



# **Zakład Usług Geologicznych**

Krzysztof Pielą i Bartosz Stępień

90-755 Łódź al. 1 Maja 87

tel./fax. 042 632 03 52

[www. geobud-lodz.pl](http://www.geobud-lodz.pl)

[biuro@geobud-lodz.pl](mailto:biuro@geobud-lodz.pl)

---

## **O P I N I A G E O T E C H N I C Z N A**

***Temat:*** Lipiny 48A, gm. Nowosolna; dz. nr 40 - rozbudowa budynku OSP

***Zlecniodawca:*** Tomasz Wąs Pracownia Architektoniczna  
91-336 Łódź, ul. Rumuńska 24

***Opracował:***

Łódź, marzec 2019 r.

## SPIS TREŚCI

### I. TEKST

1. Wstęp .....	3
2. Zakres wykonanych prac .....	3
2.1. Prace geodezyjne .....	3
2.2. Wiercenia małośrednicowe .....	3
2.3. Prace kameralne.....	4
3. Opis terenu badań .....	4
4. Charakterystyka budowy geologicznej .....	5
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych.....	5
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych.....	5
7. Wnioski i zalecenia .....	6

### II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna 1: 500
2. Przekroje geotechniczne
3. Legenda do przekrojów
4. Objasnienia znaków i symboli
5. Karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych

## **1. Wstęp**

Opinia opracowana została na zlecenie firmy Tomasz Wąs Pracownia Architektoniczna, 91-336 Łódź, ul. Rumuńska 24.

Celem opinii jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia projektowanej klatki schodowej i garażu wraz z tarasem przy istniejącym budynku OSP na terenie gminy Nowosolna, Lipiny 48A.

Opinia wykonana została zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

## **2. Zakres wykonanych prac**

### **2.1. Prace geodezyjne**

Wytyczenie miejsc małośrednicowych wierceń badawczych w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500 dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń wyznaczono przez interpolację poziomnic i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu hipsometrycznego do przekrojów geotechnicznych.

Rzędne terenu określił mgr B. Stępień.

### **2.2. Wiercenia małośrednicowe**

Wiercenia wykonano w dniu 21.03.2019 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem i nadzorem mgr B. Stępień.

Wykonano 3 wiercenia małośrednicowe do głębokości 5,0 m ppt. Łącznie wykonano 15,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzano analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C, które po kontrolnej analizie makroskopowej zostały zlikwidowane.

Przeprowadzano również obserwacje i pomiary stabilizacji zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypanie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

### 2.3. Prace kameralne

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500, na której zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linie przekrojów geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne w skali poziomej 1: 500 i pionowej 1:50 przedstawiające między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekrojów wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- kartę objaśnień znaków i symboli,
- karty dokumentacyjne wierceń małosrednicowych,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Opinię opracowano w 4 egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

### 3. Opis terenu badań

Badania zostały wykonane na działce o numerze ewidencyjnym 40 położonej w miejscowości Lipiny 48A, gm. Nowosolna na terenie OSP Lipiny.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment zdenudowanej wysoczyzny wodnolodowcowej, która w rejonie badania wyniesiona jest 238 - 239 m n.p.m.

### 4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 5,0 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstocenyjskie reprezentowane przez gliny lodowcowe budowane przez gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste i piaski gliniaste z przewarstwieniami piasków średnich.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią grunty nasypowe o miąższości 0,6 m - rejon otworów nr 1 i 2, natomiast w rejonie otworu nr 3 do głębokości 0,3 m ppt zalega kostka brukowa z podbudową na nasypach niebudowlanych o miąższości 0,7 m.

## 5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (21.03.2019 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła napiętego nawierconego na głębokości 3,0 - 3,2 m ppt, a stabilizującego się na głębokości 2,5 - 2,6 m ppt - rejon wiercenia 1 i 2. W rejonie otworu nr 3 woda gruntowa występuje jedynie w formie niewielkich sączków z przewarstwień piaszczystych w glinie na głębokości 2,7 i 3,2 m ppt.

Po okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopach wiosennych woda infiltracyjna (przesiąkowa) może występować okresowo w warstwie nasypów niebudowlanych na stropie trudno przepuszczalnych glin.

## 6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 5,0 m ujęto w 2 warstwy geotechniczne.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę gruntów ich litologię i różnice cech fizyko-mechanicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia plastyczności  $I_L$  dla warstw gruntów spoistych wyznaczono na podstawie wyników polowych badań makroskopowych. Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

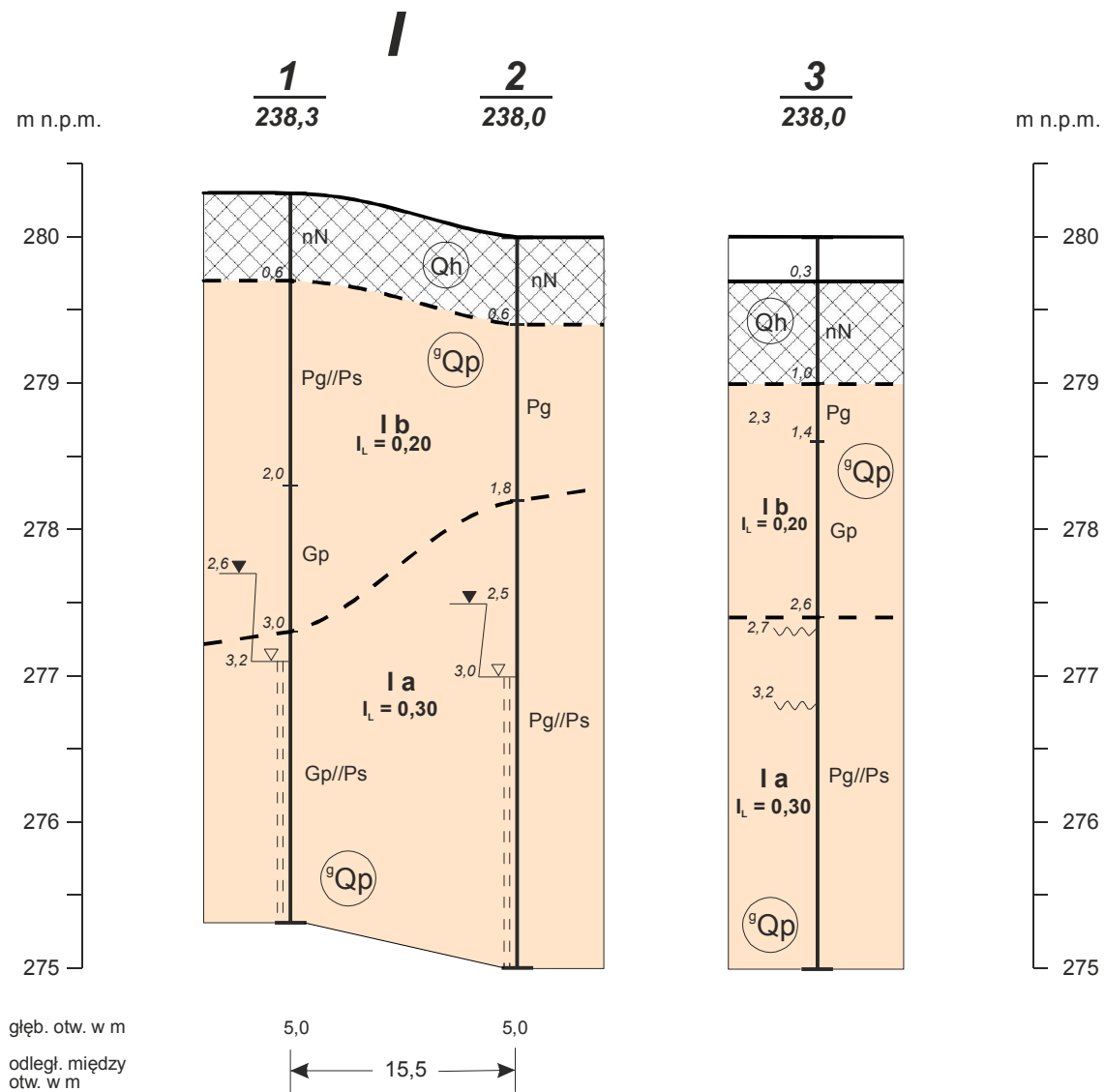
**Warstwa Ia** – obejmuje plejstocieńskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych z przewarstwieniami piasków średnich. Grunty należą do trudno przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszą około  $10^{-6} - 10^{-8}$  m/s). Są to grunty wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,30$ . Gliny te zaliczono do grupy konsolidacji „B”.


**Warstwa Ib** – obejmuje plejstocieńskie gliny lodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, piasków gliniastych i piasków gliniastych z przewarstwieniami piasków średnich. Grunty należą do trudno przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszą około  $10^{-6} - 10^{-8}$  m/s). Są to grunty wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ . Gliny te zaliczono do grupy konsolidacji „B”.

## 7. Wnioski i zalecenia

1. Ze względu na występowanie w proponowanym poziomie posadowienia gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zgodnie z § 4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.
2. Na podstawie założeń projektowych, obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.
3. W podłożu terenu pod warstwą gruntów próchniczno - mineralnych występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego posadowienia fundamentów projektowanej klatki schodowej i garażu wraz z tarasem przy istniejącym budynku OSP.
4. Stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła napiętego nawierconego na głębokości 3,0 - 3,2 m ppt, a stabilizującego się na głębokości 2,5 - 2,6 m ppt - rejon wiercenia 1 i 2. W rejonie otworu nr 3 woda gruntowa występuje jedynie w formie niewielkich sączeń z przewarstwień piaszczystych w glinie na głębokości 2,7 i 3,2 m ppt.
5. W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych fundamenty projektowanej rozbudowy najkorzystniej będzie posadzić w glinach warstwy Ib, tak by fundamenty były posadowione na głębokości min. 1,0 m ppt.
6. Nie należy dopuszczać do stagnowania wód opadowych w otwartych wykopach fundamentowych w glinach, gdyż doprowadzi to do uplastycznienia gruntów i zmniejszenia ich nośności. Wodę z wykopów można odpompowywać bezpośrednio z ich dna.
7. Wykopy wokół zewnętrznych ścian budynku należy zasypać gliną miejscową ubijaną warstwami o miąższości 0,2 m, a teren wokół budynku ukształtować ze spadkiem na zewnątrz i utwardzić.
8. Ze względu na występowanie gruntów o różnej ściśliwości (gliny piaszczyste o różnej wartości stopnia plastyczności) fundamenty należy odpowiednio wzmocnić w celu wyeliminowania nierównomiernych osiadań fundamentów i całej konstrukcji.
9. W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.
10. Parametry geotechniczne gruntów niezbędne do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).





	<b>Temat: Lipiny 48A, gm. Nowosolna; dz. nr 40 - rozbudowa budynku OSP</b>			
<b>Treść: Przekroje geotechniczne</b>				
<b>Opracowanie:</b> mgr K. Piela mgr B. Stępień	<b>Data</b> 25.03.2019	<b>Skala pozioma</b> <b>1: 500</b>	<b>Skala pionowa</b> <b>1: 50</b>	<b>ZAŁ. NR</b> <b>2</b>



# **LEGENDA DO PRZEKROJÓW**

**TEMAT:** Lipiny 48A, gm. Nowosolna; dz. nr 40 - rozbudowa budynku OSP

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										Wg PN-81/B-03020	
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma_m$ wartość obliczeniowa $x^{(r)}$					Opracowanie:  mgr B. Stępień						
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	
					Stopień zagęszczenia $I_D$	Stopień plastyczności $I_L$	$W_n$  %	$\rho$  $\text{tm}^{-3}$	$C_u$  kPa	$\phi$  o	$M_o$  MPa	$E_o$  MPa	
Qh	Nasyp niebudowlany		nN										
Qp	Gлина lodowcowa	I a	Pg//Ps, Gp//Ps	B		0,30	15	2,11	28,0	16,4	29,3	22,2	
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,90	25,2	14,8	26,3	20,0	
		I b	Pg, Gp, Pg//Ps,	B		0,20	14	2,13	31,5	18,3	36,9	28,1	
								0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
								1,92	28,4	16,4	33,2	25,3	

**Symbole stratygraficzne**

Q Czwartorzęd

Qh Holocen

Qp Plejstocen

N Neogen

Pg Paleogen

K Kreda

J Jura

T Trias

**Symbole genetyczne**

fg osady rzecznotodowcowe

gl osady lodowcowe zastoiskowe

g osady lodowcowe morenowe

f osady rzeczne

e osady eoliczne

li osady jeziorne

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

## GRUNTY NASYPOWE

**nN** nasyp niebudowlany  
**nB** nasyp budowlany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H** grunt próchniczny  
**Nmg** namuł o właściwościach grun 0,6  
**Nmp** namuł o właściwościach gruntu sypkiego  
**T** torf

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

**KW** zwietrzelina  
**KWg** zwietrzelina 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  
**Pπ** piasek pylasty  
**Pg** piasek gliniasty  
**Πp** pył piaszczysty  
**Π** pył  
**Gp** glina piaszczysta  
**G** glina  
**Gπ** glina pylasta  
**Gpz** glina piaszczysta zwięzła  
**Gz** glina zwięzła  
**Gπz** glina pylasta zwięzła  
**Ip** ił piaszczysty  
**I** ił  
**Iπ** ił pylasty

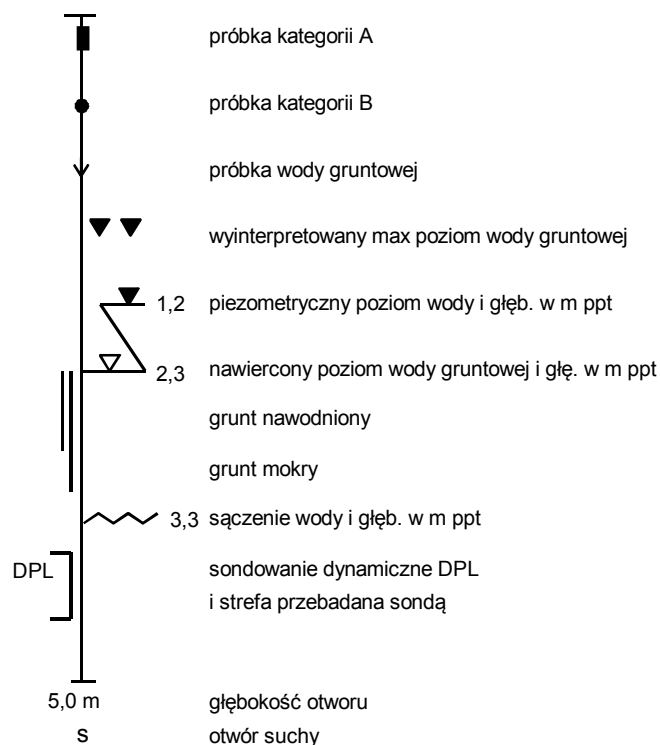
## GRUNTY SKALISTE

**ST** skała twarda  
**SM** skała miękka

## ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

**+** domieszki  
**//** przewarstwienia  
**/** na pograniczu  
**( )** w nawiasach określenia uzupełniające

1  
123,1 numer wiercenia  
rzędna wiercenia




## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_L$  stopień plastyczności

$I_D$  stopień zagęszczenia

## INNE OZNACZENIA

**IV** numer warstwy geotechnicznej

 granice litologiczno-stratygraficzne

**TEMAT:** Lipiny 48A, gm. Nowosolna; dz. nr 40 - rozbudowa budynku OSP

*Dozór geologiczny:* mgr B. Stępień

*Wiercenie opracował:* mgr B. Stępień

**OTWÓR Nr 1**
*Data wiercenia:* 21.03.2019 r.

*Rzędna:* 238,3 m npm

Observacje wody	Mięższność	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I <sub>L</sub> / I <sub>p</sub>	Geneza i stratygrafia
	0,6		nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, kamienie), c.brazowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,4	1	Pg//Ps	Piasek gliniasty przewarstwiane piaskiem średnim, j.brazowy, wilgotny, twardoplastyczny	I b	0,20	gQp
		2					
2,6	1,0	3	Gp	Glina piaszczysta, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna			
3,2	2,0	4	Gp//Ps	Glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem średnim, nawodnionym, brązowa, wilgotna, plastyczna	I a	0,30	
		5					

**OTWÓR Nr 2**
*Data wiercenia:* 21.03.2019 r.

*Rzędna:* 238,0 m npm

	0,6		nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, kamienie), c.brazowy, wilgotny, luźny			Qh
	1,2	1	Pg	Piasek gliniasty, brązowy, wilgotny, twardoplastyczny	I b	0,20	gQp
		2					
2,5		3					
3,0	3,2	4	Pg//Ps	Piasek gliniasty przewarstwiane piaskiem średnim, od gł. 3,0 m nawodnionym, j.brazowy, wilgotny, plastyczny	I a	0,30	
		5					

**TEMAT:** Lipiny 48A, gm. Nowosolna; dz. nr 40 - rozbudowa budynku OSP

*Dozór geologiczny:* mgr B. Stępień

*Wiercenie opracował:* mgr B. Stępień

**OTWÓR Nr 3**
*Data wiercenia:* 21.03.2019 r.

*Rzędna:* 238,3 m npm

Observacje wody	Mięższność	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	I <sub>L</sub> / I <sub>p</sub>	Geneza i stratygrafia
	0,3			kostka brukowa z podbudową			
	0,7	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus, glina, gruz ceglany i betonowy), czarny, wilgotny, luźny			Qh
	0,4		Pg	Piasek gliniasty, brązowy, wilgotny, twardoplastyczny			
	1,2	2	Gp	Glina piaszczysta, brązowa, wilgotna, twardoplastyczna	I b	0,20	
2,7 ~~~~~		3					9Qp
3,2 ~~~~~	2,4	4	Pg//Ps	Piasek gliniasty przewarstwiane piaskiem średnim, brązowy, wilgotny, plastyczny	I a	0,30	
		5					