczym, na okres budowy), albo trwałego (drenażem stałym). Należy tu podkreślić, iż nie dopuszcza się pompowania wody bezpośrednio z dna wykopów, wykonanych w piaskach, z uwagi na możliwość wystąpienia zjawiska „kurzawki” /upłynnienie gruntów w wyniku działania ciśnienia sphywowego/, co w efekcie doprowadziłoby do zmniejszenia lub utraty nośności podłoża.

Roboty ziemne i fundamentowe należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.



## Załącznik nr 1



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



# MAPA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1: 500

Kopia fragmentu mapy numerycznej m. Gostynin  
Układ xy 2000/21 – H – PL-EVRF 2007  
arkusz nr 7.178.07.25.4.1, 7.178.07.25.2.3

Wykonawca  
GEODETA UPRAWNIONY  
Elżbieta Koperska  
ul. Sztylwińskiego 12, 09-500 Gostynin  
tel. 603387674 email: koperska.elzbieta@wp.pl

OBIEKT: woj. mazowieckie  
powiat: gostyński  
jedin. ewid. Gostynin 140401\_L  
Obręb: 0001 – Gostynin  
dz. nr. 4238/4 i 4238/3

Założenie nr GK.6640.417.2022

W obszarze oznaczonym linią przerywaną określonej treści mapy zasiedlać teren obdarzony

UWAGA 08/RV

1. Nie należy się łączyć w karcie liczących, o których brak informacji wynika z załącznika historycznych lub niedostępności  
przepisów wykonania do karcie liczących, nr 43 ustawy z 7.07.1994 roku (Dziennik Urzędowy z 2020 r. poz. 1530, zm.)

Mapa aktualna na dzień 28.03.2022 r.

Gostynin, 28.03.2022 r.

Wysokość: Piotr Koperski

Kierownik robót: Elżbieta Koperska  
upr. geod. nr 11 407

## MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:545

Gostynin, ul. Polna 39 - dz. nr 4238/4 - przebudowa budynku warsztatów  
szkolnych C.K.Z. w Gostyninie

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. Polna 39 - dz. nr 4238/4 - przebudowa budynku warsztatów szkolnych C.K.Z. w Gostyninie											
Lokalizacja:											
- miejscowość:		Gostynin									
- gmina:		Gostynin									
- powiat:		gostyniński									
- województwo:		mazowieckie									
Data badania: 26.04.2022 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 spoiistych 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	0,2	Trylinka	▼▼ 0,84	w						
		0,5	Grunt nasypowy: piasek drobny z humusem, szary								
	Plejstocen		Piasek drobny z piaskiem średnim, brązowy	~~~~~	nw		0,52				
		2,1	Gлина piaszczysta ze żwirem, brązowa	~~~~~	w				0,37		
		2,6	Gлина piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, szara	~~~~~					0,35		
	3,0										

**Objaśnienia:**

- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych nawiercony
- ▼▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych ustabilizowany
- 0,84 - głębokość zwierciadła wód gruntowych poniżej powierzchni terenu
- ~~~~~ - sączenia wody gruntowej
- w - grunt wilgotny
- nw - grunt nawodniony

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. Polna 39 - dz. nr 4238/4 - przebudowa budynku warsztatów szkolnych C.K.Z. w Gostyninie										
Lokalizacja:										
- miejscowość:		Gostynin								
- gmina:		Gostynin								
- powiat:		gostyniński								
- województwo:		mazowieckie								
Data badania: 26.04.2022 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   Plejstocen		Grunt nasypowy: piasek drobny z humusem i gruzem, szary							
		0,7	Piasek drobny, brązowy							
		0,9	Gлина piaszczysta ze żwirem, brązowa					0,32		
		1,5	Gлина piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, szarobrązowa	▼1.45	w			0,47		
		2,0	Gлина piaszczysta ze żwirem i laminami piasku drobnego, szara	~~~~~				0,32		
	3,0			~~~~~						

**Objaśnienia:**

- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych nawiercony
- ▼ - poziom zwierciadła wód gruntowych ustabilizowany
- 1,45 - głębokość zwierciadła wód gruntowych poniżej powierzchni terenu
- ~~~~~ - sączenia wody gruntowej
- w - grunt wilgotny
- nw - grunt nawodniony

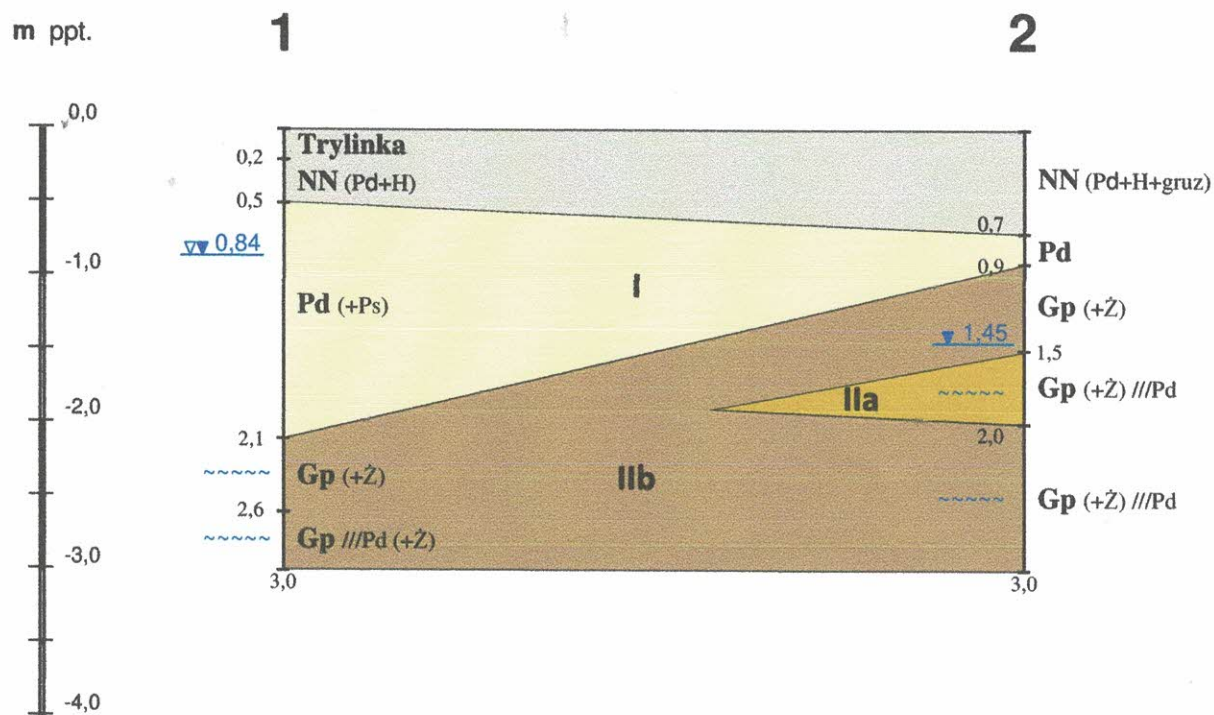
Dozór geotechniczny i opracowanie:

mgr Łukasz Skrok, uprawnienia geologiczne nr VII-1553



# PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR I.

Obiekt: Gostynin, ul. Polna 39 - dz. nr 4238/4 - przebudowa budynku warsztatów szkolnych  
C.K.Z. w Gostyninie



ppt. - poniżej powierzchni terenu

Objaśnienia symboli:

- Pd- piaski drobne
- Ps - piaski średnie
- Gp - gliny piaszczyste
- Ż - żwiry
- H - grunt próchniczny (humus)
- NN - grunt nasypowy
- + - domieszki
- /// - laminy