GEO-TESTY
Michał Dmochowski

mgr Michał Dmochowski
ul. Słoneczna 4 A
78-320 Połczyn-Zdrój
nip: 672-175-13-20

www.geo-testy.pl tel. 604 630 744 e-mail:biuro@geo-testy.pl

OPINIA O WARUNKACH GRUNTOWO - WODNYCH

Połczyn-Zdrój - dz. nr ew. 209, ul. Grunwaldzka 32 -
BUDYNEK WIELORODZINNY

Zamawiający: **Gmina Połczyn Zdrój, Plac Wolności 3-4,**
78-320 Połczyn-Zdrój

Opracował:
mgr Michał Dmochowski

mgr Michał Dmochowski
Uprawnienia geologiczne
Nr VII-1520

Połczyn-Zdrój, Styczeń 2020

Spis treści

1. Wstęp
2. Położenie terenu
3. Warunki geologiczno – gruntowe
4. Warunki wodne
5. Wnioski
6. Wykorzystane normy i literatura

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Przekroje geotechniczne
3. Opis i objaśnienia znaków i symboli
4. Uogólnione parametry fizyko-mechaniczne gruntów
5. Karty dokumentacyjne otworów

1.Wstęp

Niniejszą dokumentację wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z 27.04.2012r).

Cel badań: określenie warunków gruntowo-wodnych panujących w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego budynku wielorodzinnego oraz ocena ich wpływu na jego aktualny stan techniczny.

Prace terenowe:

- odwiercenie 4 otworów rozpoznawczych o głębokości od 5,0 do 8,0 m, łącznie 26,0 m wierceń,
- badanie makroskopowe gruntów,
- pomiar zwierciadła wody gruntowej,
- badania makroskopowe gruntów,
- tyczenie otworów wiertniczych metodą domiarów prostokątnych w oparciu o mapę dokumentacyjną w skali 1:500,
- niwelacja geodezyjna otworów wiertniczych w nawiązaniu do reperu roboczego - płyty studzienki kanalizacyjnej o rzędnej H = 86,90 m npm., odczytanej z mapy dokumentacyjnej w skali 1:500.

Prace terenowe wykonano w dniu 8 stycznia 2020 r.
Lokalizację otworów wiertniczych ilustruje mapa dokumentacyjna (Zał.1).
Ilość, głębokość oraz rozmieszczenie otworów wiertniczych uzgodniono z Zamawiającym.

2. Położenie terenu

Teren badań położony jest w miejscowości Połczyn-Zdrój, gmina Połczyn-Zdrój, powiat świdwiński, województwo zachodniopomorskie. Zajmuje działkę

oznaczoną numerem ewidencyjnym 209, zlokalizowaną przy ul. Grunwaldzkiej 32.

Geomorfologicznie jest to fragment rozległego zabagnionego obniżenia, nadsypanego osadami antropogenicznymi, które w miejscach wierceń wznosi się do rzędnych 87,00 – 88,15 m npm.

Pod względem fizjograficznym omawiany teren jest częścią mezoregionu o nazwie Wysoczyzna Łobeska, który wchodzi w skład makroregionu o nazwie Pojezierze Zachodniopomorskie (wg. J.Kondracki).

Obecnie badany obszar jest zagospodarowany budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym, który został wzniesiony na przełomie XIX i XX w. Obiekt jest częściowo podpiwniczony, posiada 2 kondygnacje nadziemne i poddasze. Jego całkowita powierzchnia zabudowy wynosi 190,0 m^2. Został posadowiony na fundamencie kamiennym. W latach 1962 - 1964 miała miejsce przebudowa polegająca na zastąpieniu ścian szachulcowych ścianami murowanymi z cegły pełnej ceramicznej. Budynek posiada liczne spękania na ścianach zewnętrznych, które w 2007 r. zostały zabezpieczone poprzez klamrowanie oraz zamontowanie poprzecznych ściągów stalowych. Za pomocą iniekcji wzmocniono również część ścian (zgadnie z informacją zaczerpniętą z: „Ekspertyza techniczna z projektem zabezpieczającym przed awarią budynku mieszkalnego wielorodzinnego" wykonaną w listopadzie 2016 r. przez inż. J.Zagubień).

Fot.1. Elewacja zachodnia budynku - widoczne klamrowanie i ściągi poprzeczne (fot.Autor)

Fot.2 Elewacja wschodnia - widoczne ściągi poprzeczne (fot. Autor)

3. Warunki geologiczno – gruntowe

Budowę geologiczną rozpoznano wierceniem do maksymalnej głębokości 8,0 m. Stwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez:

- ***holoceńskie osady antropogeniczne*** - nasypy niebudowlane, występujące od powierzchni terenu,
- ***holoceńskie osady akumulacji bagienno - rzecznej*** - namuły i torfy, występujące poniżej nasypów niebudowlanych,
- ***plejstoceńskie utwory akumulacji wodnolodowcowej*** - pospółki i lokalnie piaski występujące poniżej torfów i nie przewiercone do wykonanej maksymalnej głębokości 8,0 m ppt.

Warunki gruntowe w podłożu określone zostały na podstawie badań terenowych i prac kameralnych. Parametry wytrzymałościowe dla poszczególnych warstw gruntów określono w oparciu o normę PN-81/B-03020, metodą „B" (parametr wiodący dla gruntów niespoistych – stopień zagęszczenia wyznaczony na podstawie badań archiwalnych oraz oporu świdra podczas wiercenia).

Od powierzchni terenu występuje warstwa antropogenicznych nasypów niebudowlanych o miąższości od 1,0 m (otw.4) do 1,7 m (otw.3). W składzie nasypów dominują piaski gliniaste próchniczne, lokalnie z domieszką kamieni.
Grunty rodzime występujące w podłożu, charakteryzujące się zbliżonymi parametrami fizyko - mechanicznymi ujęto w dwie grupy geotechniczne:

- **grupa I** - to grunty organiczne akumulacji bagienno - rzecznej, wśród których w zależności od zawartości części organicznych (I_{om}) wydzielono następujące warstwy:

- ***warstwa Ia*** – reprezentowana przez namuły piaszczyste o zawartości części organicznych $5 < I_{om} < 30$ %, występujące w stanie luźnym o uogólnionym stopniu zagęszczenia I_D=0,30, wilgotne i nawodnione o barwie brunatnej,

- ***warstwa Ib*** – reprezentowana przez torfy średnio rozłożone o zawartości części organicznych $I_{om} > 30$ %, mokre o barwie brunatnej,

- **grupa II** - to mineralne grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej, wśród których w zależności od uziarnienia oraz stopnia zagęszczenia wydzielono następujące warstwy:

- ***warstwa IIa*** – reprezentowana przez piaski średnie z domieszką żwiru, lokalnie zaglinione, występujące w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia I_D=0,50, nawodnione o barwie od jasno brązowej do jasno szarej,
- ***warstwa IIb*** – reprezentowana przez pospółki, występujące w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia I_D=0,40, nawodnione o barwie od kremowej przez jasno brązową do brązowej.

Profile geologiczne otworów przedstawiono na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów (Zał.5). Przestrzenny obraz warunków geologicznych obrazują przekroje geotechniczne (Zał.2), natomiast orientacyjne, uogólnione parametry fizyko - mechaniczne gruntów przedstawiono w tabeli (Zał.4).

4. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże zbudowane jest w przewadze z gruntów *przepuszczalnych* - namułów piaszczystych, piasków średnich i pospółek. Grunty *trudnoprzepuszczalne* (torfy) nawiercono jedynie lokalnie.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych stwierdzono występowanie wody gruntowej w następujących warunkach:

- we wszystkich otworach w postaci swobodnego zwierciadła wody na głębokości 1,60 - 1,70 m ppt., w obrębie namułów piaszczystych oraz piasków średnich,
- w otw.1, otw.2 i otw.3 pod ciśnieniem hydrostatycznym w piaskach średnich i pospółkach – zwierciadło wody zostało nawiercone na głębokości od 3,10 m ppt. (otw.1) do 4,50 m ppt. (otw.2)

i stabilizowało się na poziomie występowania zwierciadła swobodnego. Warstwę napinającą stanowiły zalegające powyżej torfy.

W trakcie wykonywania robót występowały średnie stany wód gruntowych. W okresach stanów najwyższych (jesienne długotrwałe opady atmosferyczne oraz wiosenne roztopy pokrywy śnieżnej) zwierciadło wody gruntowej orientacyjnie może się podnieść o ok. 0,8 m w stosunku do poziomu aktualnego.

5. Wnioski

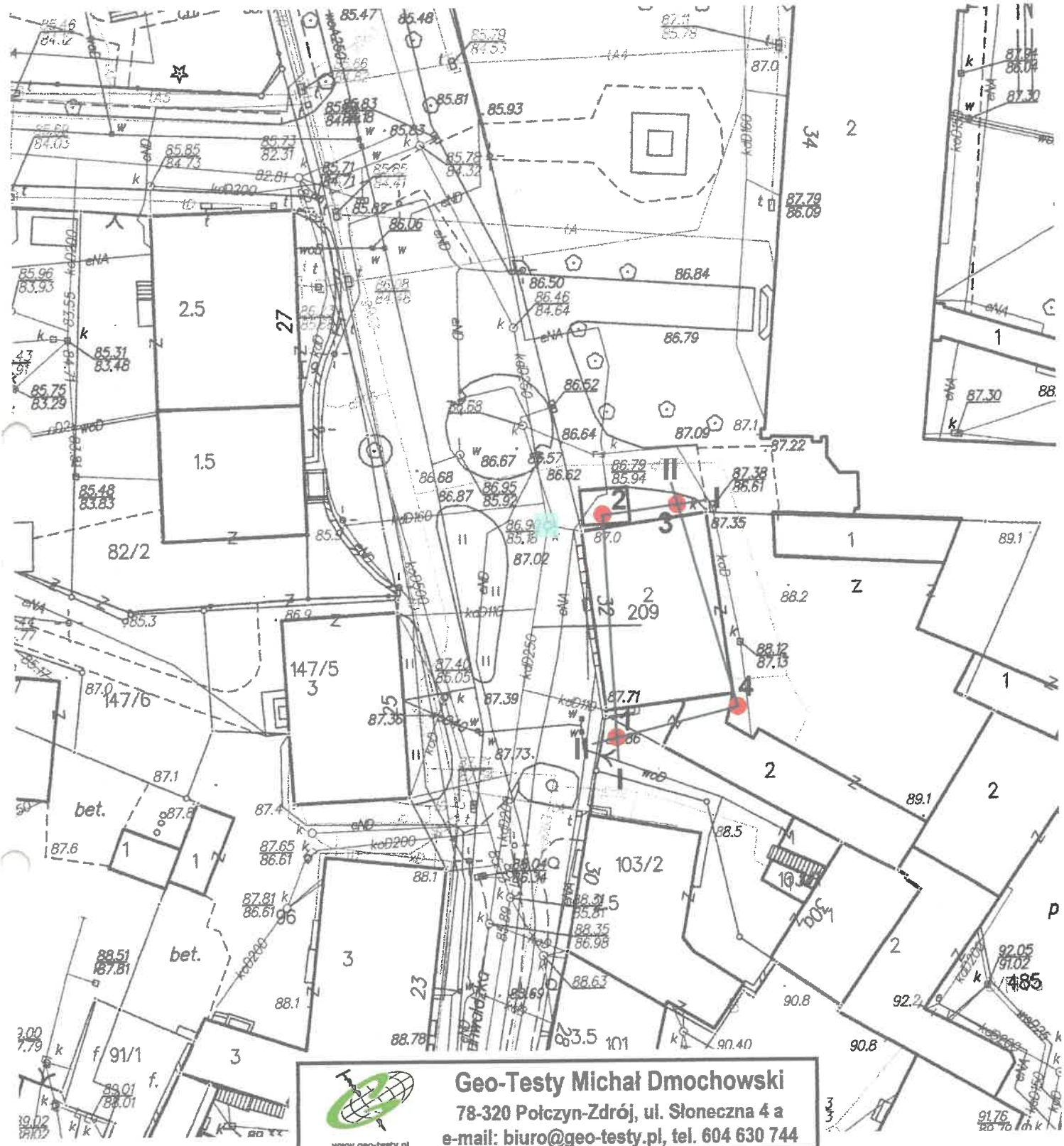
- Od powierzchni terenu do głębokości 1,0 - 1,7 m ppt. nawiercono antropogeniczne grunty nasypowe, które uznać należy za słabonośne.
- Poniżej gruntów nasypowych występują rodzime grunty organiczne, wykształcone w postaci namułów piaszczystych (warstwa Ia) i torfów (warstwa Ib) zalegających do głębokości 1,6 m ppt. (otw.4) - 4,5 m ppt. (otw.2). Grunty te ulegają znacznej ściśliwości i uznać je należy za słabonośne, nie mogące stanowić podłoża budowlanego.
- Za grunty nośne, uznano piaski średnie z domieszką żwiru (warstwa IIa - uogólniony stopień zagęszczenia I_D=0,50) oraz pospółki (warstwa IIb - uogólniony stopień zagęszczenia I_D=0,40). Nawiercono je poniżej gruntów organicznych.
- Wodę gruntową w postaci swobodnego zwierciadła wody zaobserwowano we wszystkich otworach na głębokości 1,6 - 1,7 m ppt. w obrębie namułów piaszczystych i piasków średnich. Dodatkowo w otw.1 , otw.2 i otw.3 nawiercono wodę gruntową w postaci zwierciadła naporowego na głębokości 3,1 - 4,5 m ppt. w obrębie piasków średnich i pospółek.
- Orientacyjne, uogólnione parametry fizyko - mechaniczne załączono w tabeli (Zał.4). Zwraca się uwagę, iż wyznaczono je metodą „B" w oparciu o normę PN-81/B-03020.
- Zwraca się uwagę, iż przeprowadzone badania mają charakter punktowy.
- Warunki gruntowe panujące w podłożu uznano za **złożone**.

- Występowanie w podłożu słabonośnych gruntów organicznych o mocno zróżnicowanej miąższości, od strony południowo - wschodniej zalegających do głębokości 1,6 m ppt., zaś od strony północno - zachodniej do głębokości 4,5 m ppt., może mieć znaczący wpływ na aktualny stan techniczny istniejącego budynku. Dla prawidłowej oceny tego faktu, proponuje się wykonanie odkrywek, które określą aktualny stan zachowania fundamentów oraz ocenią czy zostały one posadowione w gruntach nośnych, co znacznie ułatwi oszacowanie możliwości ewentualnej naprawy istniejącego obiektu.

6. Wykorzystane normy i literatura

- PN-B-04452 Geotechnika – badania polowe,
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane – określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane – badania próbek gruntów,
- PN-B-02479 Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne,
- PN-EN 1997 Eurokod 7 – Projektowanie Geotechniczne.
- „Zarys geotechniki" – Z.Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności – Warszawa 1976, 2003.
- „Geotechnika komunikacyjna" – J.Bzówka, A.Juzwa, K.Knapik, K.Stelmach – Gliwice 2015.
- „Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7 - poradnik" - L.Wysokiński, W.Kotlicki, T.Godlewski – Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 2011.
- „Ekspertyza techniczna budynku mieszkalnego z oficyną przy ul. Grunwaldzkiej 32" – inż. Jan Zagubień – Koszalin 2006.
- „Ekspertyza techniczna z projektem zabezpieczającym przed awarią budowlaną budynku mieszkalnego wielorodzinnego" – inż. Jan Zagubień – Koszalin 2016.

MAPA DOKUMENTACYJNA
w skali 1:500



Geo-Testy Michał Dmochowski
78-320 Połczyn-Zdrój, ul. Słoneczna 4 a
e-mail: biuro@geo-testy.pl, tel. 604 630 744
www.geo-testy.pl

Temat: Połczyn-Zdrój, ul. Grunwaldzka 32 - **dz. nr ew. 209** -
Budynek mieszkalny wielorodzinny

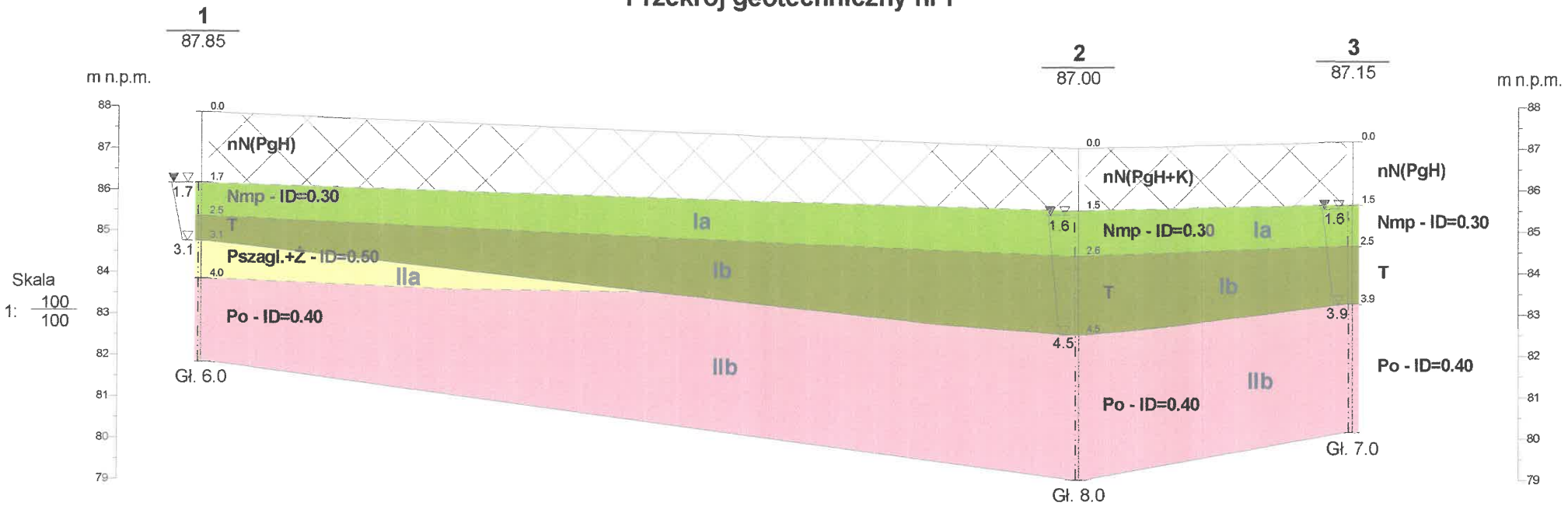
Rysunek: **Mapa dokumentacyjna** | Skala: **1:500**

Legenda:

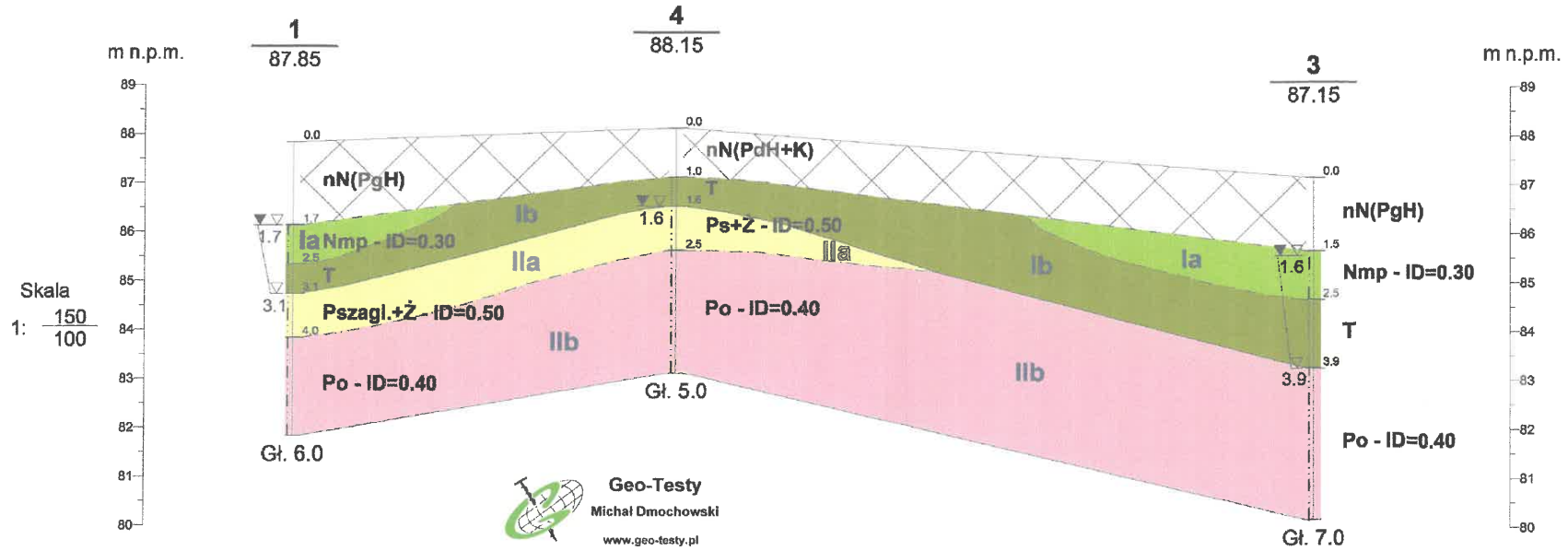
- 1 numer / miejsce otworu rozpoznawczego
- linia przekroju geotechnicznego
- reper roboczy

Zał.1

Przekrój geotechniczny nr I



Przekrój geotechniczny nr II



Zał. 2

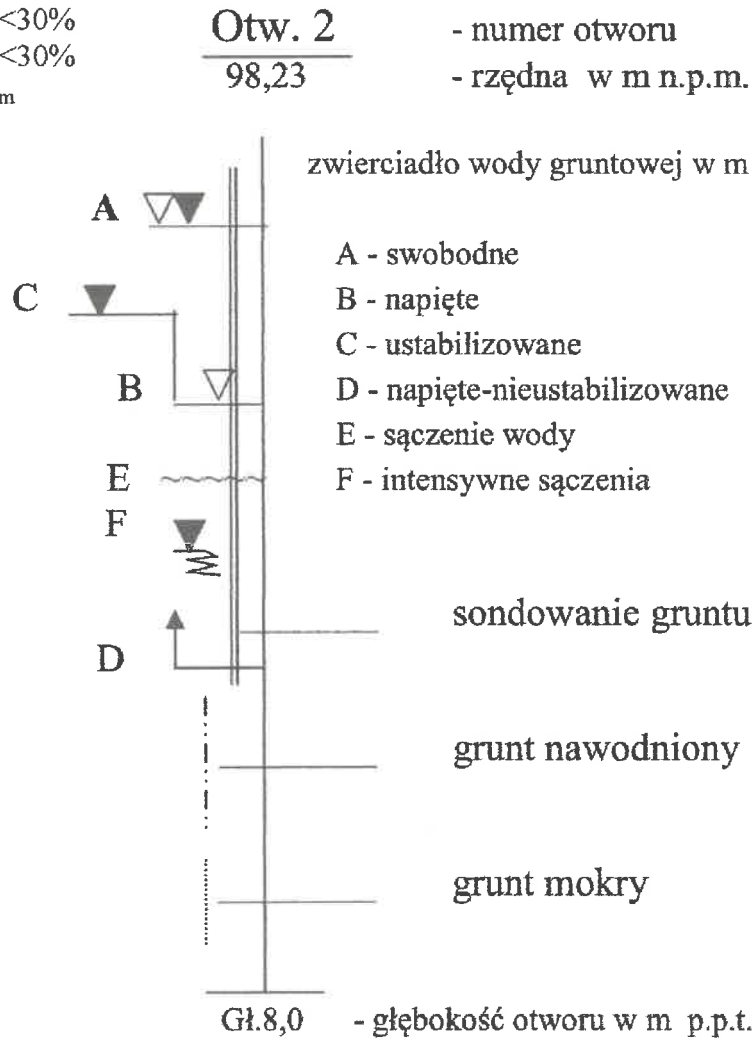
OPIS GEOLOGICZNY ORAZ OBJAŚNIENIA
SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany (niekontrolowany)
C - gruz ceglany
B - gruz betonowy
Żl - żużel

GRUNTY RODZIME

H	- grunt próchniczny	2%<I_{om}< 5%
Nmp	- namuł piaszczysty	5%<I_{om}<30%
Nmg	- namuł gliniasty	5%<I_{om}<30%
T	- torf	30%<I_{om}
Gy	- gytia	
Krj	- kreda jeziorna	
KO,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	
Pg	- piasek gliniasty	
πp	- pył piaszczysty	
π	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- ił piaszczysty	
I	- ił	
Iπ	- ił pylasty	
Gb	- gleba	



ZNAKI DODATKOWE

__ __ - przypuszczalna granica zalegania nasypu
—·— - linia podziału geotechnicznego
_____ - linia podziału geologicznego
\+ - domieszka w gruncie
// - przewarstwienie w gruncie
/ - pogranicze innego gruntu
( ) - w nawiasie – skład nasypu
IIa - numer warstwy geotechnicznej

Geo-Testy
Michał Dmochowski
www.geo-testy.pl

Zał. 3

Objaśnienia geologiczne		
Stratygrafia	Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczny
Czwartorzęd – Holocen		nasypy antropogeniczne
		namuły rzeczne
		torfy bagienne
Czwartorzęd – Plejstocen		pospółki i piaski wodnolodowcowe

Uogólnione parametry fizyko-mechaniczne wg PN-81/B-03020

wyznaczone przy pomocy kalkulatora parametrów geotechnicznych gruntów metodą B v.1.1 (pakiet firmy SPECBUD)

Grupa Warstwa	Rodzaj gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji	Stan gruntu ID / IL	Wilgotność naturalna W_n (%)	Gęstość objętościowa gruntu ρ ($t \cdot m^{-3}$)	Spójność gruntu Cu (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznego gruntu Øu (°)	Moduł pierwotnego (ogólnego) odkształcenia gruntu Eo (kPa)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (ogólnej) Mo (kPa)	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej (sprężystej) M (kPa)
Ia	Nmp	-	I_D = 0,30*	-	-	-	-	-	-	-
Ib	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIa	Ps+Ż, Ps zagl.+Ż	-	I_D = 0,50*	22	2,00	-	33,0	79 903	94 688	105 208
IIb	Po	-	I_D = 0,40*	18	2,05	-	37,7	120 193	133 446	133 446

* z badań terenowych

° z badań laboratoryjnych

Geo-Testy
Michał Dmochowski
www.geo-testy.pl

Zał.4

Geo-Testy
Michał Dmochowski
www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
nr 1

Zał.nr: 5-1
Wiertnica: WH-4

Rejon: dz. nr ew. 209
Miejscowość: Połczyn - Zdrój
Gmina: Połczyn - Zdrój
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Budynek wielorodzinny
Zleceniodawca: Gmina Połczyn - Zdrój
Nadzór geologiczny: Michał Dmochowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 87.85 m n.p.m. | Głębokość: 6.00 m
Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2020-01-08

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen	1.0	nN(PgH)		nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny), ciemnobrązowy		w			
1.70 1.70	Czwartorzęd		2.0	Nmp	1.7	namuł piaszczysty, brunatny	Ia	nw	In	0.30	
				T	2.5	torf, czarny	Ib	m			
3.10		Plejstocen	3.0	Ps zagl.+Ż	3.1	piasek średni zagliniony, jasnoszary z domieszką żwiru	IIa	nw	szg	0.50	
			4.0	Po	4.0	pospółka, brązowa	IIb	nw	szg	0.40	
			5.0								
			6.0		6.0						

nr 2 Rzędna: 87.00 m n.p.m. Data: 2020-01-08

		Holocen	1.0	nN(PgH+K)		nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny z domieszką kamieni), ciemnobrązowy		w			
1.60 1.60	Czwartorzęd		2.0	Nmp	1.5	namuł piaszczysty, brunatny	Ia	nw	In	0.30	
			3.0	T	2.6	torf, czarny	Ib	m			
4.50			4.0								
		Plejstocen	5.0	Po	4.5	pospółka, kremowa	IIb	nw	szg	0.40	
			6.0								
			7.0								
			8.0		8.0						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geo-Testy
Michał Dmochowski
www.geo-testy.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

nr 3

Zał.nr: 5-2

Wiertnica: WH-4

Rejon: dz. nr ew. 209
Miejscowość: Połczyn - Zdrój
Gmina: Połczyn - Zdrój
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Budynek wielorodzinny
Zleceniodawca: Gmina Połczyn - Zdrój
Nadzór geologiczny: Michał Dmochowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 87.15 m n.p.m. | Głębokość: 7.00 m
Skala 1 : 100 | Data wiercenia: 2020-01-08

Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			1.0	nN(PgH)		nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny), ciemnobrązowy		w		
1.60 1.60	Holocen	Czwartorzęd	2.0	Nmp	1.5	namuł piaszczysty, brunatny	Ia	nw	In	0.30
			3.0	T	2.5	torf, czarny	Ib	m		
3.90	Plejstocen		4.0	Po	3.9	pospółka, kremowa	IIb	nw	szg	0.40
			5.0							
			6.0							
			7.0		7.0					

nr 4 Rzędna: 88.15 m n.p.m. Data: 2020-01-08

			1.0	nN(PdH+K)		nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny z domieszką kamieni), ciemnobrązowy		w		
1.60	Holocen	Czwartorzęd		T	1.0	torf, czarny	Ib	m		
			2.0	Ps+Ż	1.6	piasek średni, jasnobrązowy z domieszką żwiru	IIa	nw	szg	0.50
	Plejstocen		3.0	Po	2.5	pospółka, jasnobrązowa	IIb	nw	szg	0.40
			4.0							
			5.0		5.0					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"