



ZAKŁAD BADAŃ GEOLOGICZNYCH

87-100 TORUŃ, ul. Ogrodowa 16 tel. 56 6228995, mob. 603126079, kwiatkowski@geogrun-torun.pl
NIP 8791158870, Regon 341263528 Konto PKO II/O Toruń 64 1020 4900 0000 8302 3279 4699

Zleceniodawca: **PNB Projektowanie i Nadzór Budowlany Wiesław Dąbrowski**
ul. Przykop 2, 87-300 Brodnica

OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt: **budynek mieszkalny**

Położenie: **Brzozie** (działka 404/35)

Egz. 1

Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Geolog	mgr H. Kwiatkowski	CUG 070711	
Geolog	mgr T. Kacprzak	10007/XLIX	

Toruń, maj 2025r

Polecamy usługi: wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich, wierceń geologiczno-inżynierskich, ekspertyz geotechnicznych oraz obsługę geotechniczną budowy.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP	3
II. ZAKRES PRAC I BADAŃ.....	3
III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH.....	4
IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	5

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Zał. nr

Mapa dokumentacyjna	1
Objaśnienia znaków i symboli	2
Legenda z tabelą parametrów	3
Przekroje geotechniczne	4

I. WSTĘP

Celem opinii jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu dla potrzeb projektowania i wykonawstwa budynku mieszkalnego na działce o numerze ewidencyjnym 404/35, znajdującej się w m. Brzozie. Będzie to budynek parterowy z poddaszem użytkowym, niepodpiwniczony, oparty na fundamentach bezpośrednich posadowionych w gruntach nośnych.

W ramach rozpoznania geotechnicznego ustalono:

- rodzaj i stan gruntów zalegających w podłożu,
- głębokość występowania wody gruntowej,
- warunki wykonawstwa robót ziemnych,
- wartości parametrów geotechnicznych gruntów zgodnie z normą PN 81/B-03020, niezbędnych do obliczeń statycznych.

Opinię opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Min. T. B. i G M. z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463) oraz w oparciu o normę PN-B-02479. Według § 4 p. 3 tego rozporządzenia i p. 2.2 normy, projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC I BADAŃ

W ramach prac terenowych, w maju 2025r, wykonano 3 otwory $\phi 89\text{mm}$ do głębokości 4m. Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie szczegółów sytuacyjnych. Lokalizację otworów pokazano na planie w skali 1:500. W trakcie wiercenia prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów zgodnie z normą PN-74/B-04452, w tym badania penetrometrem wciskowym PW-1. Prowadzono również obserwacje wody gruntowej. Rzędne wysokościowe otworów uzyskano drogą niwelacji technicznej dowiązanej do reperu roboczego. Był nim stalowy zawór na wodociągu. Wysokość tego punktu $H=135,92\text{m}$ npm odczytano z planu. Lokalizację reperu pokazano na mapie dokumentacyjnej (zał. 1).

Wyniki badań i pomiarów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4), na legendzie z tabelą parametrów (zał. 3) oraz w części opisowej.

III. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

W opiniowanym podłożu, do głębokości rozpoznanej otworami badawczymi, występują utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentuje gleba o miąższości 0,2-0,3m. *Plejstocen* wykształcony jest w postaci glin zwałowych (morenowych). Na stropie glin zalega nieciągła warstwa piasków o miąższości 0,2m.

Wodę gruntową zanotowano w postaci słabych sączeń w glinach poniżej głębokości 2m. Badania terenowe wykonywano po okresie długotrwałej suszy jaka panowała od stycznia do maja 2025r. Po długotrwałych opadach wzrośnie intensywność sączeń i mogą się one pojawiać na mniejszej głębokości.

Grunty występujące w opiniowanym podłożu poniżej gleby należą, zgodnie z normą PN-86/B-02480, do naturalnych rodzimych mineralnych. Są to grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane zaliczone według p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 do grupy konsolidacyjnej B. Podzielono je na dwie warstwy geotechniczne, w oparciu o ich zróżnicowaną konsystencję. Wartość parametru wodącego tj. stopnia plastyczności (I_L) oznaczono metodą A wg. PN-81/B-03020 tj. na podstawie bezpośrednich badań w terenie. Inne niezbędne do obliczeń statycznych parametry tj. gęstość objętościową (ς) spójność (c_u), kąt tarcia wewnętrznego (φ_u) i edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_0), wyznaczono z tabel i wykresów zależności pomiędzy tymi parametrami, a cechą wodącą, podanych w normie.

Warstwa Ia

Zaliczono do niej gliny piaszczyste wilgotne, twaroplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,22$. Na stropie glin zalegają piaski drobne z domieszką gliny o miąższości 0,2m.

Warstwa Ib

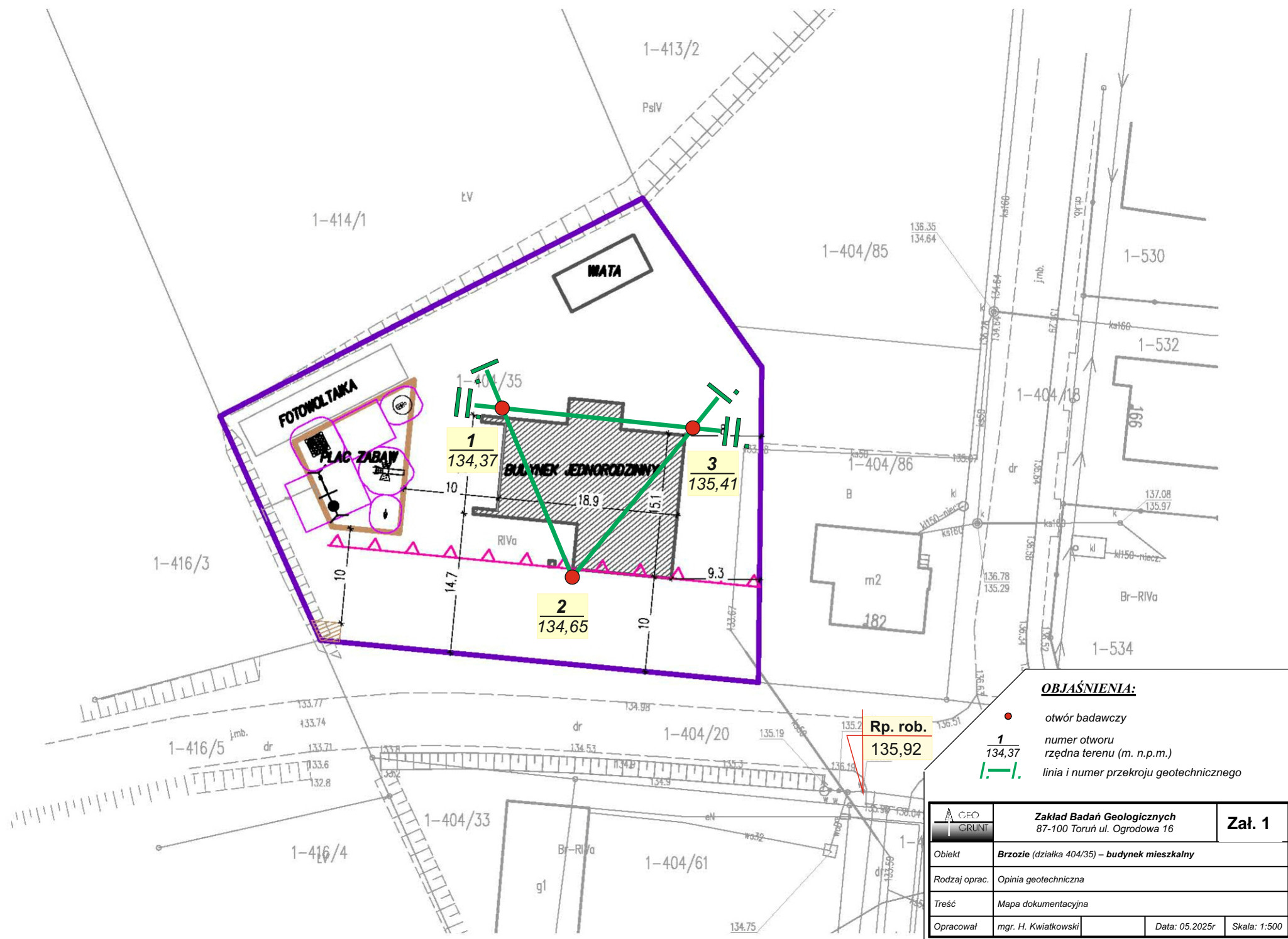
Włączono do niej gliny piaszczyste wilgotne, plastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,30$.

Grunty spoiste łatwo rozmakają i są wysadzinowe.

W tabeli na legendzie do przekrojów (zał. graf. nr 3), zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw, oraz ich współczynniki materiałowe.

IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że zgodnie z §4.1 „Rozporządzenia Min. T. B. i G M. z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463) w badanym podłożu panują proste warunki gruntowe. Woda gruntowa (słabe sączenia w glinach) występuje poniżej przewidywanego posadowienia fundamentów.
2. Pod warstwą gleby o miąższości 0,2-0,3m występują gliny piaszczyste twardoplastyczne warstwy Ia o $I_L^{(n)}=0,22$. Na ich stropie miejscami zalegają piaski drobne z domieszką gliny. Gliny piaszczyste plastyczne warstwy Ib o $I_L^{(n)}=0,30$ stwierdzono na głębokości 1,3-1,9m. Na głębokości 2,8-3,3m ponownie zalegają gliny piaszczyste warstwy Ia.
3. Wodę gruntową zanotowano w postaci słabych sączeń w glinach poniżej głębokości 2m. Badania terenowe wykonywano po okresie długotrwałej suszy jaka panowała od stycznia do maja 2025r. Po długotrwałych opadach wzrośnie intensywność sączeń i mogą się one pojawiać na mniejszej głębokości.
4. Fundamenty budynku będą posadowione w glinach piaszczystych twardoplastycznych warstwy Ia. Ze względu na ich podatność na wzrost wilgotności, w warunkach naruszenia naturalnej struktury gruntu, prace ziemne zaleca się prowadzić stosownie do poniższych uwag:
 - wykopy chronić przed zalewaniem wodami opadowymi, a w okresie zimowym przed przemarzeniem (głębokość strefy przemarzania wynosi tu $h_z=1,1m$),
 - wszystkie ewentualnie naruszone, zawilgocone lub przemarznięte partie gruntów spoistych należy wybrać z dna wykopu i zastąpić chudym betonem.
5. Nośność podłoża można wyznaczyć zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg I-go stanu granicznego, stosując obliczeniowe wartości parametrów $x^{(r)}$ podane w tabeli na legendzie do przekrojów (zał. graf. nr 3).



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
nN	nasyp nie budowlany
Gb	gleba

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm	namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T	torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste
G	glina	spoiste
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIE OBJĘTE NORMĄ

Kr	kreda
Gy	gytia
Cb	węgiel brunatny
Ck	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	uzupełnienia składu np. nasypu
1	numer otworu
50,14	rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

 (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)

 wykres sondowania sondą uderową lekką

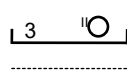
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,50$ stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

 II numer warstwy geotechnicznej

 3 10 rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond. projektowany poziom posadowienia

 granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy) na przekrojach



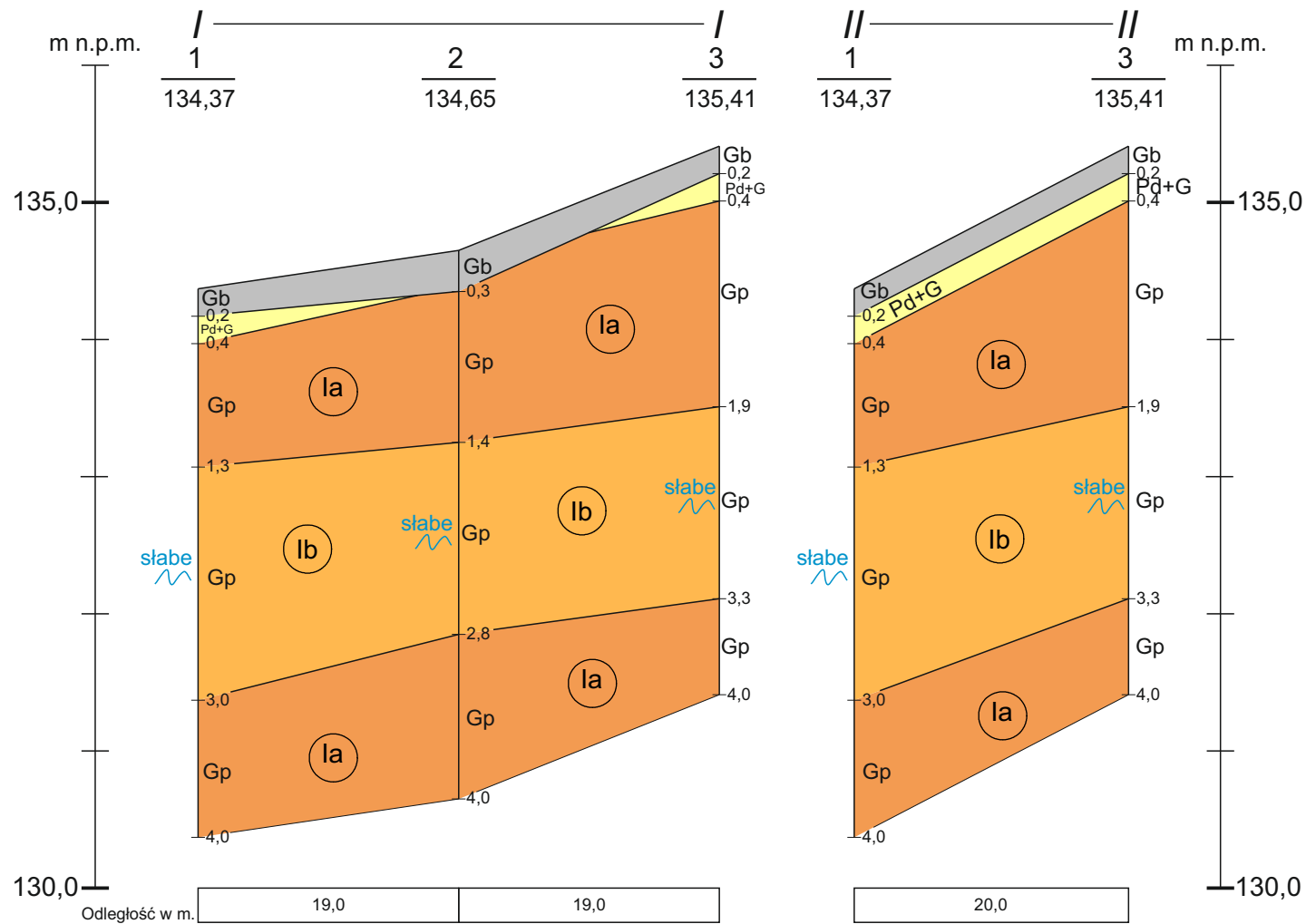
LEGENDA Z TABELĄ PARAMETRÓW

Zał. 3

TEMAT: Brzozie (działka 404/35) – budynek mieszkalny

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE															wg PN-81/B-03020		
				wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ * wartość parametru ustalona metodą A																	
				współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(1)}$																	
Profil stratygraficzno- -litologiczny			Opis stratygraficzno- -genetyczno-litologiczny		Nr w-wy	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480		Symb. konso- lidacji	Stan gruntu		Wilg. natu- ralna W_n %	Gęstość objęto- ściowa ζ $t \cdot m^{-3}$	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewn. ϕ_u °	Edom.moduł ściśli.		Wyniki badań penetr. $DIM \cdot 1$ q_u kPa	WSP. filtracji k_{10} m/s	WSP. dla		
									Stop. zag. I_D	Stop plast. I_L					Pierwotnej M_0 kPa	Wtórnej. M kPa			q	t	
C Z W A R T O J S T O C E N D	H o l o c e n		Gleba			Gb															
	P l e j s t o c e n		Piasek			Pd+G	B		-	0,22 *	12	2,20	31,0	17,9	35000						
		Gliny zwałowe			Gp			-	0,30 *	17	2,10	28,0	16,3	29000							

Opracował: mgr H. Kwiatkowski



	Zakład Badań Geologicznych 87-100 Toruń ul. Ogrodowa 16			Zał. 4	
Obiekt	Brzozie (działka 404/35) – budynek mieszkalny				
Rodzaj oprac.	Opinia geotechniczna				
Treść	Przekroje geotechniczne				
Opracował	mgr H. Kwiatkowski		Data: 05.2025r	Skala: 1:50/500	