

Inż. Bartłomiej Leszczyński
ul. Wilejki 3
15-161 Białystok
NIP: 966-216-08-13

☎ 519-662-123
✉ biuro@geo-bt.pl
🏦 Bank Millennium S.A. Białystok
45 1160 2202 0000 0005 3454 3229
🌐 www.geo-bt.pl

ZLECENIODAWCA:	Pracownia Projektowa „RM” Misiuk Robert ul. Malmeda Icchoka 15A/11 15-440 Białystok NIP: 542-010-94-33
-----------------------	---

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Dla określenia warunków gruntowo – wodnych pod planowaną budowę
hali garażowej na dz. nr. 116/3, 117/3, 118/3, 15-113 Białystok

Obręb: **Białostoczek Płn.**

Gmina: **Białystok (miasto)**

Powiat: **Białystok**

Województwo: **Podlaskie**

Opracowanie:

Inż. Bartłomiej Leszczyński

Białystok, listopad 2025 r.

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.

SPIS TREŚCI

1	Wstęp.....	2
2	Zakres wykonywanych prac geotechnicznych.	2
2.1	Projektowane otwory wiertnicze.....	2
2.2	Projektowane sondowania	3
3	Pomiary geodezyjne.	4
4	Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego	4
5	Warunki Geologiczne.....	5
6	Warunki hydrogeologiczne:	5
7	Podział na warstwy geotechniczne.....	6
8	Zalecenia i wnioski.....	6

1 WSTĘP.

Niniejszą Opinię wykonano na zlecenie firmy **Pracownia Projektowa „RM” Misiuk Robert, ul. Malmeda Icchoka 15A/11, 15-440 Białystok, NIP: 542-010-94-33**

Celem niniejszej opinii jest określenie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na dz. nr. 116/3, 117/3, 118/3, obręb Białostoczek Płn., gmina Białystok (miasto), powiat Białystok, województwo Podlaskie.

Podstawą prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie *ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2 ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii zostały przeprowadzone w dniu 14 listopada 2025 roku.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno - wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapa dokumentacyjna w skali 1:250,
- tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- przekroje geotechniczne
- karty otworów wiertniczych
- karty sondowań dynamicznych

Niniejszą opinię wykonano w 3 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

2.1 Wykonane otwory wiertnicze

W celu uszczegółowienia warunków gruntowo-wodnych obszaru badań, wykonano **4** otwory geologiczno-inżynierskie o głębokości do **3,0 m** p.p.t. o łącznym metrażu **12,0 m.b.**

Wiercenia badawcze wykonano zostały przy pomocy wiertnicy mechanicznej w systemie mechanicznym obrotowym, przy użyciu śwідrów spiralnych o średnicy nie mniejszej niż 70 mm, średnica śwідra została dostosowana do używanej wiertnicy. Wiercenia badawcze zostały wykonane bez orurowań i były prowadzone odcinkami odpowiadającymi długości narzędzia wiertniczego lecz nie dłuższe niż 1,5 m.

Lokalizacja wykonanych wierceń została zaznaczona na mapie sytuacyjno-wysokościowej, stanowiący załącznik nr 2. Szczegółowe informacje nt. projektowanego wiercenia wraz z rzędnymi wysokościowymi zawarte są w rozdziale nr.3 „**Pomiary geodezyjne**”.

Otworki badawcze wykonano tak, by prowadzone roboty geologiczne nie kolidowały z elementami infrastruktury podziemnej (linie energetyczne, gazociągi, kanalizacja, wodociągi) oraz naziemnej (linie energetyczne itp.).

2.2 Projektowane sondowania

Wykonano sondowanie dynamiczne lub ścinające (jeżeli podczas badań zostanie udokumentowany grunt spoisty) w sąsiedztwie projektowanego otworu wiertniczego zgodnie z opisem przedstawionym w podrozdziale 2.1.

Sondowanie dynamiczne i ścinające odpowiednio skorelowane z rozpoznaniem makroskopowym wykonywanym podczas wiercenia, posłużyło do określenia charakterystycznych wartości parametrów fizyczno-mechanicznych i wydzieleni litologiczno-genetycznych (warstwy geotechniczne).

- **Sondowanie dynamiczne**

Sondowanie dynamiczne typu DPL/DPM zostało wykonane zgodnie z wytycznymi PN-B-04452:2002 w przelotach warstw gruntów niespoistych. Sondowania dynamiczne projektuje się w celu określenie stanu zagęszczenia (I_D – stopień zagęszczenia) gruntów niespoistych „in situ”. Norma ta spełnia założenia PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego, gdzie wartość stopnia zagęszczenia I_D określa się na podstawie liczby uderzeń na 10 cm wpędu sondy.

Interpretację wyników przeprowadza się na podstawie wzorów:

- Sonda lekka DPL wykonywana do głębokości do 8m: $I_D = 0,429 \log N_{10} + 0,071$
- Sonda średnia DPM wykonywana do głębokości 10m: $I_D = 0,431 \log N_{10} + 0,176$
- Sonda ciężka DPH wykonywana do głębokości 25m: $I_D = 0,441 \log N_{10} + 0,271$

N_{10} – liczba uderzeń wpędu sondy na każde 10 cm.

Dobór sondy poza ograniczeniem głębokości trzeba wykonać na podstawie ciężaru młota, który należy dostosować do przewidywanego zagęszczenia gruntu.

- **Sondowania ścinające**

Metodyka wykonania sondowania ścinającego oraz sprzęt (sonda krzyżakowa z zastosowanymi krzyżakami o wymiarach: FVT 12x6 oraz 8x4cm) są zgodne z wytycznymi normy PN-B-04452:2002 „*Geotechnika badania polowe*” oraz EN ISO 22476-9:2020. Interpretacja wyników zostanie przeprowadzona w oparciu o wzór:

$$\tau_{\max/\min} = \left[\frac{M \times \alpha}{\frac{\pi}{2} \times d^2 \times h \left(1 + \frac{d}{3h} \right)} \right] \div 1000 \text{ [kPa]}$$

Gdzie:

d – średnica krzyżaka

h – wysokość krzyżaka

α – korekta wartości odczytanego momentu obrotowego wynikająca z zależności fizycznej tj. powierzchni krzyżaka

Sondowanie ścinające będzie wykonywane w uzasadnionych przypadkach tj. dla gruntów organicznych i spoistych, w celu określenie stopnia plastyczności I_L . Granica interpretowalności wynosi 262 kPa, dlatego dla wartości wyższych zostanie przyjęty stan twardoplastyczny lub zwarty, kierując się opisem makroskopowym.

Wykonano jedno sondowanie DPL/SLVT do głębokości **3,0 m p.p.t.** Lokalizacja sondowania została umieszczona w załączniku nr 2.

3 POMIARY GEODEZYJNE.

Otwory wiertnicze zostały wytyczone i zniwelowane odbiornikiem GNSS ORION - TAURUS. Współrzędne otworów zostały wytyczone w układzie 2000 (strefa VIII) – EPSG:2179, zaś wysokości względem morza zostały przedstawione w układzie PL-EVRF2007-NH, tzw. Amsterdam. W tabeli poniżej przedstawiono szczegółowe informacje o współrzędnych i wysokości.

Numer Punktu	układ współrzędnych 2000 (strefa VIII) – EPSG:2179		Układ wysokościowy PL-EVRF2007-NH
	X	Y	Z
1	5892057.37	8443556.03	131.25
2	5892066.97	8443546.04	131.13
3	5892084.23	8443562.15	131.05
4	5892073.02	8443570.74	131.45

4 POŁOŻENIE ORAZ CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO

Polowe badania geotechniczne wykonano dla potrzeb zbadania warunków gruntowo – wodnych na działce nr. 116/3, 117/3, 118/3, obręb Białostoczek Płn., gmina Białystok (miasto), powiat Białystok, województwo Podlaskie.

Pod względem fizycznogeograficznym obszar w całości leży na Nizinie Północnopolaskiej w mezoregionie – Wysoczyzna Białostocka (Kondracki, 2002).

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość 0,40 metra, co zawiera się w przedziale rzędnych od 131,05 m n.p.m. (otw. 3) do 131,45 m n.p.m. (otw. 4).

5 WARUNKI GEOLOGICZNE

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie następujących utworów:

Antropogeniczne nasypy niebudowlane / $^{\circ}Q_n$ / reprezentowane przez grunty:

- Sypkie:
 - Piaski Drobne Humusowe z domieszką gruzu ceglanego (PdH+C) – warstwa geotechniczna 0

Holocenijskie utwory mineralno-organiczne / $^{\circ}Q_h$ / reprezentowane przez grunty:

- Sypkie:
 - Piaski Drobne Humusowe (PdH) – warstwa geotechniczna I

Plejstoceńskie utwory wodnolodowcowe / $^{fg}Q_{p3}$ / reprezentowane przez grunty:

- Spoiste:
 - Piaski Gliniaste (Pg) – warstwa geotechniczna II
- Sypkie:
 - Piaski Drobne (Pd) – warstwa geotechniczna III

6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE:

Podczas prac wiertniczych prowadzonych o głębokości do 3,0 m.p.p.t. **nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych.**

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (listopad 2025). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom.

7 PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **czterech** pakietów geotechnicznych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabelce nr. 1 niniejszego opracowania.

W badanej strefie podłoża gruntowego o głębokości do 3,0 m występują utwory:

- **Nasypy:**
 - **Pakiet 0 – obejmuje antropogeniczne /NN/ nasypy niebudowlane**
 - **Warstwa Geotechniczna 0 –** obejmuje ciemnobrązowe, średnio przepuszczalne piaski drobne humusowe z domieszką gruzu ceglanego (**PdH+C**), wilgotne, ze względu na genezę, warstwę zaliczono do słabonośnych i wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych. Są to grunty słabonośne.
- **Czwartorzędowe:**
 - **Pakiet I – obejmuje holoceniskie / 0Q_h / grunty organiczno-mineralne**
 - **Warstwa Geotechniczna I –** obejmuje ciemnobrązowe, średnio przepuszczalne piaski drobne humusowe (**PdH**), wilgotne, ze względu na genezę, warstwę zaliczono do słabonośnych i wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych. Są to grunty słabonośne.
 - **Pakiet II – obejmuje plejstoceniskie / $^{fg}Q_{p3}$ / spoiste grunty wodnolodowcowe**
 - **Warstwa Geotechniczna II –** obejmuje brązowe, słabo przepuszczalne piaski gliniaste (**Pg**), wilgotne, twaroplastyczne o obliczeniowej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,03$. **Są to grunty nośne.**
 - **Pakiet III – obejmuje plejstoceniskie / $^{fg}Q_{p3}$ / spoiste grunty wodnolodowcowe**
 - **Warstwa Geotechniczna III –** obejmuje żółte i szare, średnio przepuszczalne piaski drobne (**Pd**), wilgotne, średnio zagęszczone o obliczeniowej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,56$. **Są to grunty nośne.**

8 ZALECENIA I WNIOSKI

1. Celem niniejszej opinii jest określenie warunków gruntowo - wodnych wraz z ustaleniem (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na dz. nr. 116/3, 117/3, 118/3, 15-113 Białystok
2. Podczas wykonywania prac ziemnych grunt należy chronić przed nadmierną zmianą wilgotności, co może spowodować ryzyko naruszenia struktury gruntu.
3. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
4. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,20$ m p.p.t.
5. Rozpoznanie warunków geotechnicznych za pomocą otworów geotechnicznych jest rozpoznaniem punktowym. W związku z tym należy liczyć się z możliwością wystąpienia poza wykonanymi otworami innych niż stwierdzone gruntów, w tym gruntów nienośnych oraz innych niż stwierdzonych warunków wodnych, w tym sączeń wody lub ciągłych warstw wodonośnych.
6. W miejscach występowania poniżej rzędnych posadowienia gruntów nasypowych należy przeprowadzić wymianę gruntów. Grunty nasypowe należy wybrać, a następnie do poziomu posadowienia wykonać nasyp budowlany z pospółki, którą należy zagęszczać warstwami mechanicznie do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$ ostateczną decyzję o zasięgu wymiany powinien podjąć nadzór geotechniczny na etapie realizacji wykopu, wówczas projektowane przedsięwzięcie proponuję zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**, zaś warunki gruntowe jako **proste**.
7. Stwierdzone grunty sypkie (warstwa III) nie zawierające spoistych domieszek są gruntami niewysadzinowymi i mogą być wykorzystywane do innych celów budowlanych np. jako zasypki i podsypki.
8. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, gdyż pogorszy to ich nośność.
9. Grunty spoiste w dnie wykopu mogą ulec dodatkowemu uplastycznieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od maszyn budowlanych lub odprężenia gruntu.
10. W związku z planowanym wykonaniem nasypów oraz koniecznością zapewnienia odpowiedniego zagęszczenia gruntów zgodnie z wymaganiami projektowymi, zaleca się ustanowienie stałego dozoru geologicznego na czas realizacji robót ziemnych.
11. Teren wokół projektowanego budynku ukształtować tak aby był spadek na zewnątrz.
12. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, 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 oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

Nazwa gruntu	Symbol Gruntu	Stan Gruntu	Wilgotność	Warstwa Geotechniczna	Geneza	Stopień Zagęszczenia I_D [-]	Stopień Plastyczności I_L [-]	Kąt tarcia wewnętrzznego Φ [°]	Spójność c_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 [kPa]	Moduł ścisłości pierwotnej M_0 [kPa]	Moduł ścisłości wtórnej M [kPa]	Orientacyjne wartości dopuszczalnego obciążenia podłoża [kPa]
Piasek Gliniasty	Pg	tpl	w	II	Wodnolodowcowe	-	0,03	24,35	26,71	35 956	38 163	42 403	351
Piasek Drobny	Pd	szg	w	III	Wodnolodowcowe	0,56	-	32,57	-	36 748	43 603	65 308	235

OPIS GEOLOGICZNY ORAZ OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
C - gruz ceglany
B - gruz betonowy
Żł - żużel

GRUNTY RODZIME

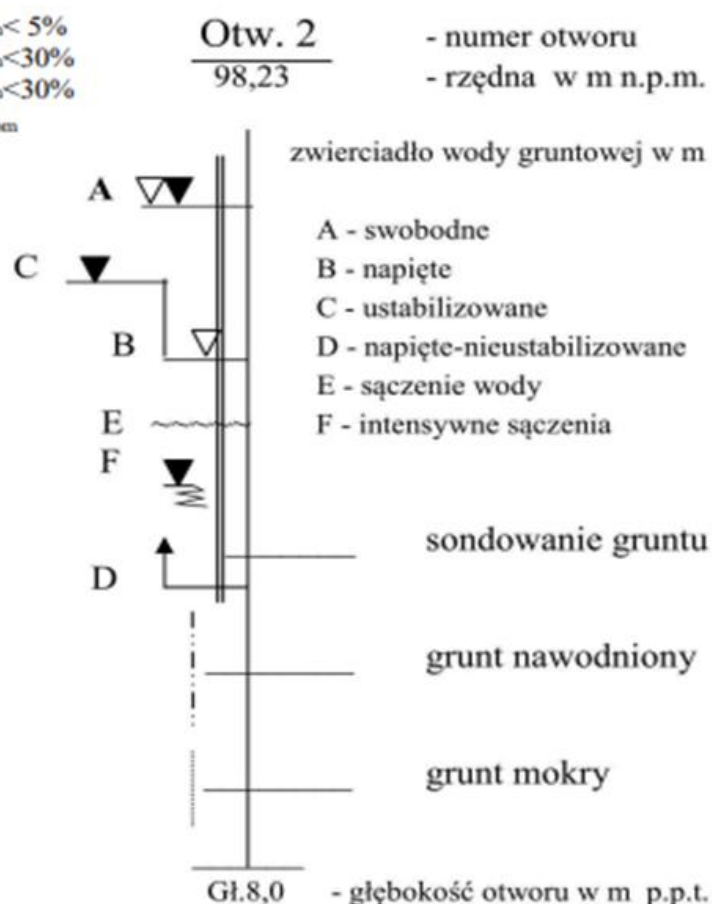
H	- grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$
Nmp	- namuł piaszczysty	$5\% < I_{om} < 30\%$
Nmg	- namuł gliniasty	$5\% < I_{om} < 30\%$
T	- torf	$30\% < I_{om}$
Gy	- gytia	
Krj	- kreda jeziorna	
KO, K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	
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	- il piaszczysty	
I	- il	
Iπ	- il pylasty	
Gb	- gleba	

ZNAKI DODATKOWE

— — - przypuszczalna granica zalegania nasypu
— — — - linia podziału geotechnicznego
— — — - linia podziału geologicznego
+ - domieszka w gruncie
// - przewarstwienie w gruncie
/ - pogranicze innego gruntu
() - w nawiasie – skład nasypu
IIa - numer warstwy geotechnicznej

Stan gruntów niespoistych

••• Luźne
• Średniozagęszczone
•• Zagęszczone

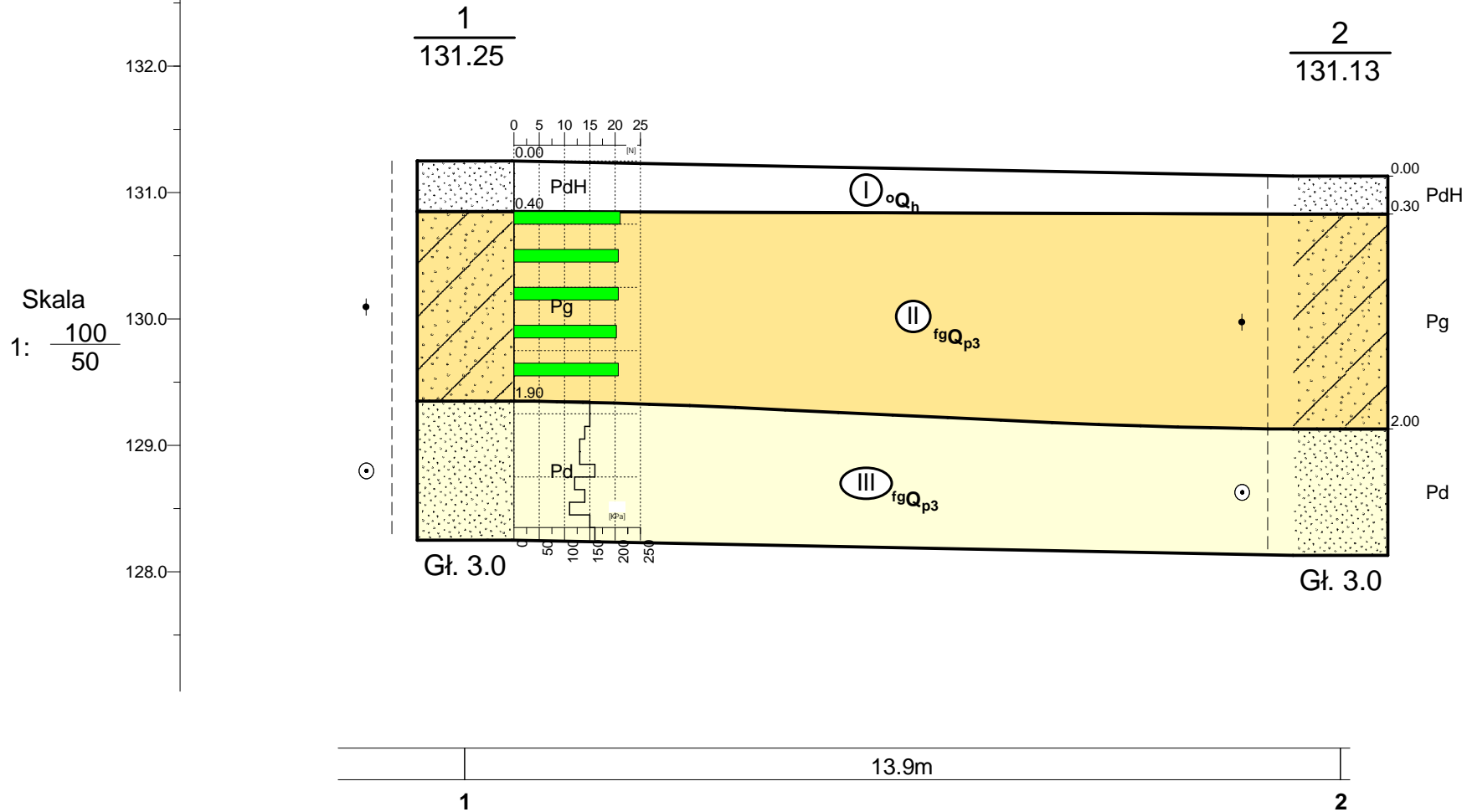


Stan gruntów spoistych

⊘ Zwarte
○ Półzwarte
● Twardoplastyczne
● Plastyczne
● Miękkoplastyczne
● Płynne

Zał. 1

m n.p.m.



GEO-BT
GEOTECHNICZNE BADANIA TERENOWE

Zał.Nr
3.1

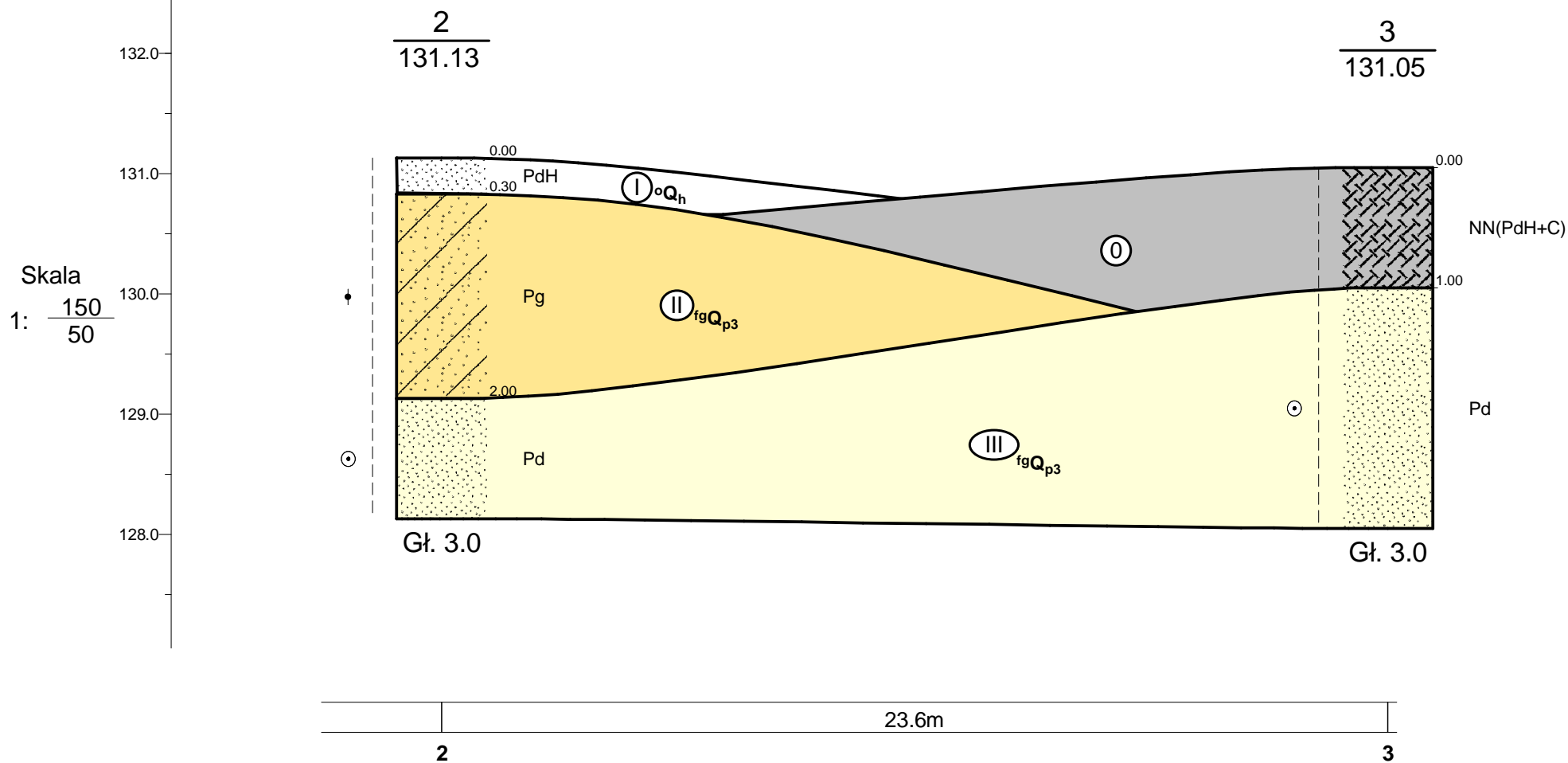
OPINIA GEOTECHNICZNA

Określenie warunków gruntowo - wodnych
pod planowaną budowę hali garażowej
na dz. nr. 116/3, 117/3, 118/3, 15-113 Białystok

Przekrój geotechniczny
I - I

Skala
1: $\frac{100}{50}$

m n.p.m.



GEO-BT
GEOTECHNICZNE BADAŃ TERENOWE

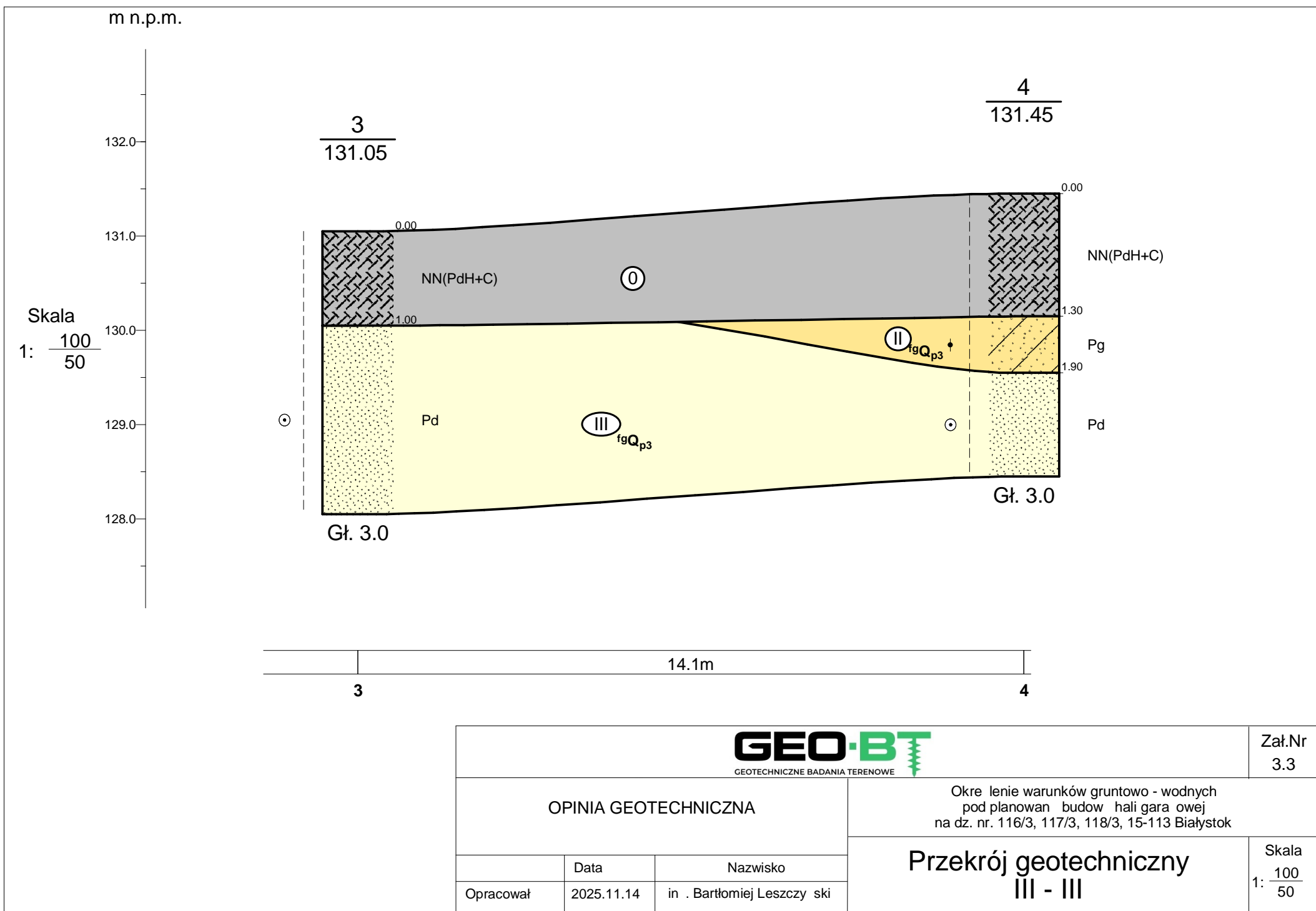
Zał.Nr
3.2

OPINIA GEOTECHNICZNA

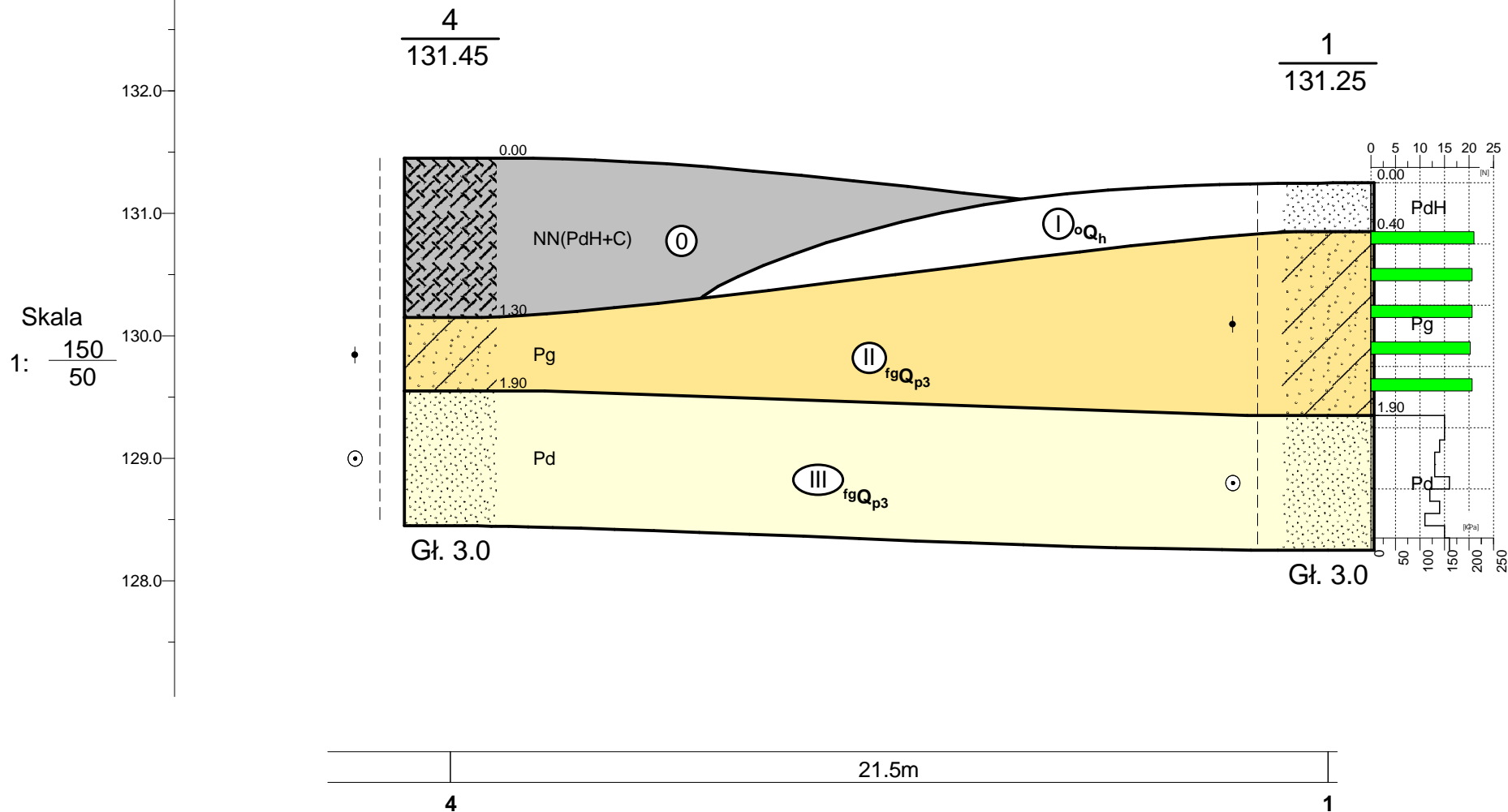
Określenie warunków gruntowo - wodnych
pod planowaną budowę hali garażowej
na dz. nr. 116/3, 117/3, 118/3, 15-113 Białystok

**Przekrój geotechniczny
II - II**

Skala
1: $\frac{150}{50}$



m n.p.m.



<div><div><div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div></div></div>		
--	--	--

Rejon: Dz. Nr. 116/3, 117/3, 118/3
Miejscowo : Białystok
Gmina: Białystok (miasto)
Powiat: białostocki




Obiekt: Budowa hali gara owej
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "RM" Misiuk Robert
Wiercenie: GEO-BT Bartłomiej Leszczy ski
Dozór geol.: in . Bartłomiej Leszczy ski

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rz dna: 131.25 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2025-11-14

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Holocen				Piasek drobny próchniczny, ciemnobr zowy	PdH	I		
			1.0		0.40	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	II		tpl
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.90	Piasek drobny, ółty	Pd	III		szg
			3.0		3.00					

Rejon: Dz. Nr. 116/3, 117/3, 118/3
Miejscowo : Białystok
Gmina: Białystok (miasto)
Powiat: białostocki


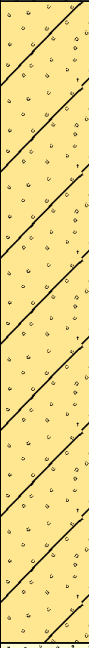

Obiekt: Budowa hali gara owej
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "RM" Misiuk Robert
Wiercenie: GEO-BT Bartłomiej Leszczy ski
Dozór geol.: in . Bartłomiej Leszczy ski

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rz dna: 131.13 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2025-11-14

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Holocen				Piasek drobny próchniczny, ciemnobr zowy	PdH	I		
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		0.30	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	II	w	tpl
			2.0		2.00	Piasek drobny, ółty	Pd	III		szg
			3.0		3.00					

Rejon: Dz. Nr. 116/3, 117/3, 118/3
Miejscowo : Białystok
Gmina: Białystok (miasto)
Powiat: białostocki


Obiekt: Budowa hali gara owej
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "RM" Misiuk Robert
Wiercenie: GEO-BT Bartłomiej Leszczy ski
Dozór geol.: in . Bartłomiej Leszczy ski

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rz dna: 131.05 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2025-11-14

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (Piasek Drobny Humusowy z domieszk gruzu ceglanego), ciemnobr zowy	NN(PdH+C)	0		
		Czwartorz d Pleistocen	2.0		1.00	Piasek drobny, szary	Pd	III	w	szg
			3.0		3.00					

Rejon: Dz. Nr. 116/3, 117/3, 118/3
Miejscowo : Białystok
Gmina: Białystok (miasto)
Powiat: białostocki




Obiekt: Budowa hali gara owej
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa "RM" Misiuk Robert
Wiercenie: GEO-BT Bartłomiej Leszczy ski
Dozór geol.: in . Bartłomiej Leszczy ski

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rz dna: 131.45 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2025-11-14

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp niebudowlany (Piasek Drobny Humusowy z domieszk gruzu ceglanego), ciemnobr zowy	NN(PdH+C)	I		
					1.30	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	II	w	tpl
		Czwartorz d Plejstocen	2.0		1.90	Piasek drobny, szary	Pd	III		szg
			3.0		3.00					

Miejscowość : Białystok
Gmina: Białystok (miasto)
Powiat: białostocki
Województwo: podlaskie

Obiekt: Budowa hali garażowej
Zlecający: Pracownia Projektowa "RM" Misiuk Robert
Wiercenie: GEO-BT Bartłomiej Leszczyński
Dozór geol.: inż. Bartłomiej Leszczyński

Typ sondy: SLVT

Rzeczna: 131.25 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data sondowania: 2025-11-14

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia													Interpretacja						
					Lu ny	red.zag	Zag szczony										B.zag	τ_{max}	N ₁₀	I _D /(I _L)	Stan			
							Wytrzymało gruntu na cinanie τ_{max} [MPa]																	
							Ilo uderów na 10 cm wbicia sondy																	
[m.p.p.t]		[m]			5	10	0.05	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	7	8	9	10		
1	2	3	4	5																				
Czwartorz d Plejstocen	Holocen			PdH																	0			
				Pg															0.210	0	(0.02)			
																			0.206		(0.03)			
																			0.206		(0.03)			
																			0.203		(0.04)			
																		0.206		(0.03)				
			Pd																		14	0.56		