„IZOWIERT” Paweł Szteler
ul. Kazimierza Wielkiego 1/2
81-780 Sopot

Opinia geotechniczna dot. dz. nr 8/18, 233/26, 233/39, 346/22, 709 obręb 0011 Tuchomie powiat bytowski, woj. pomorskie

Zleceniodawca: **Wojciech Wykowski ARCHITEKT**
15-464 Białystok, ul. Włókiennicza 17/38
NIP: 542 184 8813

Wykonawca: ***„IZOWIERT” Paweł Szteler***
ul. Kazimierza Wielkiego 1/2, 81-780 Sopot

Autor opracowania:

mgr Paweł Szteler
geolog
upr. geol. VII - 1749

"IZOWIERT" Paweł Szteler
81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wielkiego 1/2
NIP 5842277124, REGON 221640091
tel. 608 471 340, biuro@izowiert.pl

Paweł Szteler

sierpień 2025

Spis treści:

Część tekstowa:

1. Wstęp
2. Zakres prac
3. Warunki geotechniczne podłoża
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa dokumentacyjna, 1:500
2. Objaśnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne

1. Wstęp

Wiercenia geotechniczne wykonano na działkach nr 8/18, 233/26, 233/39, 346/22, 709 w m. Tuchomie, powiat bytowski, woj. pomorskie. Celem pracy było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża dla potrzeb posadowienia budynku mieszkalnego wielorodzinnego. Dokumentacja sporządzona została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz w oparciu o normy PN-EN 1997-1:2008 i PN-B-02481:1998.

2. Zakres prac

W ramach prac terenowych wykonano 4 odwierty geotechniczne do głębokości 6,0 m p.p.t. Lokalizację punktów badań pokazano na załączonej mapie dokumentacyjnej. Zakres prac ustalono z Projektantem i Zleceniodawcą.

Punkty badań wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych, rzędne terenu ustalono na podstawie stałych punktów wysokościowych odczytanych z otrzymanej od Zleceniodawcy mapy do celów projektowych w skali 1:500.

W trakcie głębienia otworu pobierano próby gruntów, notowano układ warstw, stan zagęszczenia gruntu oraz warunki wodne. Badania laboratoryjne wykonano w oparciu o analizę makroskopową, oznaczono wilgotność naturalną, gęstość objętościową, stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Po przeanalizowaniu wyników badań terenowych i laboratoryjnych, wykonano część tekstową i graficzną niniejszego opracowania w oparciu o normę PN-EN 1997-1:2008 i normę PN-B-02481:1998. Wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań makroskopowych, laboratoryjnych, sondowań i zależności korelacyjnych.

3. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

Po wykonanej analizie polowej oraz laboratoryjnej stwierdza się, że badane podłoże jest uwarstwione. Uwzględniając charakter budowli oraz rodzaj i

miąższości gruntów zalegających w podłożu wydzielono dwie odmienne warstwy geotechniczne:

WARSTWA I – grunty piaszczyste:

Piasek średni, piasek średni z kamieniami, brązowy, wilgotny i nawodniony, średnio zagęszczony o ustalonym stopniu zagęszczenia I_D=60%

WARSTWA II – grunty spoiste mineralne:

Glina piaszczysta, brązowa i szara, plastyczna o ustalonym stopniu plastyczności I_L = 0,25

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę nasypów. Opisane powyżej warstwy pokazano na załączonych kartach otworów i przekrojach geotechnicznych.

4. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw badanego podłoża

Współczynnik materiałowy γ_m = 0,9 - 1,1												
WARSTWA	*PODWARSTWA*	SYMBOL GRUNTU	WILGOTNOŚĆ NATURALNA **Wn [%]**		CIĘŻAR OBJ. **Y** [kN / m^3]		SPÓJNOŚĆ **Cu** [kPa]	KĄT TARCIA WEWN. **Ø u [^{0}]**	MODUŁ EDOM. **Mo** [MPa]	STAN GRUNTU **I L**	**I D**
I	**-**	**Ps**	10,0	wilg	18,0	wilg	0	33,6	100	-	60%
			22,0	nawod	19,5	nawod					
II	**-**	**Gp**	17,0		21,0		29,7	17,3	32	0,25	-

Tab.1

5. Wnioski

5.1 Powierzchniową warstwę stanowią nasypy, zalegające do głębokości 0,4÷1,0 m p.p.t. Warstwę tę należy usunąć przed posadowieniem fundamentu.

5.2 Podłoże rodzime stanowią grunty pochodzenia polodowcowego, wykształcone jako piaski średnie oraz gliny piaszczyste.

5.3 Warstwami zdolnymi przenieść obciążenia od projektowanego budynku są wszystkie wyróżnione warstwy, tj nr I i II. Warstwy te cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi a warunki posadowienia bezpośredniego projektowanego budynku należy uznać za korzystne. O ostatecznym wariancie posadowienia fundamentu decyduje Projektant/Konstruktor w zależności od przewidywanych obciążeń.
Do obliczeń należy przyjąć parametry geotechniczne podane w tabeli nr 1.

5.4 Fundamenty budynku powinny być posadowione na rodzimym podłożu po zdjęciu warstwy nasypów. W przypadku posadowienia fundamentu na gruntach o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych zaleca się wykonanie podsypki z pospółki i jej zagęszczenie do wskaźnika zagęszczenia Is≥0,97. Podłoże rodzime piaszczyste, zalegające bezpośrednio pod fundamentem należy dogęścić do wskaźnika zagęszczenia Is≥0,97.

5.5 Woda podziemna występuje na badanym obszarze w formie zwierciadła swobodnego. Zanotowano swobodne zwierciadło wody podziemnej w otworach nr 1, 2, 3 i 5 w przedziale głębokości 3,2÷3,4 m p.p.t. Poziomy wód podziemnych podano na dzień badań i mogą one ulec sezonowym wahaniom w zależności od pory roku i intensywności opadów. Szczegółowe poziomy wód podziemnych pokazano na załączonych kartach otworów i przekrojach geotechnicznych.

5.6 Rzędna posadowienia fundamentu budynku powinna znajdować się powyżej poziomu swobodnego wody podziemnej.

5.7 Występujące w podłożu grunty spoiste (gliny piaszczyste) charakteryzują się wrażliwością na dopływ wody gruntowej lub opadowej oraz przemarzanie. Wraz ze wzrostem wilgotności lub na skutek wibracji może nastąpić uplastycznienie (a następnie upłynnienie) w/w gruntów spoistych, na co należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu wykopów. W przypadku naruszenia naturalnej struktury lub uplastycznienia gruntów spoistych, grunty takie należy usunąć i zastąpić pospółką

z uzyskaniem wskaźnika zagęszczenia Is = 0,97. Powierzchnię wykopu należy jak najszybciej stabilizować chudym betonem.

5.8 Strefa przemarzania dla tego obszaru Polski wynosi h_z = 1,0 m p.p.t.

5.9 Prace ziemne zaleca się wykonywać pod dozorem geotechnicznym.

5.10 Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa Projektant budowli. Omawiana inwestycja kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Część graficzna:

1. Mapa dokumentacyjna, skala 1:500
2. Objaśnienia do symboli geotechnicznych
3. Karty otworów geotechnicznych
4. Przekroje geotechniczne

STAROSTA BYTOWSKI
ul. Ks. dr. B. Domańskiego 2
77–100 Bytów

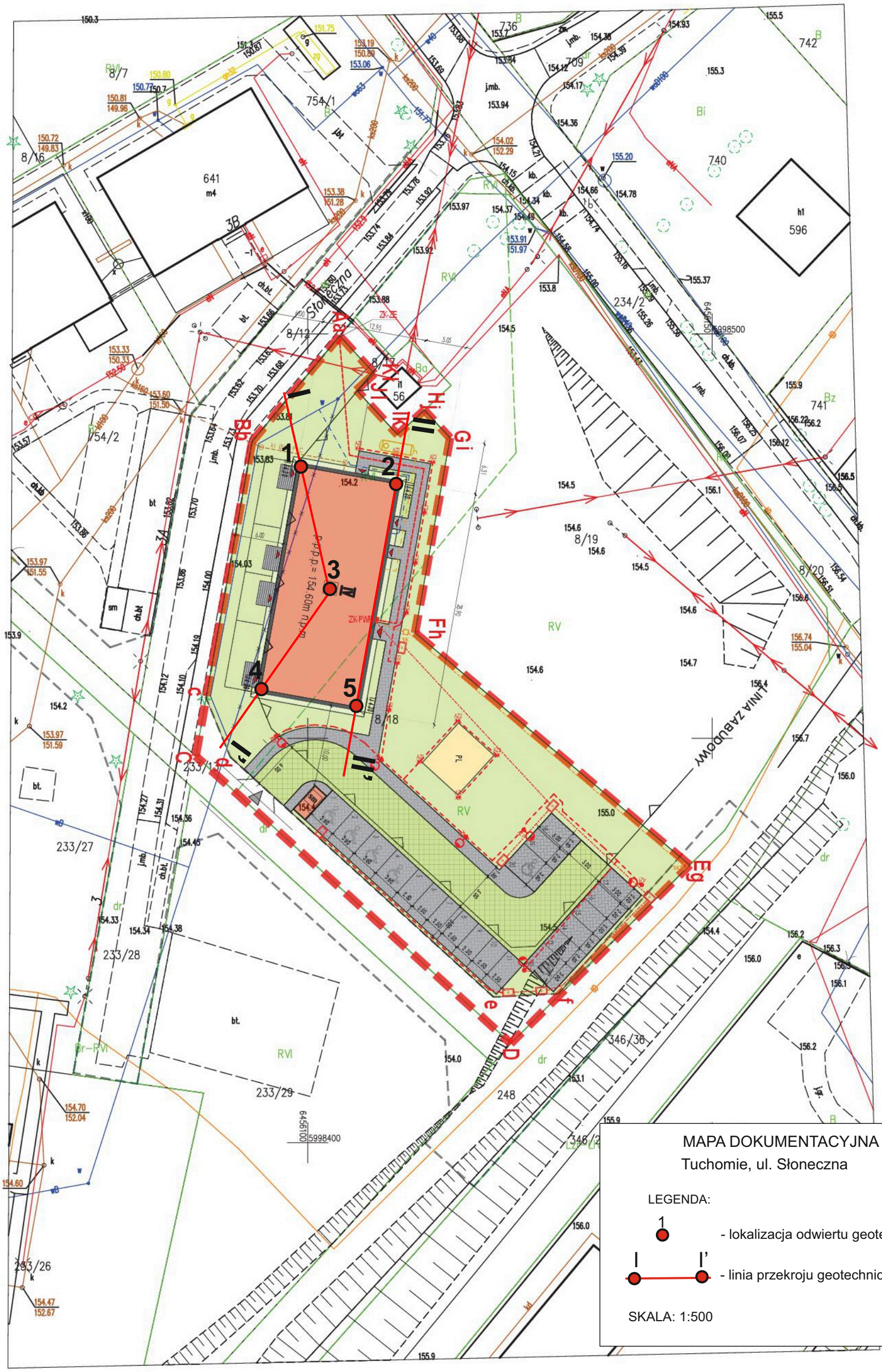
Nr kanc.: G.6642.1190.2025

Województwo: pomorskie
Powiat: bytowski
Jednostka ewidencyjna: 220110_2, Tuchomie
Obręb: 0011, Tuchomie

MAPA ZASADNICZA
SKALA 1:500

Układ odniesienia: PL–ETRF89, układ wsp. płaskich: PL–2000 strefa 6 (18°), układ wys.: PL–EVRF2007–NH

obr. Tuchomie 0011: dz. 8/18, 233/26, 233/29, 346/22, 709



BILANS TERENU INWESTYCJI

Powierzchnia terenu inwestycji - część działki nr geod 8/18	2 169.00 m2

Powierzchnia zabudowy	
Powierzchnia zabudowy – budynek mieszkalny wielorodzinny	374.26 m2
Powierzchnia zabudowy – wiata śmietnikowa	8.00 m2
Łączna powierzchnia zabudowy	**382.26 m2**
Powierzchnia zabudowy stanowi 17.62% powierzchni terenu inwestycji	

Powierzchnia terenów utwardzonych	
Powierzchnia chodników i miejsc postojowych – kostka betonowa	393.90 m2
Powierzchnia dojazdu – kostka betonowa ażurowa	137.39 m2
Powierzchnia tarasów na gruncie	24.00 m2
Powierzchnia placu zabaw – nawierzchnia bezpieczna	40.22 m2
Łączna powierzchnia terenów utwardzonych	**595.51 m2**
Powierzchnia terenów utwardzonych stanowi 27.46 powierzchni terenu inwestycji	

Powierzchnia terenów biologicznie czynnych	
Powierzchnia opaski żwirowej	40.24 m2
Powierzchnia terenów zieleni ozdobnej	1 013.60 m2
Powierzchnia dojazdu – kostka betonowa ażurowa	137.39 m2
Łączna powierzchnia terenów biologicznie czynnych	**1 191.23 m2**
Powierzchnia biologicznie czynna stanowi 54.92% powierzchni terenu inwestycji	

MAPA DOKUMENTACYJNA
Tuchomie, ul. Słoneczna

LEGENDA:

1 - lokalizacja odwiertu geotechnicznego

I – I’ - linia przekroju geotechnicznego

SKALA: 1:500

zał. 1

OBJAŚNIENIA DO MAP, KART I PRZEKROJÓW
OKREŚLENIA, SYMBOLE, PODZIAŁ I OPIS GRUNTÓW

wg PN-EN ISO 14688: 2006

1 numer otworu
otwór badawczy
3A nr otworu archiwalnego
archiwalny otwór badawczy
S-1 numer sondowania
sondowanie sondą dynamiczną
sondowanie sondą krzyżakową
sondowanie sondą CPT/CPTu

≈ 3,3 sączenia wody gruntowej, głębokość sączenia
3,3 swobodne zwierciadło wody
≈ 3,3 / ≈ 5,3 warstwa z sączeniami wód gruntowych
3,3 / 5,5 ustabilizowane zwierciadło wody nawiercone

Stan gruntu:		
stopień zageszczenia		I_D
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln	luźny	0,15 - 0,35
szg	średnio zagęszczony	0,35 - 0,65
zg	zagęszczony	0,65 - 0,85
bzg	bardzo zagęszczony	0,85 - 1,00
stopień plastyczności		I_L
pł	płynny	0,75 - 1,00
mpl	miękkoplastyczny	0,50 - 0,75
pl	plastyczny	0,25 - 0,50
tpl	twardoplastyczny	0,00 - 0,25
zw	zwarty	< 0,00
bzw	bardzo zwarty	< 0,00

Wilgotność:
su suchy
mw małowilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

1 / ~ 1,3 nr otworu / rzędna otworu [m n.p.m.]
linia przekroju geotechnicznego
granica warstw litologicznych
granica warstw geotechnicznych
Ia nr warstwy geotechnicznej
(+) domieszki, przewarstwienia
/ grunt przejściowy

Grunty organiczne
Wysokoorganiczne (I_{om} > 20%)
Or Torf
Organiczne (I_{om} = 6 - 20%)
gyOr Gytia
saOr Namuły piaszczyste
siOr Namuły pylaste
Niskoorganiczne (I_{om} = 2 - 6%)
orSi Pył niskorganiczny
orSa Piasek niskorganiczny
orCl Ił niskorganiczny
H Humus
Grunty antropogeniczne
Mg() Nasyp niekontrolowany
Mg() Nasyp budowlany
B Beton

Grunty mineralne drobnoziarniste
siCl Ił pylasty
Cl Ił
saCl Ił piaszczysty
sasiCl Ił piaszczysto - pylasty (Glina ilasta)
saclSi Pył piaszczysto - ilasty (Glina pylasta)
clSi Pył ilasty
Si Pył
saSi Pył piaszczysty
clSa Piasek ilasty
grclSa Piasek ilasty ze żwirem
siSa Piasek pylasty
grsiSa Piasek pylasty ze żwirem

Grunty mineralne gruboziarniste
FSa Piasek drobny
MSa Piasek średni
CSa Piasek gruby
grSa Piasek ze żwirem (pospółka)
clGr Żwir ilasty (pospółka ilasta)
siGr Żwir pylasty
sisaGr Żwir piaszczysto - pylasty (pospółka ilasta)
sasiGr Żwir pylasto - piaszczysty (pospółka ilasta)
saGr Żwir piaszczysty
Gr Żwir
Grunty mineralne bardzo gruboziarniste
Co Kamienie *(Cobble)*
Bo Głazy *(Boulder)*

Stratygrafia
Q_h Holocen
Q_p Plejstocen
M Miocen
Ol Oligocen

wg PN-86/B-02480

1 numer otworu
otwór badawczy
3A nr otworu archiwalnego
archiwalny otwór badawczy
S-1 numer sondowania
sondowanie sondą dynamiczną
sondowanie sondą krzyżakową
sondowanie sondą statyczną CPT

≈ 3,3 sączenia wody gruntowej, głębokość sączenia
3,3 swobodne zwierciadło wody
3,3 / 5,5 ustabilizowane zwierciadło wody nawiercone

Stan gruntu:		
stopień zageszczenia		I_D
bln	bardzo luźny	0,00 - 0,15
ln	luźny	0,15 - 0,37
szg	średnio zagęszczony	0,37 - 0,67
zg	zagęszczony	0,67 - 0,80
bzg	bardzo zagęszczony	0,80 - 1,00
stopień plastyczności		I_L
pł	płynny	0,75 - 1,00
mpl	miękkoplastyczny	0,50 - 0,75
pl	plastyczny	0,25 - 0,50
tpl	twardoplastyczny	0,00 - 0,25
zw	zwarty	< 0,00
bzw	bardzo zwarty	< 0,00

Wilgotność:
su suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

1 / ~ 1,3 nr otworu / rzędna otworu [m n.p.m.]
linia przekroju geotechnicznego
granica warstw litologicznych
granica warstw geotechnicznych
(Ia) nr warstwy geotechnicznej
(+) domieszki
(/) przewarstwienia

Grunty organiczne
Wysokoorganiczne (I_{om} > 30%)
T Torf
Gb Gleba
Organiczne (I_{om} = 6 - 30%)
Gy Gytia
Kr Kreda
Nmp Namuły piaszczyste
Nmg Namuły gliniaste
Niskoorganiczne (I_{om} = 2 - 6%)
GH Glina próchnicza
PH Piasek próchniczy
H Humus

Grunty spoiste
Pg Piasek gliniasty
Gp Glina piaszczysta
Gll Glina pylasta
G Glina
llp Pył piaszczysty
ll Pył
Jp Ił piaszczysty
J Ił
Grunty antropogeniczne
nN Nasyp niekontrolowany
nB Nasyp budowlany
B Beton

Grunty piaszczyste drobnoziarniste
Pll Piasek pylasty
Grunty piaszczyste gruboziarniste
Pd Piasek drobny
Ps Piasek średni
Pr Piasek gruby
Ż Żwir
Żg Żwir gliniasty
Po Pospółka
Pog Pospółka gliniasta
Grunty mineralne bardzo gruboziarniste
K Kamienie

Stratygrafia
Q_h Holocen
Q_p Plejstocen
M Miocen
Ol Oligocen

Zał. graf. nr 2

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 1**	Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: MWG-2

Rejon: ul. Słoneczna Miejscowość: Tuchomie Powiat: bytowski Województwo: pomorskie	Obiekt: Dz. nr 8/18, 233/26, 233/39, 346/22, 709	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 154.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-07-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	3.20	INNE Nasyp	1.0		1.00	nasyp (piasek próchniczy)	N(PH)		mw			
		CZWARTORZĘD Plejstocen			1.00	piasek średni, brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd		w			
			2.0		1.50	Piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K	I	w/nw	szg	0.60	
			3.0									
			4.0									
			5.0									
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 2**	Zał.Nr: 3.2 Wiertnica: MWG-2

Rejon: ul. Słoneczna Miejscowość: Tuchomie Powiat: bytowski Województwo: pomorskie	Obiekt: Dz. nr 8/18, 233/26, 233/39, 346/22, 709	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 154.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-07-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp (piasek próchniczy)	N(PH)		mw			
		CZWARTORZĘD Plejstocen	1.0		0.50	Piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K	I	w	szg	0.60	
	3.40 ▽		2.0									
			3.0		3.00	piasek średni, brązowy	Ps		w/nw			
			4.0									
			5.0		4.60	glina piaszczysta, brązowa i szara	Gp	II	w	pl		0.25
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 3**	Zał.Nr: 3.3 Wiertnica: MWG-2

Rejon: ul. Słoneczna Miejscowość: Tuchomie Powiat: bytowski Województwo: pomorskie	Obiekt: Dz. nr 8/18, 233/26, 233/39, 346/22, 709	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 154.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-07-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp				nasyp (piasek próchniczy)	N(PH)		mw			
		CZWARTORZĘD Plejstocen	1.0		0.40	piasek średni, brązowy	Ps		w			
	▽ 3.60		2.0 3.0 4.0		1.50	Piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K	I	w/nw	szg	0.60	
			5.0		4.70	glina piaszczysta, brązowa i szara	Gp	II	w	pl		0.25
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 4**	Zał.Nr: 3.4 Wiertnica: MWG-2

Rejon: ul. Słoneczna Miejscowość: Tuchomie Powiat: bytowski Województwo: pomorskie	Obiekt: Dz. nr 8/18, 233/26, 233/39, 346/22, 709	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 154.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-07-22

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	0.0			nasyp (piasek próchniczy)	N(PH)		mw			
		CZWARTORZĘD Plejstocen	1.0		0.40	piasek średni, brązowy	Ps	I		szg	0.60	
			2.0		1.70	glina piaszczysta, brązowa i szara	Gp	II	w	pl		0.25
			3.0									
			4.0									
			5.0									
			6.0		6.00							

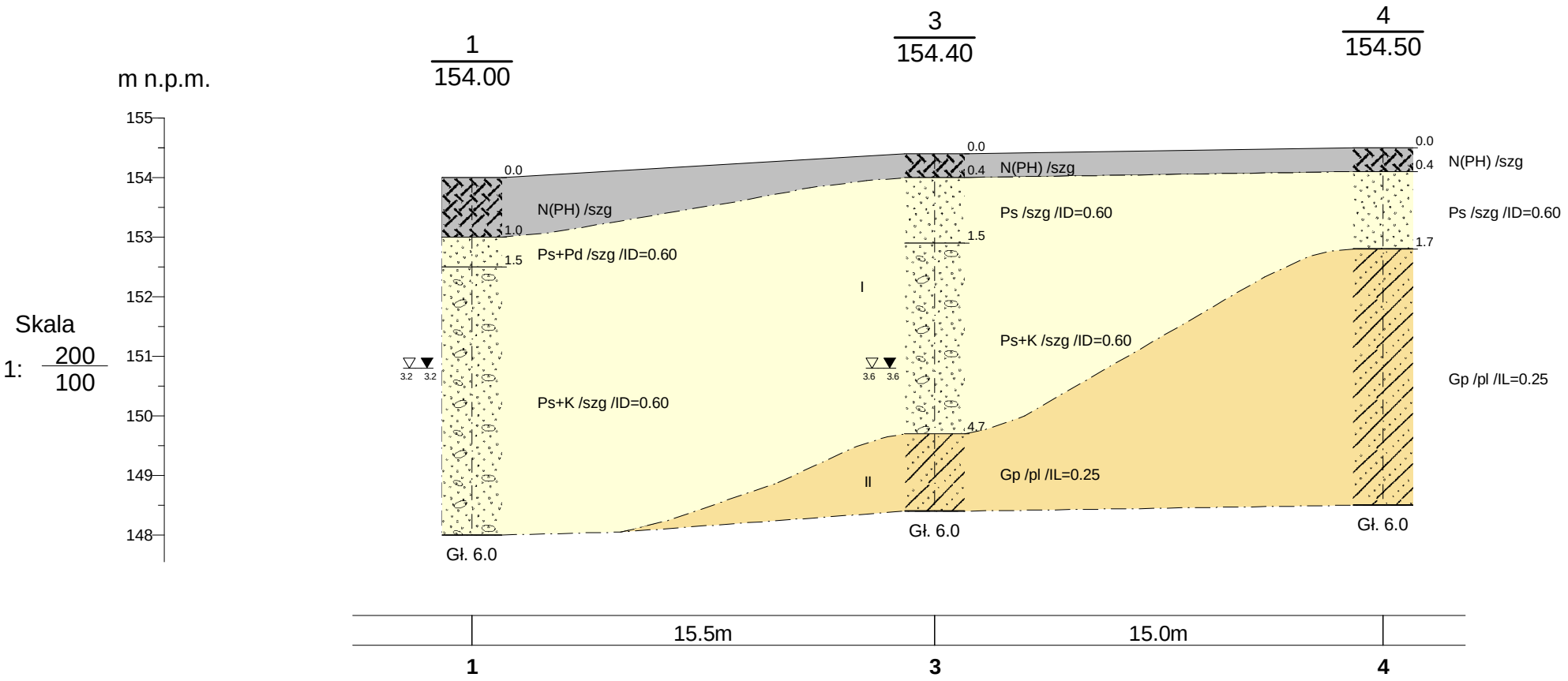
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Profil numer 5**	Zał.Nr: 3.5 Wiertnica: MWG-2

Rejon: ul. Słoneczna Miejscowość: Tuchomie Powiat: bytowski Województwo: pomorskie	Obiekt: Dz. nr 8/18, 233/26, 233/39, 346/22, 709	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 154.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-07-22

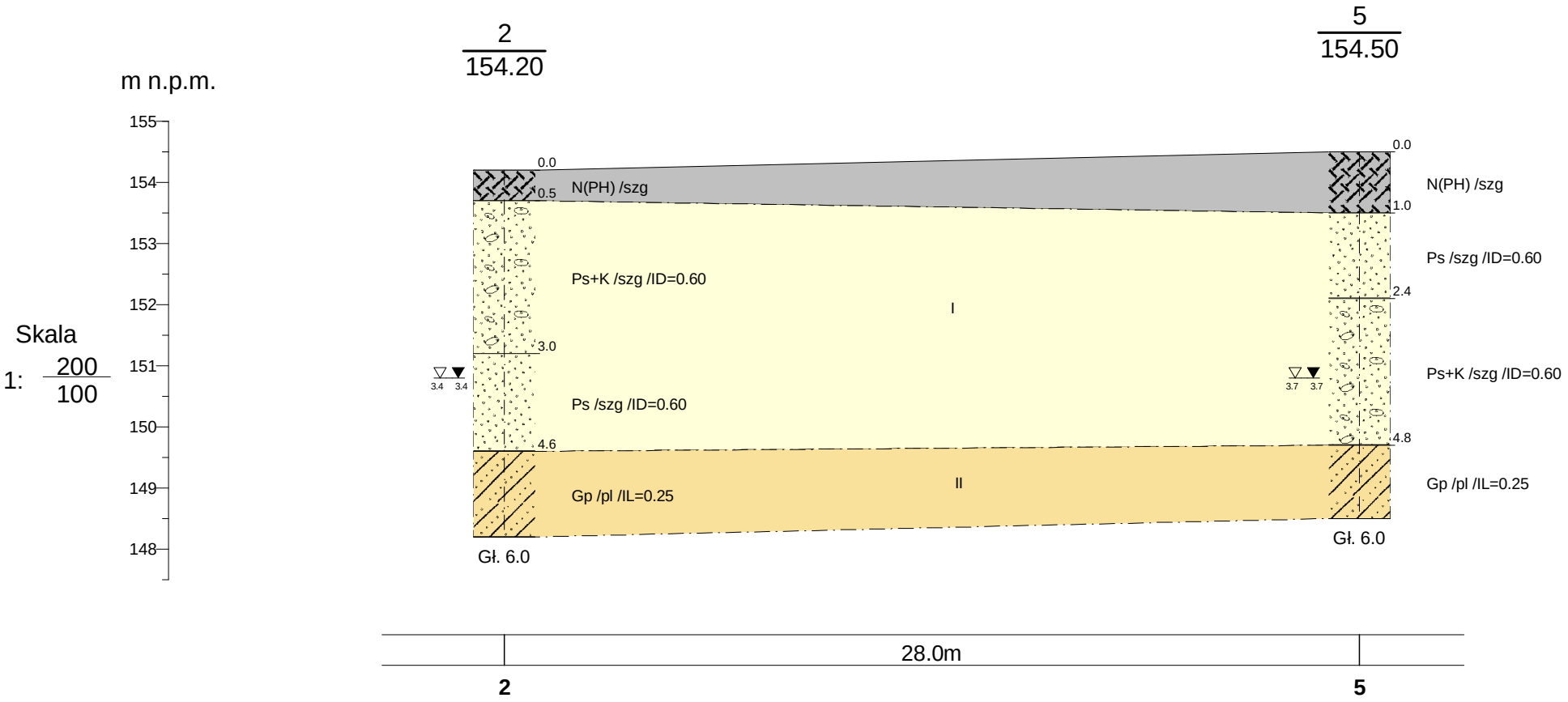
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE Nasyp	1.0			nasyp (piasek próchniczy)	N(PH)		mw			
					1.00	piasek średni, brązowy	Ps		w			
	▽ 3.70	CZWARTORZĘD Plejstocen	3.0		2.40	Piasek średni + kamienie, brązowy	Ps+K	I	w/nw	szg	0.60	
			5.0		4.80	glina piaszczysta, brązowa i szara	Gp	II	w	pl		0.25
			6.0		6.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2					Zał.Nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I' Tuchomie, ul. Słoneczna	Skala 1: 200/100
Opracował	2025-08-04	Paweł Szteler			
Weryfikował					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



IZOWIERT Paweł Szteler 81-780 Sopot, ul. Kazimierza Wlk. 1/2				Zał.Nr 4.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II' Tuchomie, ul. Słoneczna
Opracował	2025-08-04	Paweł Szteler		Skala 1: 200/100
Weryfikował				

Rysunek wykonano programem "GeoStar"