



OBIEKT	Budynek mieszkalny wielorodzinny	
ADRES INWESTYCJI	Brzeziny, gm. Brzeziny pow. brzeziński, woj. łódzkie	
OPRACOWANIE	Opinia Geotechniczna	
TYTUŁ	Opinia Geotechniczna dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego wielorodzinnego w Brzezinach, gm. Brzeziny, pow. brzeziński, woj. Łódzkie (dz. nr ew. 3852 z obręb 8)	
Zamawiający:	Brzeziny Estate Sp. z o.o. Cybernetyki 13 lok.51 02-677 Warszawa	
DATA OPRACOWANIA	Czerwiec 2024 r.	Egzemplarz
		NR
ZESPÓŁ	Imię i Nazwisko	Podpis
	mgr inż. Łukasz Charczuk upr. XI-054, XII-187	<i>Łukasz Charczuk</i>
	mgr inż. Marta Myśliwiec	<i>Marta Myśliwiec</i>

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
I. OPINIA GEOTECHNICZNA	3
1. Cel opracowania i charakterystyka projektowanej inwestycji.....	3
2. Kategoria geotechniczna	3
3. Wykorzystane materiały.....	3
4. Zakres wykonanych robót i badań	4
4.1 Otwory wiertnicze	4
4.2 Prace kameralne.....	5
5. Charakterystyka geologiczno-inżynierska.....	5
5.1 Charakterystyka terenu badań.....	5
5.2 Warunki gruntowo – wodne.....	6
5.3 Charakterystyka warstw geotechnicznych.....	6
6. Wnioski	10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1.0	Mapa dokumentacyjna, skala 1: 500,
Zał. 2.0	Przekrój geotechniczny wzdłuż linii I – I', skala 1:500/1:100,
Zał. 3.0	Karty otworów badawczych,
Zał. 4.0	Objaśnienia do kart otworów badawczych i przekroju geotechnicznego

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. CEL OPRACOWANIA I CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Celem niniejszej opinii jest ustalenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu projektowanej inwestycji – budowy budynku wielorodzinnego w Brzezinach, gm. Brzeziny pow. brzeziński , woj. Łódzkie.

2. KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Zgodnie z § 4 ust. 3 pkt 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) projektowany obiekt inżynierski zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję w sprawie ustalenia kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.

3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Dla potrzeb opracowania niniejszej dokumentacji wykorzystane zostały:

- [1] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [2] PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- [4] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [5] PN-B-03020:1981. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [6] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- [8] Zenon Wiłun, „Zarys Geotechniki”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. 2010 r.

4. ZAKRES WYKONANYCH ROBÓT I BADAŃ

Na badanym terenie wykonano:

- 4 otwory badawcze do głębokości 12,00 m p.p.t.
- 1 otwór badawczy do głębokości 11,00 m p.p.t.
- 2 otwory badawcze do głębokości 9,00 m p.p.t.
- 1 otwór badawczy do głębokości 8,00 m p.p.t.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. 1.0).

4.1 Otwory wiertnicze

Wiercenia badawcze wykonane zostały za pomocą świrdrów spiralnych o średnicy 110 mm przy użyciu wiertnicy mechanicznej. Wiercenia prowadzone były marszami pozwalającymi na dokładny opis warunków gruntowo – wodnych. Prace terenowe prowadzone były przez zespół badawczy przy stałym nadzorze uprawnionego geologa. W ramach dozoru wykonywano badania makroskopowe przewiercanych gruntów zgodnie z normą PN-B-04481:1988 oraz (w uzupełnieniu) PN-EN ISO 14688-1:2018-5 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis; PN-EN ISO 14688-2:2018-5 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania; PN-EN ISO 22475-1:2006 Rozpoznanie i badania geotechniczne.

Badania obejmowały makroskopowe badania próbek pobieranych z otworu badawczego z każdej warstwy litologicznie zmiennej i maksymalnie co 1,0 m, określające rodzaje gruntów (oraz domieszki i przewarstwienia), wilgotności gruntów, barwę, konsystencję oraz ewentualną zawartość części organicznych, wg [1], [2] i [3] (wyniki zostały przedstawione na Zał. 3.0). Prowadzone również były za pomocą świstawki hydrogeologicznej pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych (wyniki zostały przedstawione na Zał. 3.0).

Po wykonaniu prac wiertniczych oraz wszelkich niezbędnych pomiarów otwór został zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem, w miarę możliwości z zachowaniem kolejności warstw, a teren w okół punktu badawczego został uporządkowany,

przywrócono stan pierwotny. Zakres prac nie wymagał prowadzenia prac rekultywacyjnych.

4.2 Prace kameralne

Przeprowadzone prace kameralne obejmowały następujące czynności:

- analiza materiałów archiwalnych;
- analiza wyników wierceń;
- sporządzenie kart dokumentacyjnych otworów wiertniczych;
- sporządzenie przekroju geotechnicznego;
- wydzielenie w podłożu warstw geotechnicznych;
- opracowanie mapy dokumentacyjnej;
- określenie wartości parametrów geotechnicznych gruntów;
- opracowanie tekstu dokumentacji

5. CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

5.1 Charakterystyka terenu badań

Teren inwestycji położony jest przy ul. Berka Joselewicza w miejscowości Brzeziny, gm. Brzeziny, pow. brzeziński, woj. Łódzkie i znajduje się poza obszarami ochrony przyrody, w tym poza obszarami Natura 2000. Badania zostały wykonane na terenie działki o nr ewid.3852 z obrębu 8. W odległości ok. 30m w kierunku północno- zachodnim od obszaru inwestycji, przepływa rzeka Mrożyca. Teren badań położony jest na obszarze średnio zurbanizowanym, częściowo zabudowanym oraz użytkowanym rolniczo.

Obszar objęty opracowaniem położony jest w obrębie mezoregionu – Wzniesienia Łódzkie (318.82), makroregion – Wzniesienia Południowomazowieckie (318.8).

Pod względem geomorfologicznym, omawiany teren obejmuje fragment rzeczno- akumulacyjnego oraz wysoczyzny morenowej.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Zał. 1.0).

5.2 Warunki gruntowo – wodne

Na podstawie wykonanych badań oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują grunty organiczne wykształcone w formie namulów piaszczystych, namulów gliniastych i torfów oraz grunty niespoiste genezy rzecznej wykształcone w formie piasków średnich oraz grubych w stanie zbliżonym do średniozagęszczonego oraz zagęszczonego. Nawiercono również grunty spoiste genezy rzecznej wykształcone w formie pyłów oraz glin pylastych w stanie miękkoplastycznym, plastycznym oraz twardoplastycznym.

Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 3.0).

Podczas badań terenowych nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym (otwór OW5) oraz napiętym (otwór OW1, OW2, OW3, OW4, OW6, OW7). Zwierciadło swobodne zostało nawiercone i ustabilizowane na głębokości 1,4 m p.p.t., tj. na rzędnej 188,0 m n.p.m. Zwierciadło napięte zostało nawiercone na głębokości 1,2 ÷ 9,7 m p.p.t. tj. na rzędnej 178,3 ÷ 187,6 m p.p.t. i ustabilizowało się na głębokości 0,7 ÷ 1,5 m p.p.t. tj. na rzędnej 107,0 ÷ 187,8 m p.p.t.

Po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach poziom wód gruntowych może ulec zmianie.

5.3 Charakterystyka warstw geotechnicznych

Na podstawie badań polowych wydzielono dziesięć warstw geotechnicznych. Szczegółowe zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Zał.4.

a) Warstwa geotechniczna nI

Grunty antropogeniczne. Warstwa wykształcona w postaci nasypów niekontrolowanych niespoistych.

Geneza: antropogeniczna.

Grunty tej warstwy są gruntami słabonośnymi.

b) Warstwa geotechniczna nII

Grunty antropogeniczne. Warstwa wykształcona w postaci nasypów niekontrolowanych spoistych.

Geneza: antropogeniczna.

Grunty tej warstwy są gruntami słabonośnymi.

c) Warstwa geotechniczna OR-Nmp

Grunty rodzime organiczne. Warstwa wykształcona w postaci namulów piaszczystych.

Geneza: organiczna.

Grunty tej warstwy są gruntami słabonośnymi.

d) Warstwa geotechniczna OR-Nmg

Grunty rodzime organiczne. Warstwa wykształcona w postaci namulów gliniastych.

Geneza: organiczna.

Grunty tej warstwy są gruntami słabonośnymi.

e) Warstwa geotechniczna OR-T

Grunty rodzime organiczne. Warstwa wykształcona w postaci torfów.

Geneza: organiczna.

Grunty tej warstwy są gruntami słabonośnymi.

f) Warstwa geotechniczna Ia

Grunty rodzime niespoiste. Warstwa wykształcona w postaci piasków średnich i grubych.

Grunty te występują w stanie zbliżonym do średniozagęszczonego.

Parametr wiodący – stopień plastyczności zbliżony do $I_D = 0,50$

Geneza: rzeczna.

Grunty tej warstwy są gruntami nośnymi.

g) Warstwa geotechniczna Ib

Grunty rodzime niespoiste. Warstwa wykształcona w postaci piasków średnich i grubych.

Grunty te występują w stanie zbliżonym do zagęszczonego.

Parametr wiodący – stopień plastyczności zbliżony do $I_D = 0,75$

Geneza: rzeczna.

Grunty tej warstwy są gruntami nośnymi.

h) Warstwa geotechniczna IIa

Grunty rodzime spoiste. Warstwa wykształcona w postaci pyłów oraz glin pylastych.

Grunty te występują w stanie miękkoplastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L = 0,60$ ($I_C = 0,40$).

Symbol konsolidacji „C” w rozumieniu normy B-03020.

Geneza: rzeczna.

Grunty tej warstwy są gruntami słabonośnymi.

i) Warstwa geotechniczna IIb

Grunty rodzime spoiste. Warstwa wykształcona w postaci pyłów oraz glin pylastych.

Grunty te występują w stanie plastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L = 0,30$ ($I_C = 0,70$).

Symbol konsolidacji „C” w rozumieniu normy B-03020.

Geneza: rzeczna.

Grunty tej warstwy są gruntami o ograniczonej nośności.

j) Warstwa geotechniczna IIc

Grunty rodzime spoiste. Warstwa wykształcona w postaci pyłów oraz glin pylastych.

Grunty te występują w stanie twardoplastycznym.

Parametr wiodący – stopień plastyczności $I_L = 0,15$ ($I_C = 0,85$).

Symbol konsolidacji „C” w rozumieniu normy B-03020.

Geneza: rzeczna.

Grunty tej warstwy są gruntami nośnymi.

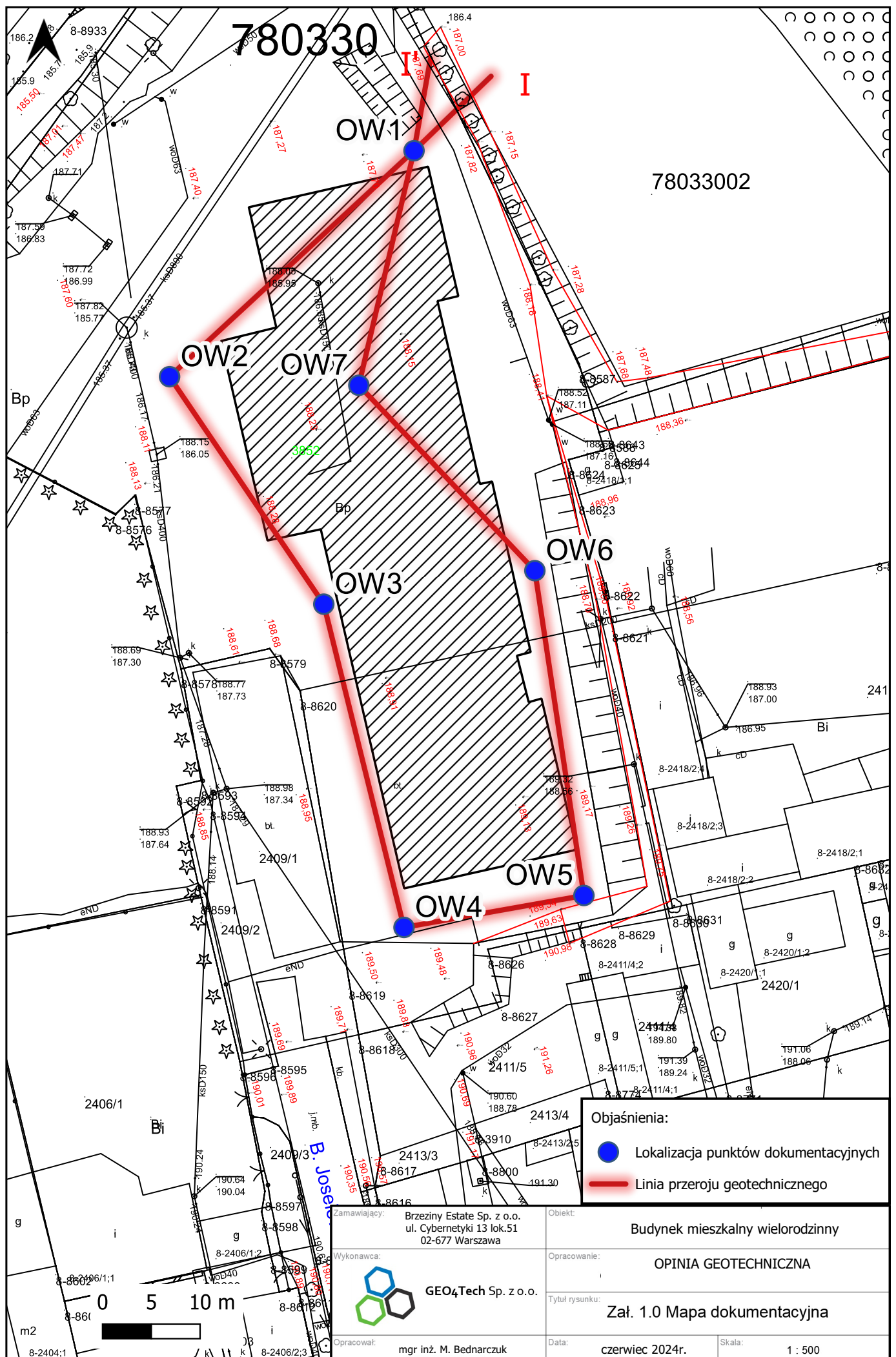
Tab. 1 Wyprowadzone parametry warstw geotechnicznych

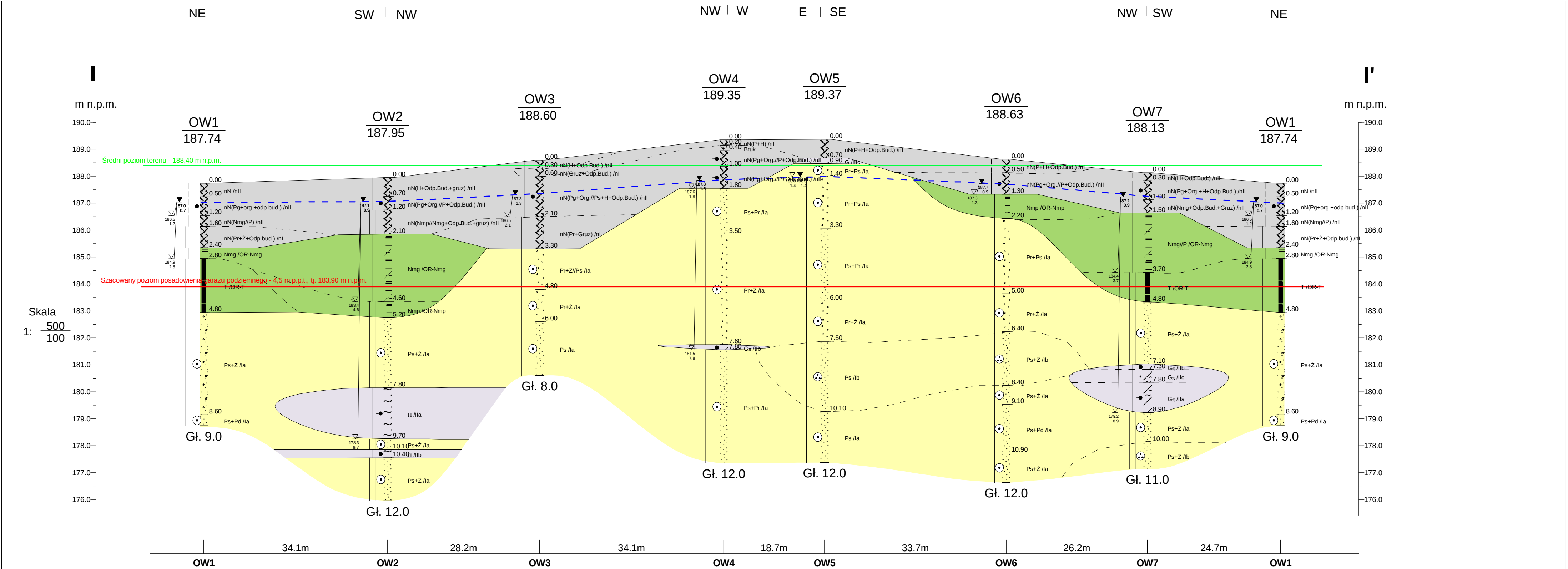
Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji	Parametry wyprowadzone						Wysadzinowość wg [8]
			Stopień zagęszczenia (stopień plastyczności)	Gęstość Objętościowa grunty wilgotne/nawodnione	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł ścisłości pierwotnej M_0	Moduł ścisłości wtórnej	
		-	$I_D (I_L)$ [-]	ρ [g/cm ³]	ϕ [°]	c [kPa]	M_0 [MPa]	M [MPa]	-
nI	Nasypy piaszczyste	-	-	-	-	-	-	-	wątpliwe lub niewysadzinowe
nII	Nasypy spoiste	-	-	-	-	-	-	-	wysadzinowe
OR-Nmp	Namuły piaszczyste	-	-	-	-	-	-	-	wysadzinowe
OR-Nmg	Namuły gliniaste	-	-	-	-	-	-	-	wysadzinowe
OR-T	Torfy	-	-	-	-	-	-	-	wysadzinowe
Ia	Piaski średnie i grube	-	0,50	1,85/2,00	33	-	95	105	wątpliwe
Ib	Piaski średnie i grube	-	0,75	1,89/2,04	35	-	145	160	niewysadzinowe
IIa	Gliny pylaste, pyły	C	(0,60)	1,94 - 1,97	8	7	15	20	wysadzinowe
IIb	Gliny pylaste, pyły	C	(0,30)	2,02 – 2,04	13	13	25	40	wysadzinowe
IIc	Gliny pylaste	C	(0,15)	2,10	16	19	35	55	wysadzinowe

6. WNIOSKI

1. Zgodnie z Rozporządzeniem [7] projektowany obiekt zalicza się do **drugiej** kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję w sprawie ustalenia kategorii geotechnicznej podejmie Projektant.
2. Na podstawie wykonanych badań oraz analizy materiałów kartograficznych stwierdza się, iż na badanym terenie pod warstwą nasypów niekontrolowanych występują grunty organiczne wykształcone w formie namulów piaszczystych, namulów gliniastych i torfów oraz grunty niespoiste genezy rzecznej wykształcone w formie piasków średnich oraz grubych w stanie zbliżonym do średniozagęszczonego oraz zagęszczonego. Nawiercono również grunty spoiste genezy rzecznej wykształcone w formie pyłów oraz glin pylastych w stanie miękkoplastycznym, plastycznym oraz twardoplastycznym. Przewidywany schemat budowy geologicznej przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2.0) oraz na kartach otworów badawczych (Zał. 3.0).
3. W rozumieniu obowiązujących norm i instrukcji za grunty słabonośne uznaje się grunty należące do warstw geotechnicznych: nI, nII, OR-Nmp, OR-Nmg, OR-T i IIa.
4. Podczas badań terenowych nawiercono zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym (otwór OW5) oraz napiętym (otwór OW1, OW2, OW3, OW4, OW6, OW7). Zwierciadło swobodne zostało nawiercone i ustabilizowane na głębokości 1,4 m p.p.t., tj. na rzędnej 188,0 m n.p.m. Zwierciadło napięte zostało nawiercone na głębokości 1,2 ÷ 9,7 m p.p.t. tj. na rzędnej 178,3 ÷ 187,6 m p.p.t. i ustabilizowało się na głębokości 0,7 ÷ 1,5 m p.p.t. tj. na rzędnej 107,0 ÷ 187,8 m p.p.t.
5. Po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach poziom wód gruntowych może ulec zmianie.
6. Wykonywanie wykopów poniżej zwierciadła wód gruntowych doprowadzić może do rozluźnienia i upłynnienia piasków (zjawisko „kurzawki”).
7. Warunki wodne są niekorzystne dla planowanej inwestycji z uwagi na wysoki poziom wód podziemnych w podłożu inwestycji.
8. Warunki gruntowe są niekorzystne dla planowanej inwestycji z uwagi występowanie w podłożu miększych warstw nasypów do gł. ok. 3,0 m p.p.t. oraz gruntów organicznych do gł. ok. 5,0 m p.p.t.
9. W związku z powyższym, warunki gruntowo-wodne określa się jako **złożone**.

10. Z uwagi na złożony charakter budowy geologicznej, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*, należy sporządzić Projekt Robót Geologicznych oraz Dokumentację Geologiczno-Inżynierską.
11. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi oraz podatnymi na uplastycznienie, i należy je chronić przed wpływami niekorzystnych czynników atmosferycznych.
12. Grunty organiczne, są gruntami słabonośnymi, cechują się wysoką ściśliwością oraz niskimi wartościami parametrów geotechnicznych.
13. Grunty nasypowe są gruntami wątpliwymi, charakteryzującymi się niskimi wartościami parametrów geotechnicznych, dużą zmiennością składu oraz niską odpornością na zjawisko wysadzinowości.
14. Na podstawie badań polowych wydzielono dziesięć warstw geotechnicznych. Szczegółowe zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych przedstawiono w Tab. 1.
15. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z [5] wynosi 1,0 m p.p.t.
16. Grunt w dnie wykopów należy chronić przed wpływem długotrwałych, niekorzystnych warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) oraz przed przemarzaniem, aby nie pogorszyć parametrów wytrzymałościowych (uplastycznienie lub skurcz).
17. Przedstawiony przekrój (model budowy geologicznej) stanowi wyłącznie przewidywany schemat budowy geologicznej. Przekrój powstał na podstawie interpolacji granic warstw pomiędzy punktowymi profilami badawczymi. Zasadnicze różnice mogą występować w miąższości poszczególnych warstw, natomiast sekwencja (następstwo) występowania warstw powinna odpowiadać prezentowanej na przekroju.
18. W niniejszym opracowaniu parametry geotechniczne przyjęto jedynie na podstawie wykonanych wierceń. Nie zaleca się ich używać do projektowania posadowienia. Należy uzupełnić badania geotechniczne o sondowania geotechniczne sondą CPTU oraz badania laboratoryjne.
19. Wszystkie roboty ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.
20. Planowana inwestycja powinna być zrealizowana i eksploatowana w sposób zapewniający ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi.





OPINIA GEOTECHNICZNA				Zał.Nr 2.0	
Zlecniodawca: Brzeziny Estate Sp. z o.o.				Wykonawca: GEO4Tech Sp.z o.o.	
				Przekrój geotechniczny wzdłuż linii I-I'	
1: $\frac{500}{100}$					
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis		
	06.2024	mgr inż. M. Myśliwiec			

Rejon: dz. 3852 obr.8
Miejscowość: Brzeziny
Gmina: Brzeziny
Powiat: brzeziński
Województwo: Łódzkie

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceniodawca: Brzeziny Estate Sp. z o.o.
Dozór geol.: Vadzim Branchel

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 187.74 m n.p.m. Głębokość: 9.00 m

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 13-06-2024

Cel wiercenia: badawczy

Stratygrafia		Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Czwartorzęd	Nasyp					Nasyp niekontrolowany (Humus z odpadami budowlanymi), czarny	nN	mw	pl			nII
	Nasyp			0.50	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty z organicą oraz odpadami budowlanymi), czarny	nN(Pg+org.+odp.bud.)	nII					
				1.20	Nasyp niekontrolowany (Namuł gliniasty przewarstwiony piaskiem)	nN(Nmg//P)	w	nII				
				1.60	Nasyp niekontrolowany (Piasek gruby ze żwirem i odpadami budowlanymi), szary	nN(Pr+Ż+Odp.bud.)	nw	nI				
				2.40	Namuł gliniasty, szaro-brunatny	Nmg	w	OR-Nmg				
				2.80	Torf, czarny	T			OR-T			
				4.80	Piasek średni z domieszką żwiru, żółto-szary					Ps+Ż	nw	szg
				8.60	Piasek średni z domieszką piasku drobnego, szary	Ps+Pd	la					
				9.00								

Rejon: dz. 3852 obr.8
Miejscowość: Brzeziny
Gmina: Brzeziny
Powiat: brzeziński
Województwo: Łódzkie

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceniodawca: Brzeziny Estate Sp. z o.o.
Dozór geol.: Vadzim Branchel

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 187.95 m n.p.m. Głębokość: 12.00 m

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 13-06-2024

Cel wiercenia: badawczy

Stratygrafia	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nasypany	0.90 187.05		1.0	0.70	Nasyp niekontrolowany (Humus z odpadami budowlanymi i gruzem), czarny	nN(H+Odp.Bud.+gruz)	w				nII
Nasypany				1.20	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty z organiką przewarstwiony piaskiem z odpadami budowlanymi), czarny	nN(Pg+Org./P+Odp.Bud.)		pl			nII
			2.0	2.10	Nasyp niekontrolowany (Namuł piaszczysty przewarstwiony namułem gliniastym i odpadami budowlanymi z gruzem), czarny	nN(Nmp//Nmg+Odp.Bud.+gruz)					nII
			3.0		Namuł gliniasty, czarny						
			4.0			Nmg	w				OR-Nmg
	4.6 183.3		5.0	4.60	Namuł piaszczysty, szaro-czarny	Nmp					OR-Nmp
			6.0	5.20	Piasek średni z domieszką żwiru, szary						
			7.0			Ps+Ż	nw	szg	0.5		la
			8.0	7.80	Pył, szary						
			9.0			II	w	mpl		0.60	Ila
	9.7 178.2		10.0	9.70	Piasek średni z domieszką żwiru, szary	Ps+Ż	nw	szg	0.5		la
			10.10	10.10	Pył, szary	II	w	pl		0.40	Ilb
			11.0	10.40	Piasek średni z domieszką żwiru, szary						
			12.0			Ps+Ż	nw	szg	0.5		la
			12.00	12.00							

Rejon: dz. 3852 obr.8
Miejscowość: Brzeziny
Gmina: Brzeziny
Powiat: brzeziński
Województwo: Łódzkie

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceńodawca: Brzeziny Estate Sp. z o.o.
Dozór geol.: Vadzim Branchel

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 188.60 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 13-06-2024

Cel wiercenia: badawczy

Stratygrafia		Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Nasypy	Nasyp			0.30	Nasyp niekontrolowany (Humus z odpadami budowlanymi), czarny	nN(H+Odp.Bud.)	w	pl				nll		
	0.60			Nasyp niekontrolowany (Gruz z odpadami budowlanymi), czarny	nN(Gruz+Odp.Bud.)	nl								
	1.0			Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty z organiką przewarstwiony piaskiem średnim i humusem z odpadami budowlanymi), czarny	nN(Pg+Org.//Ps+H+Odp.Bud.)	nll								
	2.10			Nasyp niekontrolowany (Piasek gruby z gruzem), żółto-brązowy	nN(Pr+Gruz)	nl								
Czwartorzęd	Holocen					3.30	Piasek gruby z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem średnim, żółto-szary	Pr+Ż//Ps	nw	szg	0.5			la
					4.80	Piasek gruby z domieszką żwiru, żółto-szary	Pr+Ż	la						
					6.00	Piasek średni, szary	Ps	la						
					8.00									

Rejon: dz. 3852 obr.8
Miejscowość: Brzeziny
Gmina: Brzeziny
Powiat: brzeziński
Województwo: Łódzkie

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceniodawca: Brzeziny Estate Sp. z o.o.
Dozór geol.: Vadzim Branchel

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 189.35 m n.p.m. Głębokość: 12.00 m

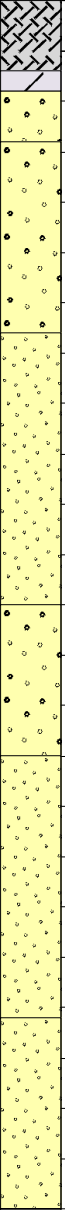
Skala 1 : 75

Data wiercenia: 13-06-2024

Cel wiercenia: badawczy

Stratygrafia	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nasypany	Nasypany				Nasyp niekontrolowany (Piasek z humusem), czarny	nN(P+H)					nl
				0.20	Bruk	Bruk					
				0.40							
Nasypany	Nasypany			1.00	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty z organiką przewarstwiony piaskiem z odpadami budowlanymi), czarny	nN(Pg+Org./P+Odp.Bud.) w		mpl			nll
				1.80	Nasyp niekontrolowany (Gлина z organiką przewarstwiony piaskiem z odpadami budowlanymi), czarny						nll
				2.00	Piasek średni z domieszką piasku grubego, żółty	Ps+Pr					la
				3.50	Piasek gruby z domieszką żwiru, żółty						
				4.00							
				5.00							
				6.00							
				7.00							
				7.60	Gлина pylasta, szaro-brązowa	G _π	w	pl		0.30	llb
				7.80	Piasek średni z domieszką piasku grubego, szary						
				9.00							
				10.00							
				11.00							
				12.00							

Rejon: dz. 3852 obr.8 Miejscowość: Brzeziny Gmina: Brzeziny Powiat: brzeziński Województwo: Łódzkie	Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny Zleceniodawca: Brzeziny Estate Sp. z o.o. Dozór geol.: Vadzim Branchel	System wiercenia: mechaniczny	
		Rzędna: 189.37 m n.p.m. Głębokość: 12.00 m	
		Skala 1 : 75	Data wiercenia: 13-06-2024
		Cel wiercenia: badawczy	

Stratygrafia	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.l.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nasypany	Nasyp				Nasyp niekontrolowany (Piasek z humusem i odpadami budowlanymi)	mN(P+H+Odp.Bud.)					nl
Czwartorzęd	Holocen	 1.40 187.97									
			0.70		Gлина, szaro-brązowa	G		tpl		0.10	IIIc
			0.90		Piasek gruby z domieszką piasku średniego, żółty	Pr+Ps	mw		0.5		la
			1.40		Piasek gruby z domieszką piasku średniego, żółty						la
											la
						Ps+Pr		szg			la
			3.30		Piasek średni z domieszką piasku grubego, żółto-szary						la
						Pr+Ż	nw				la
			6.00		Piasek gruby z domieszką żwiru, szary						la
						Ps		zg	0.75		lb
			7.50		Piasek średni, szary						lb
								szg	0.5		la
			10.10		Piasek średni, szary						la
			12.0	12.00							

Rejon: dz. 3852 obr.8
Miejscowość: Brzeziny
Gmina: Brzeziny
Powiat: brzeziński
Województwo: Łódzkie

Objekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceniodawca: Brzeziny Estate Sp. z o.o.
Dozór geol.: Vadzim Branchel

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 188.63 m n.p.m. Głębokość: 12.00 m

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 13-06-2024

Cel wiercenia: badawczy

Stratygrafia		Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Nasypy	Nasyp	0.90 187.73 1.3 187.3			Nasyp niekontrolowany (Piasek z humusem i odpadami budowlanymi), czarny	nN(P+H+Odp.Bud.)	mw				nl	
	Nasyp			0.50	Nasyp niekontrolowany (Piasek gliniasty z organiką przewarstwiony piaskiem z odpadami budowlanymi), czarny	nN(Pg+Org./P+Odp.Bud.) w		pl			nll	
Czwartorzęd	Holocen			1.30	Namul piaszczysty	Nmp						OR-Nmp
				2.20	Piasek gruby z domieszką piasku średniego	Pr+Ps						la
				5.00	Piasek gruby z domieszką żwiru	Pr+Ż						la
				6.40	Piasek średni z domieszką żwiru	Ps+Ż						lb
				8.40	Piasek średni z domieszką żwiru drobnego							la
				9.10	Piasek średni z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd						la
				10.90	Piasek średni z domieszką żwiru	Ps+Ż						la
				12.00								

Rejon: dz. 3852 obr.8
Miejscowość: Brzeziny
Gmina: Brzeziny
Powiat: brzeziński
Województwo: Łódzkie

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny
Zleceńodawca: Brzeziny Estate Sp. z o.o.
Dozór geol.: Vadzim Branchel

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 188.13 m n.p.m. Głębokość: 11.00 m

Skala 1 : 75

Data wiercenia: 13-06-2024

Cel wiercenia: badawczy

Stratygrafia	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Profil	Skala [m]	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nasypy	Nasyp	0.90 187.23	0.30	0.30	Nasyp niekontrolowany (Humus z odpadami budowlanymi), czarny	N(H+Odp.Bud.)	mw				nll
			1.00	1.00	Nasyp niekontrolowany (Pasek gliniasty z organiką, humusem oraz odpadami budowlanymi), czarny	N(Pg+Org.+H+Odp.Bud.)		pl			nll
			1.50	1.50	Nasyp niekontrolowany (Namuł gliniasty z odpadami budowlanymi i gruzem), czarny	N(Nmg+Odp.Bud.+Gruz)					nll
			2.00	2.00	Namuł gliniasty przewarstwiony piaskiem, czarny	Nmg//P	w				OR-Nmg
			3.70	3.70	Torf, czarny	T					OR-T
			4.80	4.80	Pasek średni z domieszką żwiru, szaro-żółta	Ps+Ż	nw				la
			5.00	5.00							
			6.00	6.00							
			7.00	7.00							
			7.10	7.10	Gлина pylasta, szara			pl		0.30	Ilb
			7.30	7.30	Gлина pylasta, szara			tpl		0.15	Ilc
			7.80	7.80	Gлина pylasta, szara	Gπ	w	mpl		0.70	Ila
			8.90	8.90	Pasek średni z domieszką żwiru, szary	Ps+Ż	nw	szg	0.5		la
			10.00	10.00	Pasek średni z domieszką żwiru, szary			zg	0.75		lb
			11.00	11.00							

Czwartorzęd
Holocen

3.7
184.4

8.9
179.2

OBJAŚNIENIA WYKORZYSTANYCH ZNAKÓW I SYMBOLI

1 numer punktu dokumentacyjnego
77,87 rzędna terenu



ustabilizowany poziom
wód gruntowych
1,0 m p.p.t.
99,5 m n.p.m.



nawiercony poziom
wód gruntowych
2,0 m p.p.t.
98,5 m n.p.m.

Symbole geotechniczne gruntów wg.
PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2
oraz PN-B-02480

GRUNTY ANTROPOGENICZNE		
nMg	nN	-nasypty niekontrolowane z gruntów naturalnych
sMg		-nasypty niekontrolowane z gruntów sztucznych
nFi	nB	-nasypty kontrolowane z gruntów naturalnych
sFi		-nasypty kontrolowane z gruntów sztucznych

GRUNTY ORGANICZNE		
Or	H	-humus
	Gy	-gytia
	T	-torf
	Nm	-namuł
	Nmg	-namuł gliniasty
	Nmp	-namuł piaszczysty

GRUNTY MINERALNE GRUBOZIARNISTE		
Co	KO	-kamienie
Gr	Ż	-żwir
clGr	Żg	-żwir gliniasty
grSa	Po	-pospółka
grclSa	Pog	-pospółka gliniasta
CSa	Pr	-piasek gruby
MSa	Ps	-piasek średni
FSa	Pd	-piasek drobny
siSa	Pπ	-piasek pylasty

GRUNTY MINERALNE DROBNOZIARNISTE		
clsiSa	Pg	-piasek gliniasty
saSi	Πp	-pył piaszczysty
Si	Π	-pył
sacsiSi	G	-głina
	Gz	-głina zwięzła
	Gp	-głina piaszczysta
	Gpz	-głina piaszczysta zwięzła
	Gπ	-głina pylasta
siCl	Gπz	-głina pylasta zwięzła
	lπ	-ił pylasty
Cl	l	-ił
saCl	lp	-ił piaszczysty
W	KW	-zwietrzelina

Ocena wilgotności gruntów		
Symbol	Objaśnienie	Oznaczenie graficzne
s	suchy	
mw	mało wilgotny	---
w	wilgotny	
m	mokry	---
nw	nawodniony	

DODATKOWE ZNAKI I SYMBOLY DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU	
Vc	numer warstwy geotechnicznej
+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	dodatkowe informacje na temat składu mineralnego gruntów antropogenicznych lub organicznych
ceg	gruz ceglany
bet	gruz betonowy
org	materia organiczna
tł	tłuszcz
żu	żużel
śm	śmieci

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ	
OW	otwór wiertniczy
DPL	sonda dynamiczna lekka
DPM	sonda dynamiczna średnia
DPH	sonda dynamiczna ciężka
CPT	sonda statyczna
PMT	presjometr
DMT	dylatometr

POZOSTAŁE OZNACZENIA	
	linia przekroju geotechnicznego
	projektowany poziom posadowienia
	granica wydzielenia litologicznego
	granica wydzielenia geotechnicznego

Klasyfikacja zagęszczenia gruntów gruboziarnistych wg PN-EN ISO 14688		
TERMIN	SYMBOL	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA I ₀ [%]
BARDZO LUŻNE	bln	od 0 do 15
LUŻNE	ln	od 15 do 35
ŚREDNIO ZAGĘSZCZONE	szg	od 35 do 65
ZAGĘSZCZONE	zg	od 65 do 85
BARDZO ZAGĘSZCZONE	bzg	od 85 do 100

Klasyfikacja wskaźnika konsystencji gruntów spoiстых wg PN-EN ISO 14688		
TERMIN	SYMBOL	WSKAŹNIK KONSYSTENCJI I _c [-]
BARDZO MIĘKKOPLASTYCZNA	bmpl	< 0,25
MIĘKKOPLASTYCZNA	mpl	od 0,25 do 0,50
PLASTYCZNA	pl	od 0,50 do 0,75
TWARDOPLASTYCZNA	tpl	od 0,75 do 1,00
ZWARTA	zw	< 1,00

Stratygrafia		Rodzaj gruntu			Geneza
		Niespoisty	Spoisty	Organiczny	
nierozdzielony	Q			-	eoliczna
	Q			-	deluwialna
holocen	Qh				bagienna, jeziorna, lądowa
	Qh				rzeczna
czwartorzęd	Qp				rzeczna
	Qp				jeziorna
	Qp				eoliczna
	Qp				morenowa
pleistocen	Qp				fluwioglacjalna
	Qp				zastoiskowa
	Qp				jeziorna
neogen	Ng				jeziorna

Wykresy sondowań	
dynamicznych DPL, DPM, DPH, DSPH	statycznych CPT, CPTu