



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

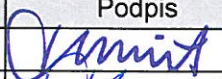

Zlecniodawca: **Pracownia Projektowa PRO-KOR**
87-100 Toruń, ul. Polna 7B lok.17

OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt: budynek mieszkalny wielorodzinny

Położenie: Nawra, gm. Chełmża (działka 4/6)

Egz. 3

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

Toruń, grudzień 2021r

Polecamy usługi: wykonywanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich, hydrogeologicznych, wierzeń 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
Przekrój geotechniczny	4

I. WSTĘP

Celem opinii jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu budynku mieszkalnego. Będzie to obiekt parterowy, niepodpiwniczony, oparty na ławach fundamentowych 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 zgodnie z normą PN-B-02479. Według § 4 p. 3 tego rozporządzenia i zgodnie z p. 2.2 normy, projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC I BADAŃ

W ramach prac terenowych w grudniu 2021r wykonano 3 otwory $\phi 89\text{mm}$ do głębokości 4m. Punkty badawcze wytyczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej 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 pokrywy istniejącego zbiornika. Wysokość tego punktu $H=95,23\text{m}$ npm odczytano z planu. Lokalizację reperu pokazano na mapie dokumentacyjnej (zał. 1).

Wyniki badań i pomiarów przedstawiono na przekroju geotechnicznym (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 nasyp piaszczysty pokrywający badany teren warstwą o miąższości 0,7-0,8m.

Plejstocen jest wykształcony w postaci glin zwałowych (morenowych). W rejonie otworu 2 na stropie glin zalega warstwa piasków z domieszką gliny o miąższości 0,3m.

Wodę gruntową zanotowano w postaci sączeń w glinach poniżej głębokości 1,8m. Woda z tych sączeń ustabilizowała się na głębokości 1,85m (otw. 1) 1,92m (otw. 2) i 1,94m (otw. 3) tj. na rzędnych odpowiednio 93,26m nrm, 93,30m nrm i 93,38m nrm. Po intensywnych opadach sączenia wody mogą się okresowo pojawić w piaskach i w nasypach na stropie glin.

Grunty stwierdzone w opiniowanym podłożu należą, zgodnie z normą PN-86/B-02480, do naturalnych rodzimych mineralnych i nasypowych. Grunty nasypowe reprezentują grupę nasypów niebudowlanych. W ich skład wchodzi piaski drobne oraz humus. Jako grunty młode, nieskonsolidowane, luźne nie mogą być podłożem fundamentów projektowanego budynku.

Grunty rodzime są reprezentowane przez grunty spoiste morenowe nie skonsolidowane 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 wiodącego 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 (γ) 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 wiodącą, podanych w normie.

Warstwa Ia

Zaliczono do niej gliny piaszczyste wilgotne, twardeplastyczne, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$. Na stropie glin występuje lokalnie wkładka piasków drobnych z domieszką gliny.

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 przekroju (zał. graf. nr 3), zestawiono wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw, oraz ich współczynniki materiałowe.

IV. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

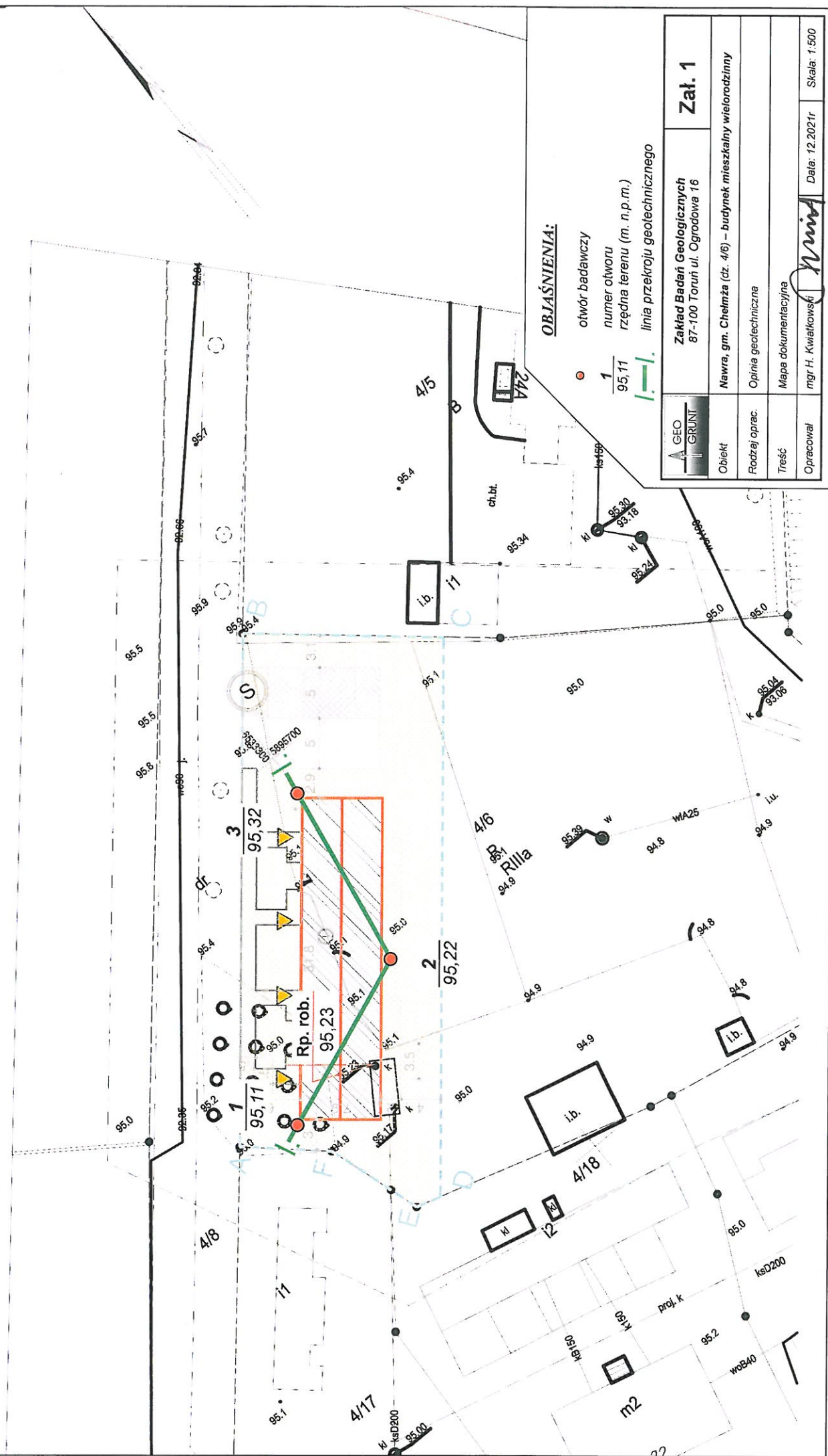
1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że warunki gruntowo-wodne umożliwiają realizację projektowanego budynku. Zgodnie z §4.1 „Rozporządzenia Min. T. B. i G M. z dnia 25.04.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463) w opiniowanym podłożu panują proste warunki gruntowe. Woda gruntowa (sączenie w glinach) występuje poniżej poziomu posadowienia.
2. Pod warstwą nasypów niebudowlanych o miąższości 0,7-0,8m zalegają gliny piaszczyste twardoplastyczne warstwy Ia o $I_L^{(n)}=0,20$. Na stropie glin występuje wkładka piasków drobnych z domieszką gliny. Na głębokości 1,5-2,0m stwierdzono gliny piaszczyste plastyczne warstwy Ib o $I_L^{(n)}=0,30$, a na głębokości 2,6-3,3m ponownie gliny piaszczyste warstwy Ia.
3. Wodę gruntową zanotowano w postaci sączeń w glinach poniżej głębokości 1,8m. Woda z tych sączeń ustabilizowała się na głębokości 1,85m (otw. 1) 1,92m (otw. 2) i 1,94m (otw. 3) tj. na rzędnych odpowiednio 93,26m npm, 93,30m npm i 93,38m npm. Po intensywnych opadach sączenia wody mogą się okresowo pojawić w piaskach i w nasypach na stropie glin.
4. Grunty nasypowe nie mogą być podłożem fundamentów budynku. Należy je posadowić poniżej nasypów w glinach piaszczystych twardoplastycznych warstwy Ia.



5. Ze względu na podatność gruntów spoistych na wzrost wilgotności, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury gruntu w trakcie robót ziemnych oraz ich własności wysadzinowe, odsłonięte w wykopie gliny należy chronić przed zawilgoceniem wodami opadowymi i przemarzaniem. Głębokość strefy przemarzania wynosi tu $h_z=1,0\text{m}$. Wszystkie naruszone, zawilgocone lub przemarznięte partie gruntu 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 przekroju (zał. graf. nr 3).

SKALA 1:500

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaski: PL-2000 strefa 6 (18°), układ wys.: PL-KRON86-NH
GOD.6640.5020.2021 Wykonano dnia 30.09.2021 r

Województwo: kujawsko-pomorskie
Powiat: toruński
Jednostka ewidencyjna: 041502 2, Chelmża - gmina
Obręb: 0017, Nawra
Działka: 4/6



 GEOGRUNT	Zakład Badań Geologicznych 87-100 Toruń ul. Ogrodowa 16		Zał. 1
	Obiekt	Nawra, gm. Chelmża (dz. 4/6) – budynek mieszkalny wielorodzinny	
	Rodzaj oprac.	Opinia geotechniczna	
	Treść	Mapa dokumentacyjna	
	Opracował	mgr H. Kwiatkowski 	Data: 12.2021r

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyb budowlany
nN	nasyb 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 gruby	
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. nasybu
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

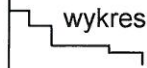
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

 (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)


 wykres sondowania sondą uderową lekką

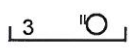
OZNACZENIE STANU GRUNTU


$I_D = 0,50$ 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: Nawra, gm. Chełmża (działka 4/6) – budynek mieszkalny wielorodzinny

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

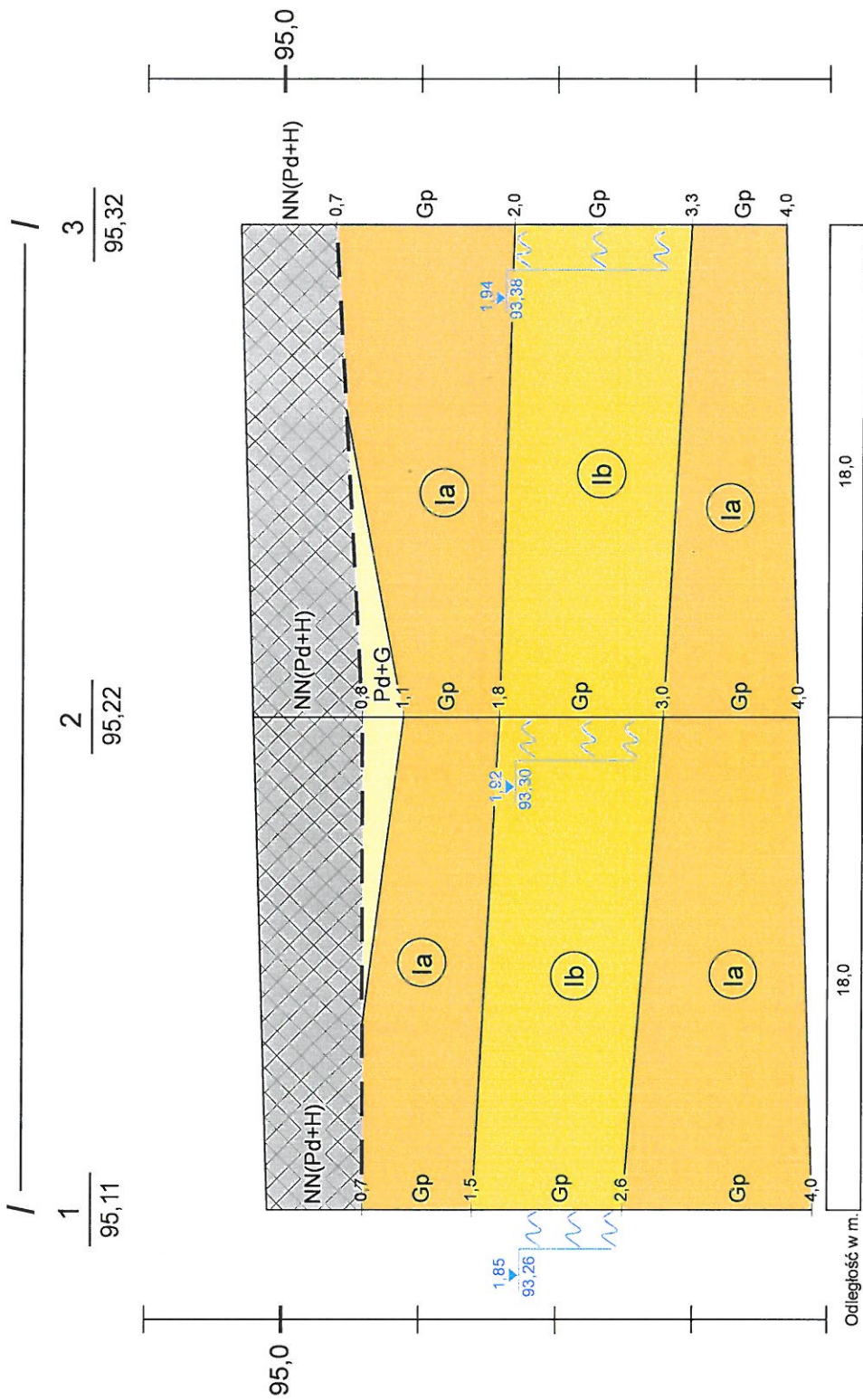
wg PN-81/B-03020

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna $x^{(p)}$ —
współczynnik materiałowy γ_p —
wartość obliczeniowa $x^{(o)}$ —
* wartość parametru ustalona metodą A

Profil stratygraficzno- -litologiczny	Opis stratygraficzno- -genetyczno-litologiczny	Nr w-wy	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symb. konso- lidacji	Stan gruntu		Włg. natu- ralna W_n %	Gęstość objęto- ściowa ς $t \cdot m^{-3}$	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewn. φ_u °	Edom. moduł ściśli.		Wyniki badań penetr. CIAT 4 q_u kPa	WSP. filtracji k_{10} m/s	WSP. dla palowania	
					Stop. zag. I_D	Stop plast. I_L					Pierwotnej M_0 kPa	Wtórnej. M kPa			q kPa	t kPa
<div><div></div><div></div><div></div></div>	Nasyp niebudowlany		NN(Pd+H)		-	0,20*	12	2,20	32,0	18,3	37000					
						1,25		0,9	0,9	0,9	1±0,1					
								1,98	28,8	16,5						
<div><div></div><div></div><div></div></div>	Gliny zwałowe		Pd+G	B	-	0,30*	17	2,10	28,0	16,3	29000					
						1,25		0,9	0,9	0,9	1±0,1					
								1,89	25,2	14,7						

Opracował: mgr H. Kwiatkowski
H. Kwiatkowski



A GEO GRUNT	Zakład Badań Geologicznych 87-100 Toruń ul. Ogrodowa 16	Załącznik 4
Obiekt	Nawra, gm. Chełmża (dz. 4/6) – budynek mieszkalny wielorodzinny	
Rodzaj oprac.	Opinia geotechniczna	
Treść	Przekrój geotechniczny	
Opracował	mgr H. Kwiatkowski	Data: 12.2021r
		Skala: 1:50/250