



GEOLBUD S.C.
ul. Holendry 38 16-080 Tykocin /Białystok/
NIP 966 209 7753
E-mail: geolbudsc@gmail.com

Mariusz Kwiatkowski
kom. 530488214

mgr inż. Małgorzata Wysocka
kom. 503741881

Inwestor i Zleceniodawca: Miasto Białystok – Urząd Miejski w Białymstoku
ul. Słonimska 1, 15-950 Białystok
NIP 542 030 46 37

OPINIA GEOTECHNICZNA

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
na potrzeby budowy zaplecza rekreacyjno-sportowego przy ul. Sybiraków,
Andrukiewicza i Wołyńskiej w BIAŁYMSTOKU, woj. podlaskie

Opracowali:

mgr Mieczysław Krzywiec
upr. geol-inż. nr 70673
Certyfikat PKG nr 0043

mgr inż. Małgorzata Wysocka
upr. geol. nr V-1836

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE
2. LOKALIZACJA
3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WODNE)
5. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Objaśnienia znaków i symboli graficznej części opracowania
2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją punktów badawczych w skali 1: 500
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. Przekrój geotechniczny
5. Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych

1. DANE OGÓLNE

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej, ustalenie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych, podanie podstawowych parametrów geotechnicznych gruntów, a także ocena przydatności podłoża gruntowego i warunków wodnych oraz podanie wniosków odnośnie budowy zaplecza rekreacyjno-sportowego przy ul. Sybiraków, Andrukiewicza i Wołyńskiej w Białymstoku, woj. podlaskie.

Na obecnym etapie prac nie są doprecyzowane dane odnośnie projektowanych prac, dane te ustalone zostaną na podstawie wyników niniejszej dokumentacji.

Lokalizację, głębokość oraz ilość punktów badań geotechnicznych ustalił Zleceniodawca. Lokalizację w/w punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. nr 2).

Założeniem było wykonanie badań geotechnicznych podłoża gruntowego do głębokości 3,0 m ppt w 3 punktach badawczych. Zadanie wykonano w ramach zlecenia Urzędu Miejskiego w Białymstoku z kwietnia 2017 r. - znak: DIN-II.7011.9.2016.

Prace terenowe przeprowadzono w maju 2017 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 3,0 m ppt w 3 punktach badawczych wykonano przy użyciu udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy \varnothing 80 mm i 60 mm (*długości zastosowanych próbników to 1 i 2 m*).

W trakcie prowadzenia terenowych prac badawczych grunty przebadano makroskopowo i opisano zgodnie z obowiązującymi normami, ustalając rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję oraz domieszki a także genezę.

Konsystencję oraz stopień plastyczności gruntów spoistych ustalono na podstawie badań terenowych, przeprowadzonych ścinarką obrotową SO-1, wykonano również waleczkowania, co pozwoliło na skorelowanie wyników.

Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych został określony na podstawie badań przeprowadzonych sondą dynamiczną PR13 Nordmeyer-Geotool (*sonda wbijana pneumatycznie*) o końcówce stożkowej oraz na podstawie obserwacji oporów stawianych przez grunt na końcówkę próbnika RKS w trakcie jego zagłębiania w podłożu.

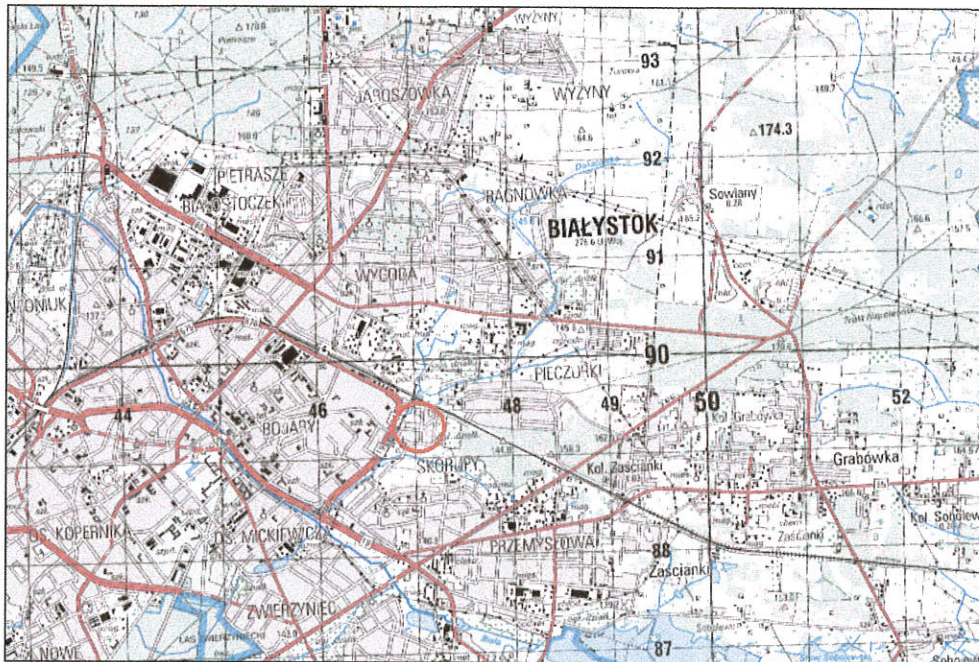
Rzędne terenu w układzie państwowym w miejscach lokalizacji punktów badawczych ustalono na podstawie niwelacji geodezyjnej wykonanej w dowiązaniu do repera roboczego $R_r=133,30$ m n.p.m.

W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3), przekrój geotechniczny (Zał. nr 4) oraz mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach przy ul. Sybiraków, Andrukiewicza i Wołyńskiej w Białymstoku, woj. podlaskie. Analizowany obszar położony jest w północno-wschodniej części miasta.

Zgodnie z podziałem dokonany przez J. Kondrackiego i A. Richlinga (Atlas Rzeczypospolitej Polskiej – red A. Najgrakowski, PAN 1994 r.) teren jest położony na Nizinie Północnopodlaskiej i przynależy do mezoregionu Wysoczyzna Białostocka. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na poniższej mapie (mapa poglądowa).



3. WARUNKI GRUNTOWE I GEOTECHNICZNE

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 3,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono pięć wydzieleni genetycznych i litologiczno - facjalnych:

- I. grunty powierzchniowe nasypowe (holocen)
- II. grunty rodzime pochodzenia organicznego (holocen)
- III. grunty akumulacji wodnolodowcowej niespoiste (plejstocen)
- IV. grunty morenowe sływowe mało spoiste należące do grupy konsolidacji „C” (plejstocen)
- V. grunty morenowe mało spoiste należące do grupy konsolidacji „B” (plejstocen)

Ad. I.

Grunty nasypowe zalegają w postaci warstwy nasypów niebudowlanych, złożonych głównie z gruntów próchnicznych, piasku gliniastego, gruzu i domieszki kamieni. Utwory te zalegają we wszystkich wykonanych punktach badawczych w formie ciągłej warstwy bezpośrednio pod powierzchnią terenu. Charakteryzują się one miąższością wahającą się w granicach od 0,30 m do 0,60 m.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości nasypów niebudowlanych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
1	0,00-0,60	0,60
2	0,00-0,60	0,60
3	0,00-0,30	0,30

Nasypy niebudowlane z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania mogą powodować nierównomierne osiadania i nie powinny być przyjmowane, jako podłoże budowlane do bezpośredniego posadowienia projektowanej inwestycji.

Ad. II.

Grunty pochodzenia organicznego reprezentowane są przez piaski drobne próchniczne oraz torfy, które zalegają w badanym podłożu w formie ciągłej warstwy we wszystkich analizowanych punktach badawczych. Charakteryzują się one miąższością wahającą się w granicach od 0,20 m do 0,70 m.

Poniżej podaje się zestawienie obrazujące miąższości gruntów organicznych stwierdzone w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Przelot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
1	0,60-1,30	0,70
2	1,30-1,50	0,20
3	0,70-1,20	0,50

Grunty organiczne warstwy geotechnicznej II ze względu na swoje pochodzenie nie nadają się do bezpośredniego posadowienia na nich projektowanego obiektu, utwory te należy objąć szczególną uwagą w trakcie projektowania i wykonania inwestycji.

Ad. III.

Grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski pylaste i piaski drobne, lokalnie zaglinione oraz występujące z domieszką kamieni i przewarstwieniami piasku drobnego.

Przyjmując jako kryterium podziału stopień zagęszczenia wydzielono w ich obrębie dwie warstwy geotechniczne:

- **Warstwa III1** – piasek pylasty i piasek drobny, lokalnie zagliniony i występujący z domieszką kamieni lub przewarstwieniami piasku drobnego, w stanie średnio zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,48-0,65$

- **Warstwa III2** – piasek drobny w stanie zagęszczonym.

Stopień zagęszczenia: $I_D=0,68$

Ad. IV.

Grunty morenowe sływowe mało spoiste należące do grupy konsolidacji „C” reprezentowane są przez piasek gliniasty, występujący lokalnie z domieszką części organicznych. Utwory te znajdują się w stanie twardoplastycznym. Ze względu na stan gruntu, przyjmując jako kryterium podziału stopień plastyczności - I_L wydzielono w obrębie tych gruntów dwie warstwy geotechniczne:

- **Warstwa IV1** – piasek gliniasty z domieszką części organicznych w stanie twardoplastycznym.

Stopień plastyczności: $I_L=0,18$

- **Warstwa IV2** – piasek gliniasty w stanie twardoplastycznym.

Stopień plastyczności: $I_L=0,14$

Ad. V.

Grunty morenowe należące do grupy konsolidacji „B” reprezentowane są przez piasek gliniasty, występujący z domieszką głazików pochodzenia skandynawskiego. Utwory te znajdują się w stanie twardoplastycznym.

Stopień plastyczności: $I_L=0,08$

Szczegółowy obraz zalegania warstw geotechnicznych w podłożu gruntowym analizowanego terenu przedstawiono na kartach otworów badawczych (Zał. nr 3) oraz na przekroju geotechnicznym (Zał. nr 4), a wartości parametrów geotechnicznych w tabeli – Zał. nr 5.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WARUNKI WODNE)

Wody podziemne w rejonie badań (*maj 2017 r.*) wystąpiły jako wody gruntowe charakteryzujące się zwierciadłem swobodnym i napiętym.

- **woda gruntowa o zwierciadle swobodnym** stwierdzona została we wszystkich punktach badawczych na gł. 1,40-1,50 m ppt tj. na poziomie rzędnych 130,54-130,69 m n.p.m. Woda tego typu występuje w badanym podłożu w obrębie gruntów mineralnych niespoistych – piaszczystych tworząc w ich obrębie poziom wodonośny w całym udokumentowanym podłożu.

Poniżej przedstawia się tabelaryczne zestawienie głębokości zalegania zwierciadła wody w poszczególnych punktach badawczych:

Nr punktu badawczego	Gł. występowania zwierciadła wody [m]	Rzędna [m npm.]
1	1,50	130,69
2	1,50	130,69
3	1,40	130,54

→ **wody gruntowe o zwierciadle napiętym** – występują w badanym podłożu w obrębie gruntów piaszczystych, a ciśnienie hydrostatyczne powodują wyżej leżące utwory słabo i praktycznie nieprzepuszczalne tj. grunty spoiste – gliniaste. Poziom stabilizacji jest jednakowy z poziomem swobodnego zwierciadła wód gruntowych, co świadczy o tym, że stwierdzone w podłożu nawodnione warstwy są ze sobą w kontakcie hydraulicznym. Wodę tego typu zanotowano w punktach badawczych nr 1 i 2.

Poniżej w zestawieniu tabelarycznym przedstawiono głębokości występowania tych wód.

Nr otworu	Gł. nawierconego zw. wody [m ppt]	Gł. ustabilizowanego zw. wody [m ppt]	Wartość napięcia hydrostatycznego [m słupa wody]
1	2,60	1,50	1,10
2	2,50	1,50	1,00

UWAGA:

Okres prowadzenia badań (*maj 2017 r.*) uznaje się za okres wysokich stanów wód gruntowych. W okresach suchych w skali roku hydrologicznego zwierciadło tych wód może ulec obniżeniu o około 0,8-1,0 m w dół w stosunku do stanu stwierdzonego w niniejszym opracowaniu.

W przypadku projektowanego posadowienia w obrębie gruntów piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych. Zalecane jest prowadzenie jakichkolwiek prac ziemnych w okresach „suchych”.

W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska „kurzawki”:

Kurzawkowością nazywamy zdolność gruntów niespoistych – piaszczystych nawodnionych tj. nasyconych wodą (*tzn. zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych*) do przechodzenia w stan ruchomy po odsłonięciu ich w wyrobiskach (*np. w wykopach fundamentowych*). Rozrzedzenie gruntów w takim przypadku zachodzi zwykle pod wpływem działania dynamicznego na warstwę gruntów (*np. oddziaływanie dynamiczne maszyn budowlanych - koparki*) oraz ciśnienia sphywowego wód gruntowych. Rozrzedzony grunt, określany „kurzawką” stale napływa do wyrobiska (*wykopu fundamentowego*) z jego dna i skarp, co utrudnia, a często bez specjalnych środków zabezpieczających praktycznie uniemożliwia prowadzenie prac ziemnych. Uplynniony grunt niespoisty traci parametry wytrzymałościowe, jakie posiadał zalegając w podłożu przed upłynnieniem. Biorąc pod uwagę powyższe w żadnym przypadku nie należy wykonywać wykopu fundamentowego w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych bez uprzedniego odwodnienia strefy podłoża przewidzianego do wybrania.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego do głębokości 3,0 m ppt stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu zalegają utwory nasypowe do gł. 0,30-0,60 m ppt. Poniżej zalegają głównie grunty niespoiste (lokalnie zaglinione) w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Na analizowanym obszarze zalegają także grunty spoiste z grupy konsolidacji C i B w stanie twaroplastycznym. Szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie w badanym podłożu różnego rodzaju gruntów organicznych, występujących do gł. 1,20-1,50 m ppt.
- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu:
 - warstwy powierzchniowej w postaci **nasypów niebudowlanych** (*występujących we wszystkich punktach badawczych do głębokości 0,3-0,6 m ppt*), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania i nie powinny być bezpośrednim podłożem do posadowienia projektowanej inwestycji – warstwa I,
 - warstwy **gruntów organicznych** (*występujących do głębokości 1,2-1,5 m ppt*), które z uwagi na swoje pochodzenie oraz zawartość części organicznych są podatne na osiadania i należy je objąć szczególną uwagę w trakcie projektowania i wykonania inwestycji – warstwa II,
 - **wody o swobodnym i napiętym zwierciadle**. Poziom i sposób występowania w/w wód gruntowych przedstawiają załączniki graficzne nr 3 i 4., a szczegółowy **opis warunków wodnych znajduje się w punkcie 4 niniejszej dokumentacji.**
- Występowanie w podłożu gruntów piaszczystych przepuszczalnych powoduje infiltrację wody opadowej. W okresach „suchych” nie ma przeszkody dla naturalnego drenażu w głąb podłoża. Wysokie stany wód w okresach „mokrych” w skali roku hydrologicznego mogą powodować podnoszenie się wód gruntowych i wchłanianie większych ilości wód opadowych/roztopowych będzie utrudnione (stagnowanie wód na powierzchni). Szczególnie w rejonie PB-3 może występować utrzymywanie się wody gruntowej, bowiem bezpośrednio pod gruntami nasypowymi zalegają słabo przepuszczalne grunty spoiste - gliniaste.
- Zaznacza się, iż utwory gliniaste zalegające w badanym podłożu są to grunty **wysadzinowe**. Są one wrażliwe na działanie warunków atmosferycznych w wypadku ich odkrycia, dlatego w przypadku prowadzenia prac związanych z fundamentowaniem należy zachować szczególną ostrożność, aby nie dopuścić do nawodnienia lub zamarznięcia tych gruntów, ponieważ doprowadzi to do pogorszenia własności fizyko – mechanicznych podłoża. W przypadku nawodnienia wykopu lub zamarznięcia gruntu należy warstwę uplastycznioną lub zamarzniętej gliny zebrać ręcznie i usunąć z wykopu. Na to miejsce należy wylać warstwę betonu podkładowego B10 lub ułożyć warstwę pospółki.
- Głębokość przemarzania podłoża gruntowego, w rejonie wykonanych badań geotechnicznych wynosi **1,2 m ppt**.

- Należy pamiętać, iż w przypadku prowadzenia prac ziemnych w gruncie niespoistym - piaszczystym należy je tak prowadzić, aby nie rozluźnić gruntów zalegających w dnie wykopu. Jeśli jednak naruszy się jego stan, należy go zagęścić do odpowiedniego stopnia zagęszczenia określonego przez Projektanta.
- W żadnym przypadku nie należy wykonywać robót ziemnych w gruntach piaszczystych nawodnionych tj. zalegających poniżej zwierciadła wody gruntowej, ponieważ doprowadzi to do powstania zjawiska "kurzawki" ze wszystkimi tego zjawiska negatywnymi konsekwencjami. W przypadku projektowanego posadowienia poniżej występowania zwierciadła wody gruntowej należy przyjąć za konieczne okresowe jego obniżenie na czas prowadzenia robót ziemnych. Zalecane jest prowadzenie prac ziemnych w okresach „suchych” w skali roku hydrologicznego.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku warunki gruntowo-wodne w rejonie badanych punktów są skomplikowane (występowanie gruntów nasypowych i gruntów organicznych).
- Zwraca się uwagę na to, iż pomiędzy wykonanymi otworami mogą wystąpić odmienne warunki od stwierdzonych, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.

maj 2017 r.

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH
W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

$\frac{1}{102.1}$ numer > otworu wiertniczego
rzędna

● - otwór wiertniczy dokumentowany

⊙ - otwór archiwalny

I_L - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczenia

$I_F = (0.26)$ - określone na podstawie

$I_D = (0.33)$ - badań makroskopowych

$I_F = 0.26$ - określone na podstawie

$I_D = 0.33$ - badań laboratoryjnych
lub na podstawie sondowań

----- granica występowania gruntów
o różnych " I_L " lub " I_D "

■ ■ ■ granica występowania gruntów
plastycznych

/// - drobne przewarstwienia np. Gp||Pg

+KO - domieszki kamieni (otoczków) np Gp+KO

H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

▽▽ swobodne zwierciadło wody

▽ ustalizowane

△ nawiercone } zwierciadło wody napięte

▽ - sączenia wód gruntowych występujące punktowo

▽ - sączenia wód gruntowych występujące strefowo

Stan gruntu:

○ - zwarty (zw)

○ - półzwarty (pzw)

● - twardoplastyczny (tpl)

● - plastyczny (pl)

● - miękkoplastyczny (mpl)

● - płynny (pl)

•• - luźny

⊙ - średnio zagęszczony

⊙ - zagęszczony

Wilgotność:

|| - małowilgotny (mw)

| - wilgotny (w)

|| - nawodniony (nw)

KLASYFIKACJĘ GRUNTÓW PRZYJĘTO WEDŁUG NORMY PN-86/B-02480

Grunty powierzchniowe:

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niebudowlany
	H	gleba (w-wa próchnicza)

Grunty rodzime organiczne:

	Nm	namuł
	Nmp	namuł piaszczysty
	T	torf
	PdH	piasek drobny próchniczny

Grunty gruboziarniste

niespoiste żwirowe		Ż	żwir
		Po	pospółka
spoisłe żwirowe		Żg	żwir gliniasty
		Pog	pospółka gliniasta

Grunty drobnoziarniste

niespoiste piaszczyste		Pr	piasek grubo
		Ps	piasek średni
		Pd	piasek drobny
		PTT	piasek pylasty

mało spoisłe		Pg	piasek gliniasty
		TPp	pył piaszczysty
		TP	pył

średnio spoisłe		Gp	glina piaszczysta
		G	glina
		GTT	glina pylasta

spoisłe zwięzłe		Gpz	glina piaszczysta zwięzła
		Gz	glina zwięzła
		GTz	glina pylasta zwięzła

UWAGA:

Na wykonanych profilach nie zostały naniesione szrafury

Dodatkowe inf. do zał. Nr 4 - przekroje geotechniczne

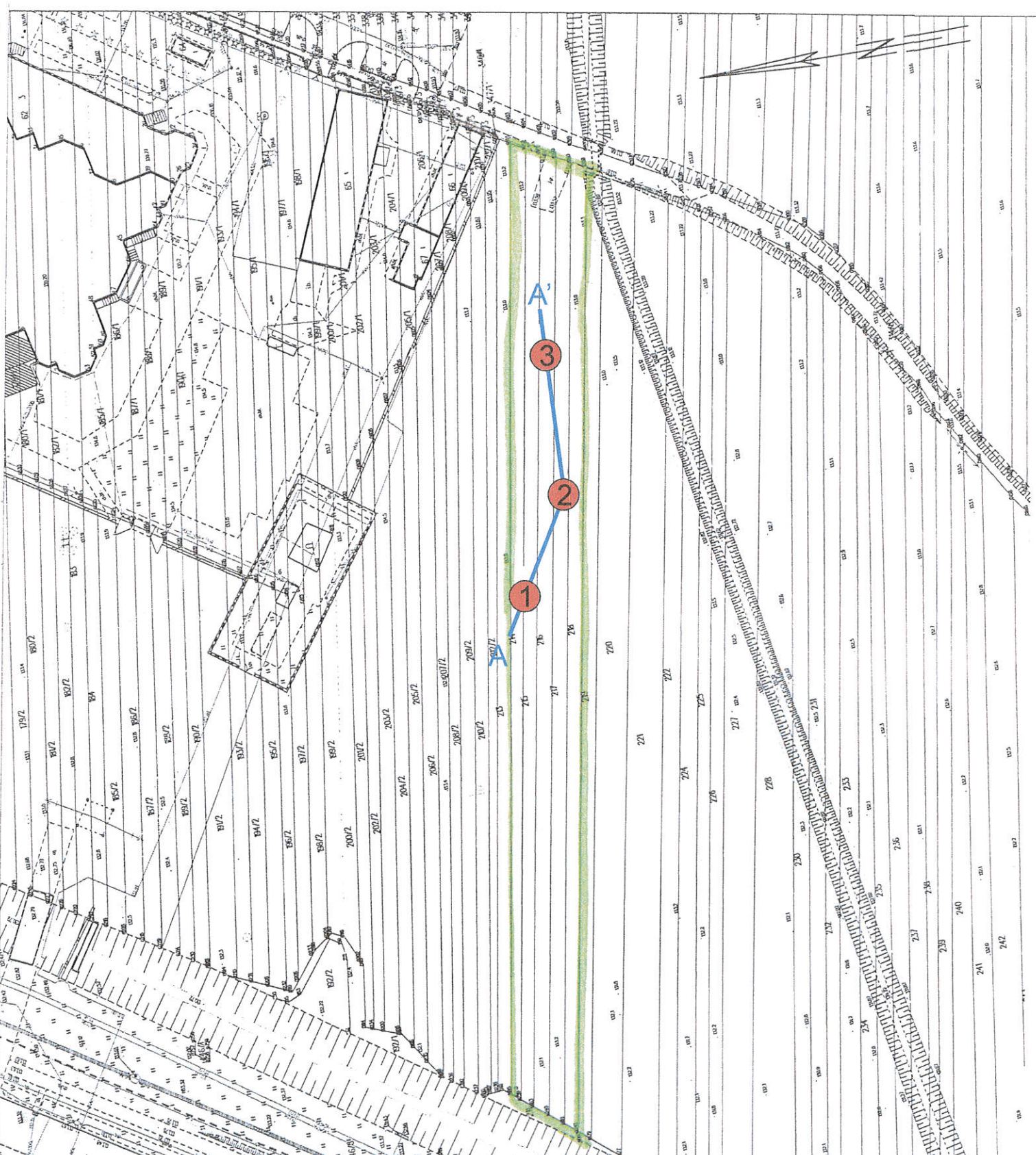
- grunty spoiste z gr. Kons. C
 - grunty spoiste z gr. kons. B

Grunty słabo-
nośne - niespoiste w stanie luźnym

- spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym

MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:500



1 - lokalizacja wykonanych punktów badawczych
A-A' - przekroje geotechniczne



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła
GEOLBUD S.C.

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2017-05-12

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych (boisko sportowe)

Rzędna: 132,19 m n.p.m.

Sporządził(a):

X:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Y:

Sprawdził(a):

mgr Mieczysław Krzywiec

Adres: ul. Sybiraków, Andrukiewicza, Wołyńska; Białystok

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6			Nasyp niebudow. (piasek gliniasty, gleba, kamienie) (I), szaro-brąz.	w				
		0,4			Piasek drobny próchniczny (II), żółto-szary	w				
		0,3			Torf (II), czarny	w				
		1,1			Piasek drobny (III1), żółty	nw		0,48		9 8 10 15 16 17
		0,2			Piasek gliniasty z domieszcz. cz.org. (C) (IV1), j. brązowy	mw		0,18		16 18 17 19
		0,4			Piasek drobny (III1), żółty	nw			0,58	14 15 15 16
Głębokość: 3,0										

**Karta dokumentacyjna otworu nr 2**

Data wykonania: 2017-05-12

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych (boisko sportowe)

Rzędna: 132,19 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka
Sprawdził(a):
mgr Mieczysław Krzywiec**Adres:** ul. Sybiraków, Andrukiewicza, Wołyńska; Białystok

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6			Nasyp niebudow. (gleba, piasek gliniasty, gruz, piasek drobny próchniczny (I), szaro-brąz.	w				
		1 0,7			Piasek drobny zagl. (III1), żółty	w			0,48	10 11 9 10 8 8 7
		0,2			Torf (II), c.brązowy	w				
		2 0,4			Piasek drobny (III1), żółty	nw			0,60	19 15 18 16
		0,4			Piasek drobny z domiesz. kamienie (III1), j.szary	nw			0,62	19 20 19 18
		0,2			Piasek gliniasty (C) (IV2), szary	mw		0,14		
		0,5			Piasek pylasty przew. piasek drobny (III1), szary	nw			0,65	25 24 22 20 22

Głębokość: 3,0



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła
GEOLBUD S.C.

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2017-05-12

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych (boisko sportowe)

Rzędna: 131,94 m n.p.m.

Sporządził(a):
mgr inż. Małgorzata Wysocka

X:
Y:

Sprawił(a):
mgr Mieczysław Krzywiec

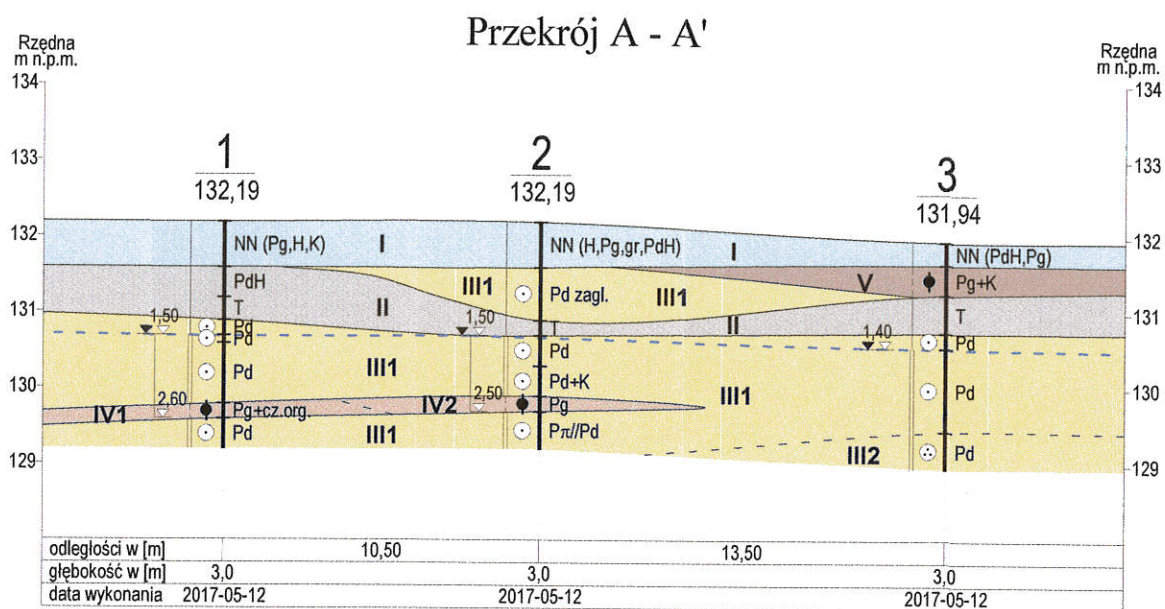
Adres: ul. Sybiraków, Andrukiewicza, Wołyńska; Białystok

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,3			Nasyp niebudow. (piasek drobny próchniczny, piasek gliniasty) (I), brąz.-szary	w				
		0,4			Piasek gliniasty z domiesz. kamienie (B) (V), brązowa	mw		0,08		
		1 0,5			Torf (II), czarny	w				
		2 0,2			Piasek drobny (III1), szaro-żółty	w				
		1,6			Piasek drobny (III1, III2), szaro-żółty	nw				
	1,40									
Głębokość: 3,0										

Temat: Zaplecze rekreacyjno-sportowe przy ul. Sybiraków, Andrukiewicza i Wołyńskiej w Białymstoku

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

skala: pozioma 1:250, pionowa 1:100



Temat: Zaplecze rekreacyjno-sportowe przy ul. Sybiraków, Andrukiewicza i Wołyńskiej w Białymstoku
Zbiorcze zestawienie warstw geotechnicznych oraz wartości ich parametrów geotechnicznych wg PN-81/B-03020

Wiek i geneza gruntu	Symbol i nazwy	Oznaczenie warstw geotchn.	Stan gruntu	N	γ_m	I_b	I_L	Φ_u^n	$E_0^0 M_0^n$	ρ^n	w_n^n	c_u^n
HOLOCEN grunty powierzchniowe nasypowe	NN – nasyp niebudowlany	I										
HOLOCEN grunty organiczne	PdH – piasek drobny próchniczny T – torf	II										
PLEJSTOCEN grunty piaszczyste, wodnolodowcowe, niespoiste	Pt – piasek pylasty	III1	szg	8	0.9	0.48	-	30	45 60	nw	1.90	24
	Pd – piasek drobny zagl. – zagliniony +K – domieszka kamieni //Pd – przew. piasku drobnego											
PLEJSTOCEN grunty spływowe spoiste (mało spoiste), gr. konsolidacji „C”	Pg – piasek gliniasty +cz.org. – domieszka części organicznych	IV1	tpl	1	1.0	-	-	15	22 31			18
PLEJSTOCEN grunty morenowe spoiste (mało spoiste), gr. konsolidacji „B”	Pg – piasek gliniasty +K – domieszka kamieni	V	tpl	1	1.0	-	-	16	24 34	Pg	2.15	13

OBJAŚNIENIA

- x^n – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego
- N – liczba oznaczeń w danej warstwie geotechnicznej
- γ_m – współczynnik materiałowy
- I_b^n – stopień zagęszczenia
- I_L^n – stopień plastyczności
- Φ_u^n – kąt tarcia wewnętrznej (°)
- E_0^n – moduł pierwotnego odkształcenia gruntu [MPa]
- M_0^n – edometryczny moduł ścisłości pierwotnej [MPa]
- ρ^n – gęstość objętościowa [Mg/m³]
- w_n^n – wilgotność naturalna [%]
- c_u^n – spójność gruntu [kPa]

UWAGI

1. Wartość normową parametru wodącego „ I_b^n i „ I_L^n ” ustalono metodą „A”, pozostałych metodą „B” wg PN-81/B-03020