

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

*dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego TBS
przy ul. Bp. J. Dantyszka w Wąbrzeźnie*

Inwestor: **RWTBS Sp. z o.o.**
ul. Kętrzyńskiego 121A
87-200 Wąbrzeźno

Opracowali:

.....
mgr inż. *Tadeusz Szczuczko*
upr. geol. nr V-1678, VII-1310

Dominika Finc
.....
mgr *Dominika Finc*

Mariusz Cielicki
.....
mgr *Mariusz Cielicki*

Kierownik:

.....
mgr inż. *Tatiana Szczuczko*

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
I. WSTĘP	3
II. ZAKRES PRAC	3
1. <i>Prace geodezyjne</i>	3
2. <i>Prace polowe.....</i>	3
3. <i>Badania laboratoryjne</i>	4
4. <i>Prace kameralne</i>	4
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	4
IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW.....	5
V. WNIOSKI.....	5

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli i znaków
3. Przekroje geotechniczne
4. Karty otworów badawczych
5. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych
6. Wyniki analiz wilgotności naturalnej

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463),
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskich Norm: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481, PN-B-02479:1998, PN-B-02481:1998, PN-B-04452:2002, PN-EN ISO 14688-2:2006.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budynku mieszkalnego wielorodzinnego na dz. nr 11/15 i 11/16 (obręb 2), przy ul. Bp. J. Dantyszka w Wąbrzeźnie, gm. m. Wąbrzeźno, pow. wąbrzeski, woj. kujawsko-pomorskie.

W ramach inwestycji planuje się budowę IV-kondygnacyjnego budynku mieszkalnego, wielorodzinnego, częściowo podpiwniczonego, posadowionego w sposób bezpośredni na ławach fundamentowych.

Teren działek stanowi obecnie nieużytek porośnięty roślinnością trawiastą. W przeszłości teren ten znajdował się na obrzeżach zlikwidowanego wysypiska odpadów (śmieci). W bezpośrednim otoczeniu działki znajdują się następujące obiekty: od zachodu i południa budynki mieszkalne wielorodzinne, a od północy i wschodu nieużytki oraz pola uprawne. Powierzchnia działek została wyrównana, a rzędne przy otworach badawczych zawierają się w przedziale 102,61-102,80 m n.p.m. Wody atmosferyczne spływają po powierzchni terenu do lokalnych obniżzeń.

II. ZAKRES PRAC

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie szczegółów wg mapy syt.-wys. w skali 1:500. Rzędne terenu przy otworach badawczych określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego – pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 102,36 m n.p.m. Rzędną reperu odczytano z mapy, a operat geodezyjny załączono w egz. archiwalnym.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych dnia 24 lipca 2020 r. wykonano 6 otworów badawczych o średnicy 88 mm, metodą mechaniczno-obrotową do głębokości 6,0 m, łącznie 36,0 mb. wierceń. Wiercenia wykonywano wiertnicą pionową typu LWP-16S produkcji Wamet, zamontowaną na samochodzie terenowym, zgodnie z wytycznymi i procedurami PN-B-04452:2002.

W czasie wierceń i badań prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Analizie makroskopowej poddano urobek z każdej warstwy litologicznej, nie rzadziej niż co 1,0 mb.

wiercenia. W toku tych badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan. Po zakończeniu wierceń i badań otwory zasypano urobkiem.

3. Badania laboratoryjne

Do badań laboratoryjnych pobrano 3 próby gruntów spoistych o naturalnej wilgotności NW, dla których określono wilgotność naturalną w_n .

Badania laboratoryjne gruntów wykonywano zgodnie z procedurami i wymogami PN-88/B-04481, w ich wyniki przedstawiono na zał. nr 6.

4. Prace kameralne

Objęły one analizę wyników badań polowych i laboratoryjnych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Teren badań położony jest na wysoczyźnie morenowej falistej Pojezierza Chełmińskiego, rozciętej licznymi rynnami polodowcowymi oraz zagłębieniami bezodpływowymi.

W dokumentowanym podłożu niniejszymi badaniami rozpoznano występowanie gruntów czwartorzędowych (holoceńskich i plejstocieńskich).

Grunty holoceńskie wykształcone są w postaci *gruntów próchnicznych (gleby)* oraz *nasypów niekontrolowanych*.

Grunty próchniczne (gleba) występują na powierzchni terenu, w postaci warstwy o miąższości 0,2 m. W ujęciu litologicznym są to piaski gliniaste próchniczne. Stanowią one podłoże słabonośne, słaboprzepuszczalne i wysadzinowe.

Nasypy niekontrolowane zalegają na powierzchni terenu w północnej części omawianego obszaru, w rejonie otw. nr 3 i 4. W ujęciu litologicznym jest to glina piaszczysta z domieszkami piasków gliniastych, których miąższość wynosi 1,3 m. Grunty te stanowią podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe.

Grunty plejstocieńskie reprezentowane są przez spoiste *grunty morenowe*. Grunty te zalegają pod glebą i nasypami na głębokości 0,2-1,3 m. W ujęciu litologicznym są to gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny zwięzłe z przewarstwieniami piasków średnich, których miąższość wynosi ponad 5,8 m. W czasie badań nie nawiercono spągu glin. Grunty te stanowią podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 3) i kartach otworów badawczych (zał. nr 4).

Woda gruntowa występuje w formie sączeń śródglinnych o różnej intensywności napływu, rozpoznanych w rejonie otw. nr 1, 3 i 5, na głębokości 2,0-2,5 m. W rejonie otw. nr 1 sączenia wód były najintensywniejsze, a ich zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,98 m, tj. na rzędnej 100,72 m n.p.m. Intensywność sączeń uzależniona jest od warunków pogodowych i pory roku.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Grunty stwierdzone w dokumentowanym podłożu należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do gruntów rodzimych mineralnych (spoistych), gruntów próchnicznych (gleby) oraz gruntów nasypowych (spoiste nasypy niekontrolowane).

Ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej wyłączone grunty próchniczne (glebę), zalegające na powierzchni terenu, w postaci warstwy o miąższości 0,2 m. Grunty te są słabonośne, przez co zaleca się je w całości usunąć spod budynku.

Wartości parametrów geotechnicznych określono na podstawie badań polowych, laboratoryjnych oraz doświadczenia porównywalnego. Dla gruntów drobnoziarnistych (glin) określono stopień plastyczności I_L na podstawie badań makroskopowych. Pozostałe parametry geotechniczne wyprowadzono na podstawie zależności korelacyjnych wg PN-81/B-03020.

W **warstwie NS** ujęto wysadzinowe, słaboprzepuszczalne, spoiste nasypy niekontrolowane, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej „C”. Nasypy te złożone są z glin piaszczystych z domieszkami piasków gliniastych w stanie twaroplastycznym. Grunty te stanowią podłoże podatne na odkształcanie, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$.

W **warstwie I** ujęto spoiste, nieskonsolidowane grunty morenowe, które zgodnie z PN-81/B-03020 zalicza się do grupy konsolidacyjnej „B”. Grunty te stanowią podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe. Stan tych gruntów w strefie przypowierzchniowej ulega sezonowym zmianom, w wyniku wzrostu wilgotności ulegają one uplastycznianiu, natomiast w okresie suszy – usztywnianiu. Ze względu na zmienny stan podzielono je na 2 warstwy.

Warstwa Ia

Zestawiono tu gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe i gliny zwięzłe, z przewarstwieniami piasków średnich, w stanie twaroplastycznym. Grunty tej warstwy stanowią dominujące podłoże, której strop zalega na głębokości 0,2-1,3 m, a jej miąższość wynosi od 2,0 do ponad 5,8 m. Stanowią one podłoże nośne, o wyprowadzonej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,15$.

Warstwa Ib

Zestawiono tu gliny piaszczyste w stanie plastycznym, które rozpoznano w rejonie otw. nr 2, 3, 4 i 5. Warstwa ta zalega na głębokości 2,2-3,7 m, a jej miąższość wynosi 0,5-1,2 m. Stanowi ona podłoże nośne, o wyprowadzonej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$.

W tabeli na zał. nr 5 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych.

V. WNIOSKI

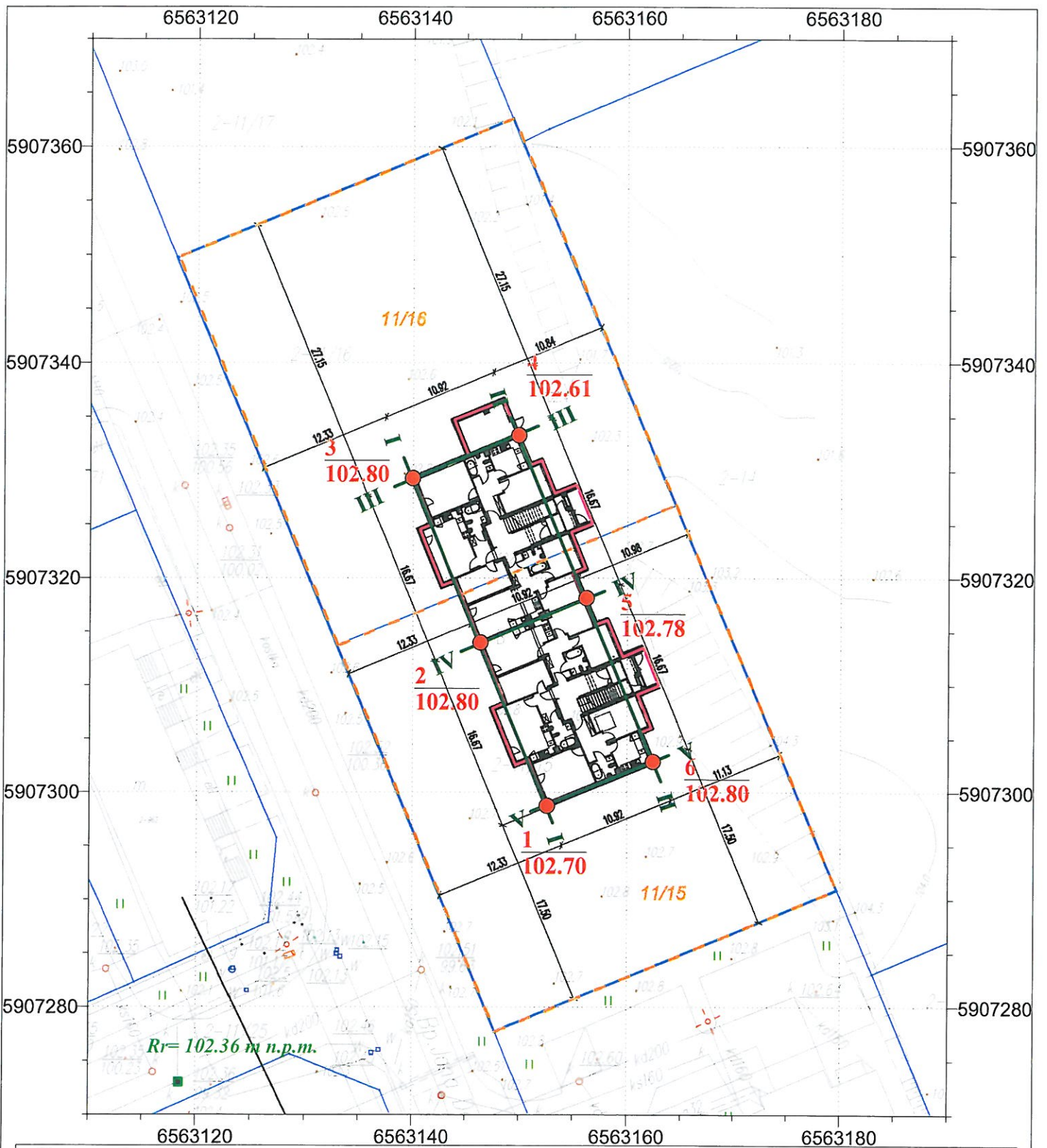
1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że na działkach nr 11/15 i 11/16 występują korzystne warunki gruntowo-wodne dla projektowania posadowienia budynku mieszkalnego w sposób bezpośredni.
2. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowe, co wynika z występowania gruntów nośnych, przy

głębokim zaleganiu wód gruntowych, a projektowany budynek zalicza się do II kategorii geotechnicznej. Badany teren jest stabilny geodynamicznie.

3. Podłoże nośne stanowią wysadzinowe grunty morenowe w stanie twardoplastycznym **warstwy Ia** i plastycznym **warstwy Ib**. Strop gruntów nośnych zalega na głębokości ok. 0,2-1,3 m.
4. Podłoże podatne na odkształcanie stanowią nasypowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, zalegające w rejonie otw. nr 1 i 6, o miąższości 1,3 m. Grunty te są podatne na uplastycznienie w wyniku zalania ich wodą.
5. Podłoże słabonośne stanowią grunty próchniczne (gleba) o miąższości 0,2 m. Grunty te zostaną w całości usunięte spod projektowanych fundamentów i posadzek budynku.
6. **Woda gruntowa** występuje w postaci sączeń śródglinnych o różnej intensywności, występujących na głębokościach 2,0-2,5 m. W rejonie otw. nr 1 na głębokościach ok. 2,0-4,0 m występują intensywne sączenia wód, dlatego część podpiwniczoną zaleca się projektować w północnej części budynku.
7. Fundamenty projektowanego budynku zaleca się posadzić w sposób bezpośredni, na gruntach nośnych **warstwy Ia**, podścielonych bardziej odkształcalnymi glinami w stanie plastycznym **warstwy Ib**.
8. Dla potrzeb projektowania posadowienia fundamentów zaleca się przyjąć wartości parametrów geotechnicznych gruntów **warstwy Ib**, z tabeli na zał. nr 5, jako wartości charakterystyczne.
9. Powierzchnię terenu wokół budynku zaleca się ukształtować ze spadkiem od ścian by ograniczyć dopływ wód do fundamentów. Wodę z rynien i powierzchni utwardzonych zaleca się odprowadzać poza zasięg wykopu fundamentowego.
10. Fundamenty, ściany fundamentowe i posadzkę należy zabezpieczyć pionową i poziomą izolacją przeciwwilgociową.
11. Grunty warstw Ia i Ib są podatne na uplastycznienie w wyniku wzrostu wilgotności oraz na przemarzanie, dlatego podczas robót ziemno-fundamentowych należy je chronić przed zalaniem wodą, przemarzaniem lub naruszeniem ich struktury. Wszelkie rozmoczone, przemarznięte lub naruszone warstwy tych gruntów należy usunąć i zastąpić je chudym betonem.
12. Głębokość przemarzania gruntów na terenie badań wynosi $h_z=1,0$ m p.p.t.

Opracował:

.....
mgr inż. *Tadeusz Szczuczko*



Legenda:

- otwór badawczy
- I — I przekrój geotechniczny
- projektowany budynek
- 1
102.70 numer otworu badawczego
rzędna terenu [m n.p.m.]
- *Rr* reper roboczy
- 11/15 numer i granica działki

GEOLIT s.c.

ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zał.nr
1

dz. nr 11/15 i 11/16, obręb 2
ul. Bp. J. Dantyszka
Wąbrzeźno

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego
wielorodzinnego TBS

Mapa
dokumentacyjna

Skala
1:500

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VII 2020	mgr Dominika Finc	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

użytych na przekrojach i kartach otworów

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NN nasyp niebudowlany
NB nasyp budowlany

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

Ph grunt próchniczny [$2% < I_{om} < 5%$]
Nmp namuł piaszczysty [$5% < I_{om} < 30%$]
Nmg namuł gliniasty [$5% < I_{om} < 30%$]
Gy gytie [$CaCO_3 > 5%$]
T torf [$I_{om} > 30%$]

GRUNTY RODZIME MINERALNE

Ko otoczaki	II pył
Ż żwir	Gp glina piaszczysta
Żg żwir gliniasty	Gpz glina piaszczysta zwięzła
Po pospółka	G glina
Pog pospółka gliniasta	Gz glina zwięzła
Pr piasek gruby	GII glina pylasta
Ps piasek średni	GIIz glina pylasta zwięzła
Pd piasek drobny	Ip ił piaszczysty
PII piasek pylasty	I ił
Pg piasek gliniasty	III ił pylasty
PIp pył piaszczysty	Wb węgiel brunatny

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów, petrografii skał
 $\frac{1}{101,88}$ numer otworu rzędna terenu

OPRÓBOWANIE

■ próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
● próbka o naturalnej wilgotności (NW)
▼ próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
▼ próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

▼▼ wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
▼5.3 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
▼7.3 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
grunt nawodniony
sączenie

INNE OZNACZENIA

IIa numer warstwy geotechnicznej
rzut projektowanego obiektu na przekrój
granica warstwy geotechnicznej
 $k=5,523$ współczynnik filtracji k [m/d]

Symbole gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2:2006 (z modyfikacją)

Gr	żwir
saGr	żwir piaszczysty
grSa	piasek ze żwirem (pospółka)
FSa	piasek drobny
MSa	piasek średni
CSa	piasek gruby
siGr	żwir pylasty
clGr	żwir ilasty (pospółka ilasta)
sasiGr	żwir pylasto-piaszczysty
sisaGr	żwir piaszczysto-pylasty
grsiSa	piasek pylasty ze żwirem
grclSa	piasek ilasty ze żwirem
siSa	piasek zapyłony
clSa	piasek zailony
grSi, grclSi	żwir ilasty
siGr	pył ze żwirem
saCl	glina piaszczysta
sacIiSi	glina pylasta
sasiCl	glina ilasta
Si	pył
clSi	pył ilasty
Cl	ił
siCl	ił pylasty
Or	grunty organiczne
Mg	grunty antropogeniczne

OPIS STRATYGRAFICZNY

Q_h Czwartorzęd - holocen
Q_p Czwartorzęd - plejstocen
T_{pl} Trzeciorzęd - pliocen

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

s suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

ln luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony
bzg bardzo zagęszczony
zw zwarty
pzw półzwarty
tpl twardoplastyczny
pl plastyczny
mpl miękkoplastyczny
pl płynny

T.T. Szczuczko GEOLIT		GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał. nr 2
dz. nr 11/15 i 11/16, obręb 2 ul. Bp. J. Dantyszka Wąbrzeźno		Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego TBS		
Data:	Nazwisko:	Podpis:		
Opracował: VII 2020	mgr inż. T. Szczuczko		Objaśnienia symboli i znaków	

SSE-

-NNW

1
102.70

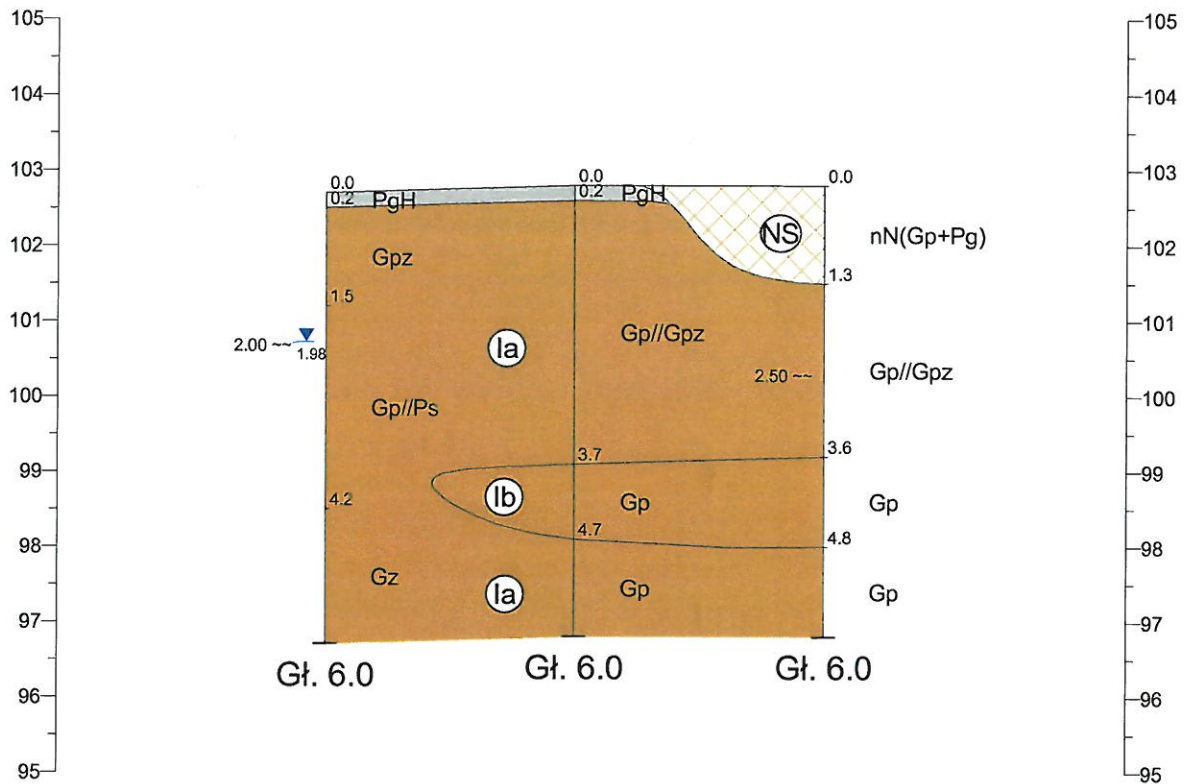
2
102.80

3
102.80

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{500}{100}$



	16.5m	16.6m	
1		2	3

T.T. Szczuzko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zał.Nr
3.1

dz. nr 11/15 i 11/16, obręb 2
ul. Bp. J. Dantyszka
Wąbrzeźno

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego
wielorodzinnego TBS

Przekrój geotechniczny
I - I

Skala
1: $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VII 2020	mgr Dominika Finc	

SSE-

-NNW

6
102.80

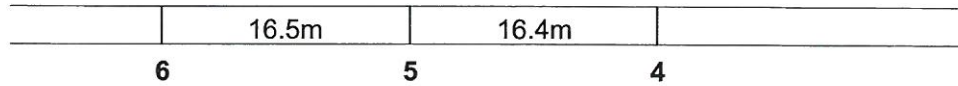
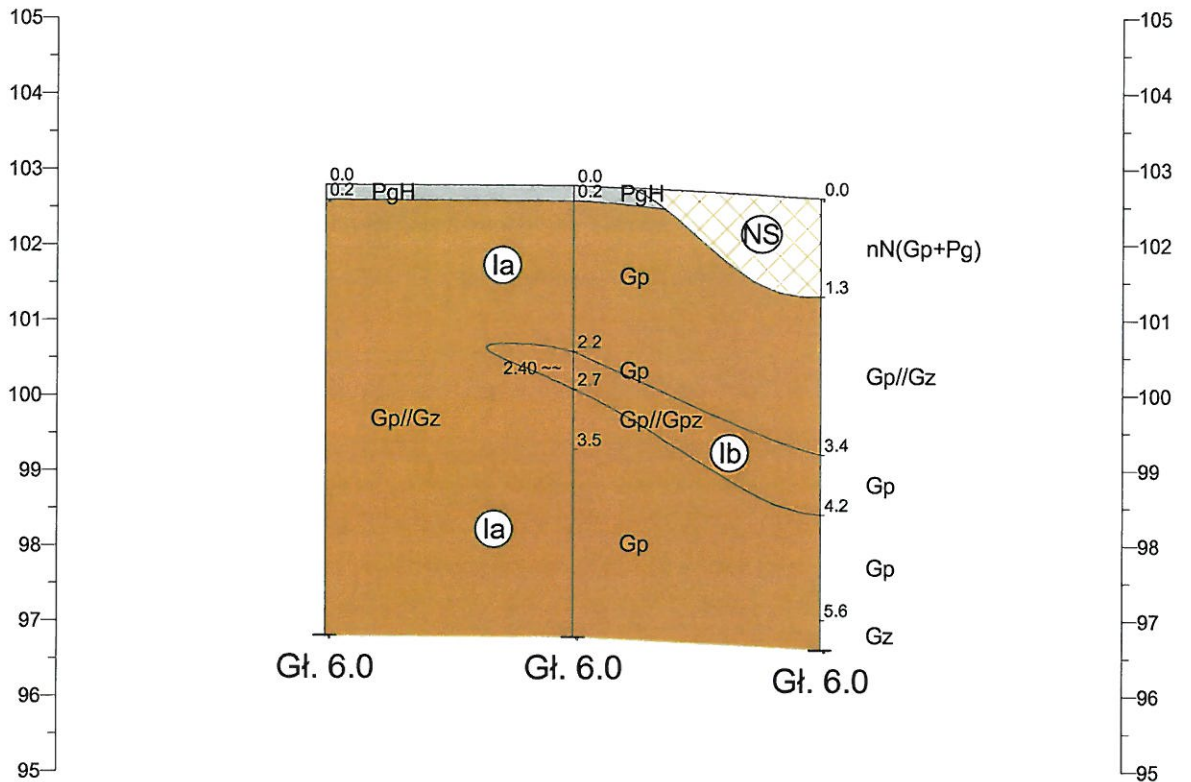
5
102.78

4
102.61

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{500}{100}$



T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.

ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zał.Nr
3.2

dz. nr 11/15 i 11/16, obręb 2
ul. Bp. J. Dantyszka
Wąbrzeźno

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego
wielorodzinnego TBS

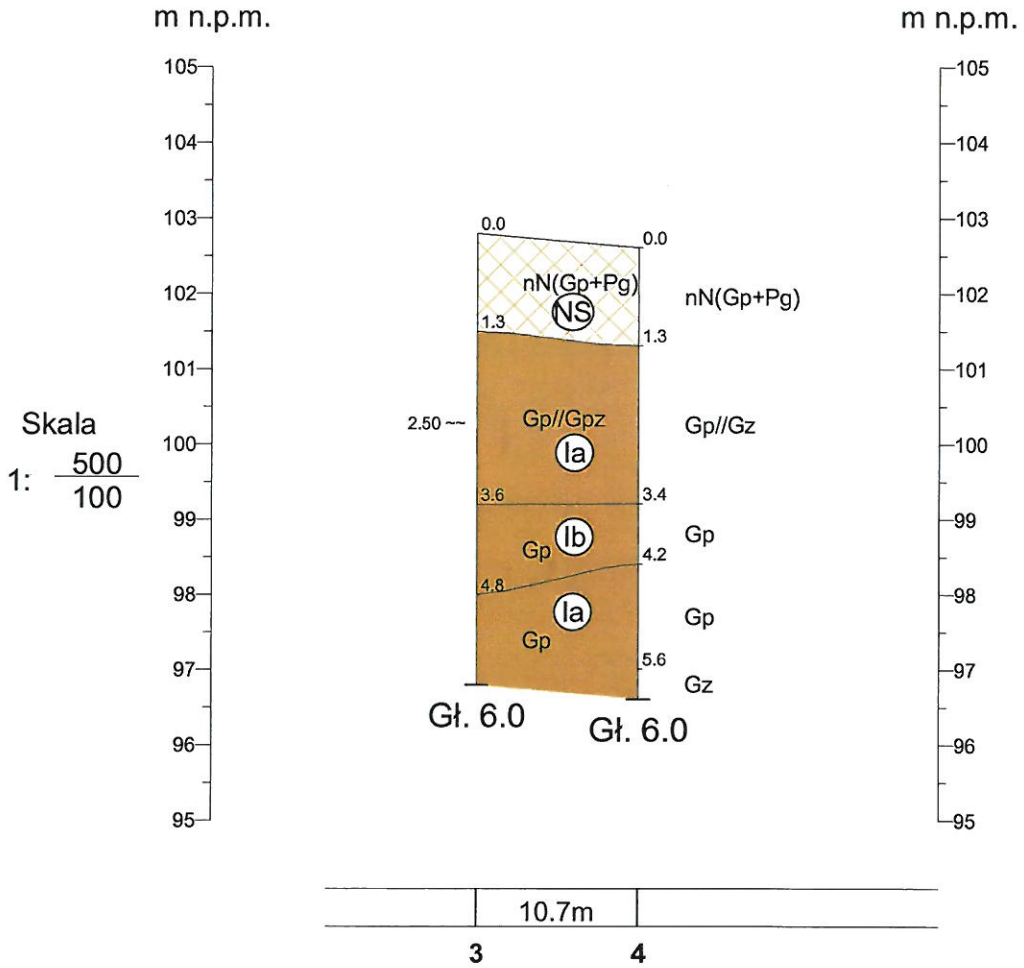
Przekrój geotechniczny
II - II

Skala
1: $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VII 2020	mgr Dominika Finc	

WSW- -ENE

$\frac{3}{102.80}$ $\frac{4}{102.61}$



T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.

ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zał.Nr
3.3

dz. nr 11/15 i 11/16, obręb 2
ul. Bp. J. Dantyszka
Wąbrzeźno

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego
wielorodzinnego TBS

Przekrój geotechniczny
III - III

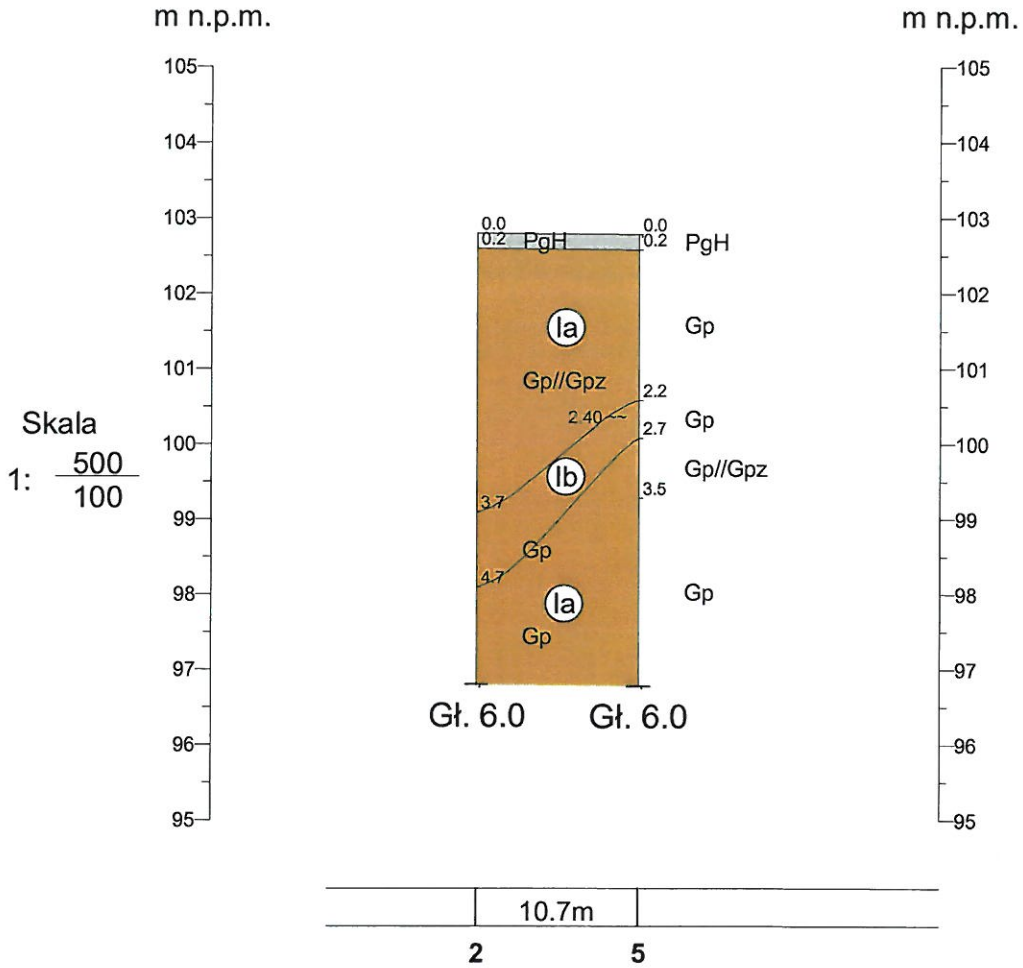
Skala

1: $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VII 2020	mgr Dominika Finc	

WSW- -ENE

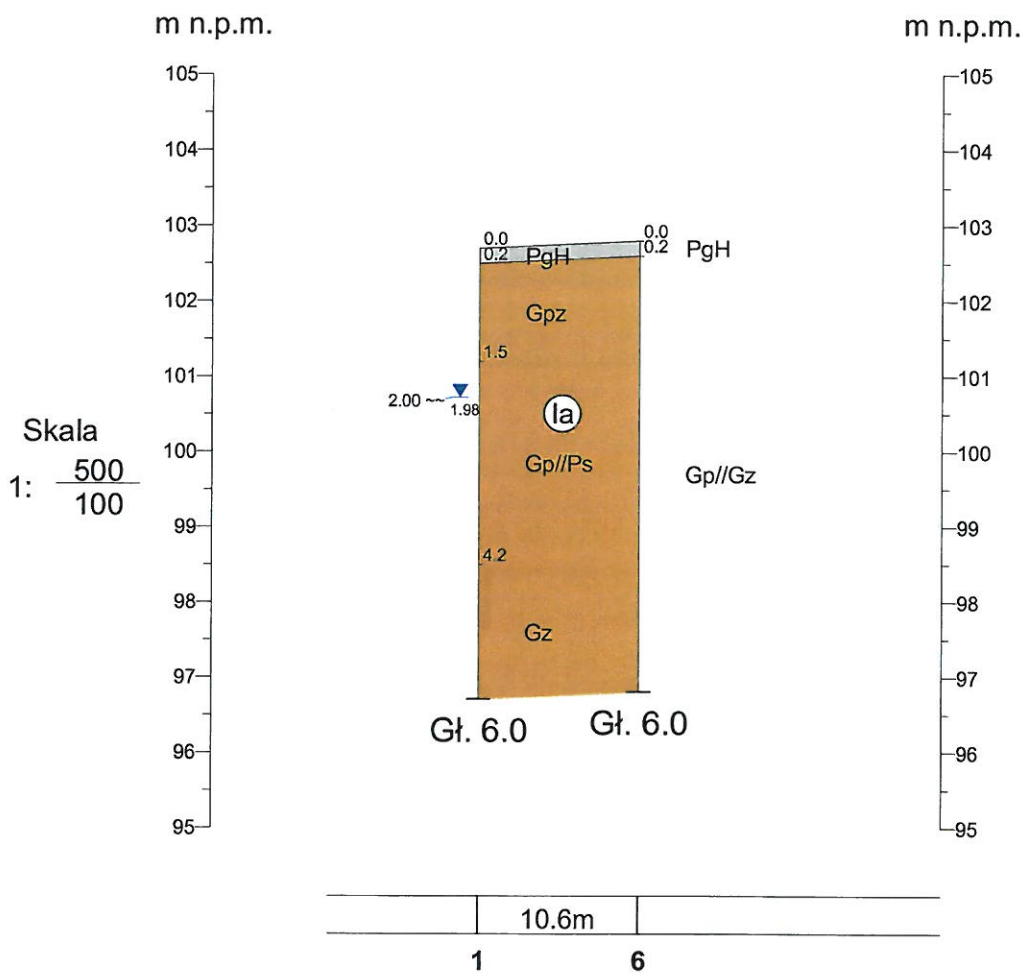
$\frac{2}{102.80}$ $\frac{5}{102.78}$



T.T. Szczuzko GEOLIT		GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał.Nr 3.4
dz. nr 11/15 i 11/16, obręb 2 ul. Bp. J. Dantyszka Wąbrzeźno			Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego TBS	
Przekrój geotechniczny IV - IV			Skala 1: $\frac{500}{100}$	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	VII 2020	mgr Dominika Finc		

WSW- -ENE

$\frac{1}{102.70}$ $\frac{6}{102.80}$



T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zał.Nr
3.5

dz. nr 11/15 i 11/16, obręb 2
ul. Bp. J. Dantyszka
Wąbrzeźno



Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego
wielorodzinnego TBS

Przekrój geotechniczny
V - V

Skala
1: $\frac{500}{100}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VII 2020	mgr Dominika Finc	

Nr otworu	Głębokość próby	Pomiar	Rodzaj gruntu	Warstwa geotechniczna	Masa tary [g]	Masa próbki wilgotnej z tarą [g]	Masa próbki suchej z tarą [g]	Wilgotność naturalna [%]	Średnia wilgotność naturalna [%]
1	1,1	1	Gpz	Ia	123,10	155,24	151,78	12,1	12,1
2	2,5	1	Gp//Gpz	Ia	124,86	156,44	152,64	13,7	13,5
		2			122,60	155,64	151,74	13,4	
2	4,0	1	Gp	Ib	123,64	155,46	151,46	14,4	14,4
		2			119,72	152,48	148,36	14,4	

		GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń		Zał. nr 6	
dz. nr 11/15 i 11/16, obręb 2 ul. Bp. J. Dantyszka Wąbrzeźno			Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektowania budynku mieszkalnego wielorodzinnego TBS		
Data:		Nazwisko:		Podpis:	
Opracował: VII 2020		mgr M. Cielicki			
Wyniki analiz wilgotności naturalnej					