



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: Województwo Podlaskie
ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 1, 15-888 Białystok

Zleceniodawca: DROGOWSKAZ S.C.
ul. Elewatorska 13/22, 15-620 Białystok

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO I OPINIA GEOTECHNICZNA

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby budowy parkingu wraz z drogą manewrową, zjazdów z ul. Kijowskiej wraz z przestawieniem słupów oświetleniowych, chodników, wyburzeniem budynków, budową linii kablowej oświetleniowej, budową szlabanów oraz przyłącza kanalizacji deszczowej przy ul. Kijowskiej w Białymstoku (dz. ewid. nr 1687/10, 1686/15, 1690/116), woj. podlaskie

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Wysocka
upr. geol. nr VII-1867, 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. Mapy dokumentacyjne z lokalizacją punktów badawczych w skali 1:1000
3. Karty dokumentacyjne punktów badawczych
4. 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 parkingu wraz z drogą manewrową, zjazdów z ul. Kijowskiej wraz z przestawieniem słupów oświetleniowych, chodników, wyburzeniem budynków, budową linii kablowej oświetleniowej, budową szlabanów oraz przyłącza kanalizacji deszczowej przy ul. Kijowskiej w Białymstoku (dz. ewid. nr 1687/10, 1686/15, 1690/116), woj. podlaskie.

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

W ramach zleconego zadania wykonano badania geotechniczne w 3 punktach badawczych do głębokości 3,0-6,0 m. Otwory badawcze zakończono (zgodnie z wytycznymi „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDKiA) w gruntach mało ściśliwych tj. gruntach o wartości modułu ściśliwości pierwotnej $M_0 \geq 20$ MPa.

Prace terenowe przeprowadzono w lipcu 2018 r.

Rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości 3,0-6,0 m ppt w 3 punktach badawczych wykonano przy użyciu udarowego próbnika okienkowego RKS o średnicy \varnothing 80 mm, 60 mm i 50 mm (długości zastosowanych próbników to 1, 2 i 3 m).

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

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 podłoże.

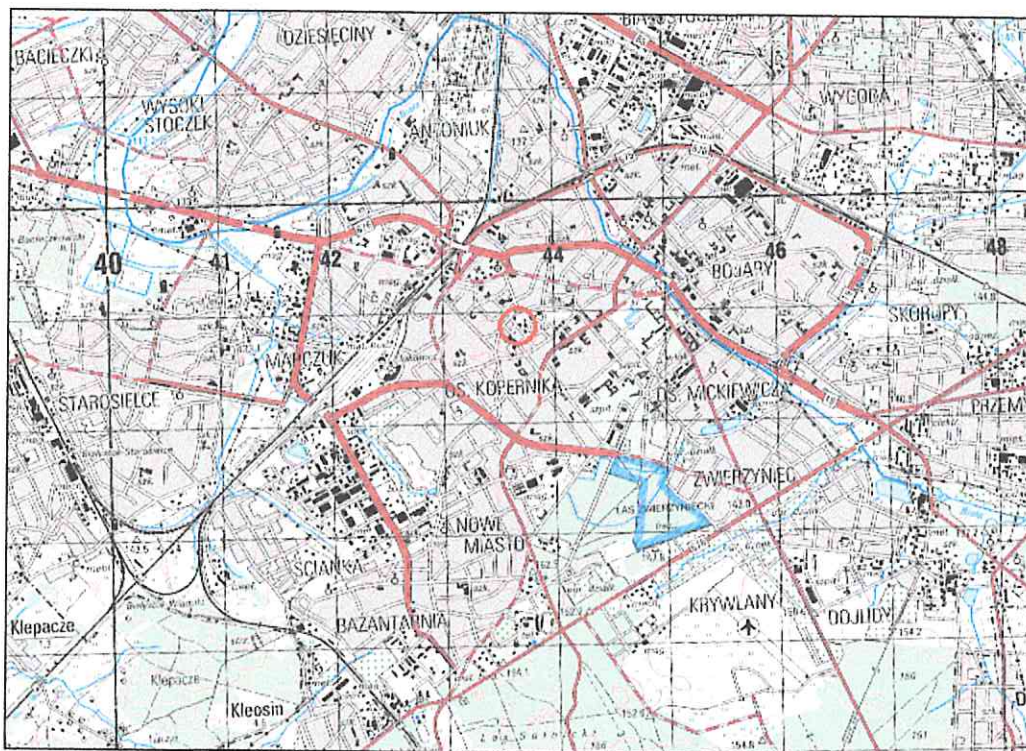
W trakcie wykonywania prac kameralnych sporządzono karty dokumentacyjne profili gruntowych w punktach badań geotechnicznych (Zał. nr 3) oraz mapę dokumentacyjną w skali 1:1000 (Zał. nr 2). Materiały te stanowią załączniki graficzne przedmiotowej dokumentacji.

2. LOKALIZACJA

Teren wykonanych badań geotechnicznych zlokalizowany jest na gruntach w mieście Białystok i swoim zasięgiem obejmuje rejon przy ul. Kijowskiej (dz. ewid. nr 1687/10, 1686/15, 1690/116), woj. podlaskie. Analizowany obszar położony jest w centralnej 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 3,0-6,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu.

Wśród nich wyróżniono dwa wydzielenia genetyczne i litologiczno - facjalne:

- I. grunty powierzchniowe nasypowe (holocen)
- II. grunty akumulacji wodnolodowcowej niespoiste (plejstocen)

Ad. I.

Grunty nasypowe zalegają w badanym podłożu w postaci warstwy nasypów niebudowlanych. Utwory te złożone są głównie z części organicznej, piasku drobnego próchnicznego, piasku drobnego oraz domieszki głązików pochodzenia skandynawskiego, betonu, okruszków cegieł, szkła i kawałków plastiku. Grunty te zalegają w badanym podłożu bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości 0,4-1,5 m ppt.

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

Nr punktu badawczego	Przełot w-wy [m pon.p.t.]	Miąższość w-wy [m]
1	0,00-1,50	1,5
2	0,00-0,70	0,7
3	0,00-0,40	0,4

Nasypy niebudowlane z uwagi na pochodzenie i swój zróżnicowany skład gruntowy oraz stan, a także niekontrolowany sposób powstania mogą powodować nierównomierne osiadania.

Ad. II.

Grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej reprezentowane są przez piaski pylaste i piaski drobne w stanie zagęszczonym. Utwory te występują lokalnie z przewarstwieniami piasku pylastego i piasku drobnego. Grunty te zalegają w badanym podłożu dominująco bezpośrednio pod warstwą gruntów przypowierzchniowych (I).

Stopień zagęszczenia: $I_D = 0,72-0,84$

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

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE (WARUNKI WODNE)

W rejonie badań geotechnicznych (*lipiec 2018 r.*) nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

5. WNIOSKI I ZALECENIA

- W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego do głębokości 3,0-6,0 m ppt stwierdza się, że bezpośrednio pod powierzchnią terenu do głębokości 0,4-1,5 m ppt zalegają grunty nasypowe (nasypy niebudowlane). Bezpośrednio pod warstwą utworów przypowierzchniowych zalegają niewysadzinowe grunty niespoiste piaszczyste w stanie zagęszczonym.
- Zwraca się szczególną uwagę na występowanie w badanym podłożu warstwy **nasypów niebudowlanych** (*występujących w badanym podłożu lokalnie do znacznej głębokości, tj. do 0,4-1,5 m ppt*), które z uwagi na swoje pochodzenie, skład gruntowy i niekontrolowany sposób powstania, mogą powodować nierównomierne osiadania – warstwa I.
- 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.
- Warunki gruntowo-wodne panujące w badanym podłożu są zmienne, w związku z czym każdy punkt badań należy rozpatrywać indywidualnie. Zwraca się uwagę na to, iż pomiędzy wykonanymi otworami ze względu na odległości między nimi mogą wystąpić odmienne warunki od stwierdzonych, w związku z tym należy podczas wykonywania prac ziemnych kontrolować rodzaj i stan zalegającego w podłożu gruntu.

- Uwzględnienie informacji zawartych w niniejszej dokumentacji oraz przewidywanych danych dotyczących projektowanej inwestycji powinno skutkować dobraniem odpowiednich rozwiązań projektowych. Szczególną uwagę należy zwrócić na zalegające w badanym podłożu nasypy niebudowlane, które nie powinny być brane pod uwagę jako bezpośrednie podłoże dla proj. inwestycji (poniżej NN warunki gruntowe uznaje się jako proste).

lipiec 2018 r.

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYWANYCH W CZĘŚCI GRAFICZNEJ OPRACOWANIA

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

● - otwór wiertniczy dokumentowany

⊙ - otwór archiwalny

I_L - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczenia

$I_L = (0.26)$ - określone na podstawie

$I_D = (0.33)$ - badań makroskopowych

$I_L = 0.26$ - 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

+K - domieszki okruchów skał północnych

+KO - domieszki kamieni (otczaków)

H - grunty próchnicze (humusowe) np PdH

▽ swobodne zwierciadło wody - ustabilizowane

▽ ustabilizowane

▽ nawiercone > zwierciadło wody pod ciśnieniem

▽ - sączenia wód gruntowych punktowe

▽ - sączenia wód gruntowych strefowe

Stan gruntu:

○ - zwarty (zw)

○ - półzwarty (pzw)

● - twardoplastyczny (tpl)

● - plastyczny (pl)

● - miękoplastyczny (mpl)

● - płynny (pl)

⋯ - luźny

⊙ - średnio zagęszczony

⊙ - zagęszczony

Wilgotność:

⋮ - małowilgotny (mw)

| - wilgotny (w)

|| - nawodniony (nw)

		wg PN	wg PN-EN ISO	
grunty powierzchniowe		NB		nasyp budowlany
		NN		nasyp niebudowlany
grunty organiczne		H	Or	gleba (w-wa próchnicza)
		Nm		namuł
		Nmp		namuł piaszczysty
		T		torf
		PdH		piasek drobny próchniczny
grunty niespoiste		Ż	Gr	żwir
		Po	grSa	pospółka
		Pr	CSa	piasek gruby
		Ps	MSa	piasek średni
		Pd	FSa	piasek drobny
		PT	siSa	piasek pylasty
grunty spoiste	spoiste zwięzłe	Żg	ciGr	żwir gliniasty
		Pog	grciSa	pospółka gliniasta
	mało spoiste	Pg	ciSa	piasek gliniasty
		Tp	saSi/saSi	pył piaszczysty/ pył ilasto-piaszczysty
		T	Si/ciSi	pył/ pył ilasty
	średnio spoiste	Gp	siCCl	głina pylasta
		G	CCl	głina
		Gp	saCCl	głina piaszczysta
	zwięzłe spoiste	Gpz	saMCl	głina piaszczysta zwięzła
		Gz	MCl	głina zwięzła
Gpz		siMCl	głina pylasta zwięzła	
zwięzłe spoiste	I	FCI	ił	
	Ip	saFCI	ił piaszczysty	
	IT	siFCI	ił pylasty	

▨ - grunty spoiste z grupy konsolidacji C
▨ - grunty spoiste z grupy konsolidacji B
▨ - grunty spoiste z grupy konsolidacji D

Oznaczenie na przekrojach geotechn.

Grunty słabo-
nośne ▨ - niespoiste w stanie luźnym
▨ - spoiste w stanie plastycznym/miękkoplastycznym



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła
GEOLBUD S. C.

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2018-07-12

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 153,24 m n.p.m.

Sporządził(a):

mgr inż. Mariola Konopko

X:

Sprawdził(a):

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Y:

Adres: ul. Kijowska, Białystok

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1,5			Nasyp niebudow. (piasek drobny, cz.org., kamienie) (I), j.szary/żółty	mw				
		2	1,5		Piasek drobny przew. piasek pylasty (II), j.żółty	mw		0,75		
		Głębokość: 3,0								



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła
GEOLBUD S. C.

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2018-07-12

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 153,32 m n.p.m.

Sporządził(a):
mgr inż. Mariola Konopko

X:

Sprawdził(a):

Y:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: ul. Kijowska, Białystok

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,7			Nasyp niebudow. (piasek drobny, cz.org., kamienie, odpady - plastik, szkło (I), szary	mw				
		1				mw			0,73	
		2,3			Piasek pylasty przew. piasek drobny (II), j.żółty	w			0,83	
		Głębokość: 3,0								



Hydrogeologia, Geotechnika, Pompy Ciepła
GEOLBUD S. C.

kom. 530488214, 503741881

geolbudsc@gmail.com

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2018-07-12

Temat: rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych

Rzędna: 153,14 m n.p.m.

Sporządził(a):
mgr inż. Mariola Konopko

X:

Sprawdził(a):

Y:

mgr inż. Małgorzata Wysocka

Adres: ul. Kijowska, Białystok

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,4			Nasyp niebudow. (piasek drobny próchniczny, cegły, beton) (I), c.szary/c.brąz.	mw				
		1			Piasek drobny (II), żółty	mw			0,72	
		1,6			Piasek drobny (II), żółty	mw				
		2			Piasek pylasty przew. piasek drobny (II), żółty	w				
		3			Piasek drobny (II), żółty	w			0,84	
		4			Piasek pylasty (II), żółty	w				
		5			Piasek drobny (II), żółty	w				
		1,0			Piasek pylasty przew. piasek drobny (II), żółty	w				
Głębokość: 6,0										

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WARSTW GEOTECHNICZNYCH ORAZ WARTOŚCI ICH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Budowa parkingu wraz z drogą manewrową, zjazdów z ul. Kijowskiej wraz z przedstawieniem słupów oświetleniowych, chodników, wyburzeniem budynków, budową linii kablowej oświetleniowej, budową szlabanów oraz przyłączya kanalizacji deszczowej przy ul. Kijowskiej w Białymstoku

Wiek i geneza gruntu	Symbole i nazwy	Oznaczenie warstw geotchn.	Stan gruntu	N	γ_m	I_d	I_L	Φ_u^n	$E_0^n M_0^n$	ρ^n	w_n^n	c_u^n
HOLOCEN grunty powierzchniowe PLEJSTOCEN	NN – nasyp niebudowlany	I										
grunty piaszczyste, wodnolodowcowe, niespoiste	P π – piasek pylasty Pd – piasek drobny //P π – przew. piasku pylastego //Pd – przew. piasku drobnego	II	zg	3	1.0	0.72 - 0.84	\times	32	68 92 - 83 112	w 1.85 mw 1.70	14 5	\times

OBJAŚNIENIA

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

UWAGI

Wartość normową parametru wodącego „ I_d^n ” ustalono metodą „A”, pozostałych metodą korelacji analizy materiałów archiwalnych z rejonu badań, dostępnej literatury oraz doświadczeń związanych z gruntami rejonu badań.