

OPINIA GEOTECHNICZNA

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
dla potrzeb szczegółowej koncepcji architektoniczno-budowlanej
przedsięwzięcia inwestycyjno-budowlanego polegającego na budowie
zespołu budynków mieszkalnych, wielorodzinnych wraz z obsługą
komunikacyjną, zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą
na działkach ewidencyjnych nr 21076/3, 21076/4, 21076/5
w rejonie ul. Franciszkańskiej w Suwałkach

**powiat m. Suwałki
województwo podlaskie**

Inwestor:

Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach
TBS sp. z o.o., ul. Wigierska 32
16-400 Suwałki

Zleceniodawca:

Inicjatywa projektowa sp. z o.o.
ul. Stępińska 22/30 lok. 510
00-739 Warszawa

Opracował:

mgr Piotr Rant

Gołdap, luty 2020 r.

SPIS TREŚCI

- 1. Wstęp**
- 2. Ogólna charakterystyka projektowanej inwestycji**
- 3. Zakres wykonanego rozpoznania geologicznego**
 - 3.1. Prace terenowe
 - 3.2. Prace dokumentacyjne
- 4. Charakterystyka terenu badań**
 - 4.1. Lokalizacja, przynależność administracyjna i zagospodarowanie terenu
 - 4.2. Morfologia i hydrografia
 - 4.3. Budowa geologiczna
 - 4.4. Warunki hydrogeologiczne
- 5. Geotechniczne warunki posadowienia**
- 6. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- zał.1** Mapa lokalizacyjna obszaru badań w skali 1:50 000
- zał.2** Mapa dokumentacyjna obszaru badań w skali 1:1 000
- zał.3** objaśnienia symboli i znaków użytych na kartach otworów badawczych i przekrojach geotechnicznych
- zał.4** Poglądowe przekroje geotechniczne
- zał.5** Karty otworów badawczych

1. WSTEP

Niniejsza opinia geotechniczna wykonana została na zlecenie Przedsiębiorstwa Inicjatywa projektowa sp. z o.o., ul. Stępińska 22/30 lok. 510, 00-739 Warszawa.

Inwestorem przedsięwzięcia jest Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach TBS sp. z o.o., ul. Wigierska 32, 16-400 Suwałki.

Przy opracowywaniu niniejszej opinii wykorzystano materiały własne, powstałe na podstawie geotechnicznych badań podłoża gruntowego w tym terenie oraz obowiązujące akty prawne.

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.) oraz zgodnie z wytycznymi PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne, PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe oraz Eurokod 7.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Przedmiotowa inwestycja ma być przedsięwzięciem inwestycyjno-budowlanym polegającym na budowie zespołu budynków mieszkalnych, wielorodzinnych wraz z obsługą komunikacyjną, zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą towarzyszącą na działkach ewidencyjnych nr 21076/3, 21076/4, 21076/5 w rejonie ul. Franciszkańskiej w Suwałkach.

3. ZAKRES WYKONANEGO ROZPOZNANIA GEOLOGICZNEGO

3.1. PRACE TERENOWE

Lokalizacje i głębokości otworów badawczych zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą. Punkty badawcze zostały wytyczone w terenie, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1 000 przekazanej przez Zamawiającego przy pomocy numerycznego modelu terenu.

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie badań polowych, w ramach których określono profile geologiczne otworów badawczych, oraz oszacowano stany wydzieleni gruntowych oraz wstępnie zidentyfikowanych wydzielenia geotechniczne.

Wiercenia badawcze wykonano w lutym 2020 r. W ramach zakresu prac badawczych wykonano 6 pkt badawczych wierceń do głębokości 7,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu.

Wiercenia badawcze wykonano wiertnicą, geotechniczną, hydrauliczną WH-25. Wiercenia badawcze wykonano systemem obrotowym, mechanicznym, przy pomocy świdra typu „sznek” o średnicy \varnothing 110 mm.

Otwory po opróbowaniu zlikwidowano poprzez zasypianie z ubiciem urobkiem wyniesionym przez narzędzia wiertnicze z zachowaniem profilu naturalnego.

Stały nadzór nad pracami sprawował geolog posiadający kwalifikacje kategorii VII.

3.2. PRACE DOKUMENTACYJNE

Prace dokumentacyjne objęte opracowaniem opinii geotechnicznej dla przedmiotowej koncepcji architektoniczno-budowlanej zawierają:

- opis i zakres wykonanych prac
- opis budowy geologicznej
- charakterystykę warunków wodnych
- charakterystykę warunków geotechnicznych
- opinię geotechniczną
- wnioski

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

4.1. LOKALIZACJA, PRZYNALEŻNOŚĆ ADMINISTRACYJNA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie nieużytków rolnych pomiędzy Obwodnicą Suwałk, a ulicą Armii Krajowej w Suwałkach. Administracyjnie przedmiotowy teren położony jest w województwie podlaskim, powiecie m. Suwałki.

Naturalne ukształtowanie terenu jest nieznacznie zmienione przez użytkowanie rolnicze.

4.2. MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Zgodnie z założeniami podziału fizyczno-geograficznego Polski wg J. Kondrackiego obszar miasta Suwałki znajduje się w obrębie jednostki geomorfologicznej zwanej Równiną Augustowską (842.74).

Megaregion: Niż Wschodnioeuropejski

Prowincja: Niziny Wschodniobałtycko-Białoruskie (Niż Zachodnioeuropejski)

Podprowincja: Pojezierze Wschodniobałtyckie

Makroregion: Pojezierze Litewskie

Mezoregion: Równina Augustowska

Na omawianym obszarze dominują utwory żwirowe i piaszczyste sandru suwalsko- augustowskiego, lokalnie zaś utwory holocenu. Równina Augustowska wchodzi w skład makroregionu Pojezierza Litewskiego i graniczy z mezoregionami: Pojezierze Wschodniosuwalskie, Pojezierze Zachodniosuwalskie, Kotlina Biebrzańska, Pojezierze Elćkie. Omawiany obszar badań zbudowany jest z osadów fluwioglacjalnych niemal wszystkich zlodowaceń. Obecna, charakterystyczna dla omawianego terenu, równinna, nachylona od północy rzeźba terenu ukształtowana została zaś w okresie zlodowacenia Wisły.

4.3. BUDOWA GEOLOGICZNA

W podłożu, do głębokości osiągniętej otworami badawczymi, stwierdzono utwory czwartorzędu (neogenu) wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego. Holocen w badanych otworach reprezentowany jest przez poziom glebowy osiadający miąższości od 0,3 do 0,4 m. Od spągu w/w wydzielenia nawiercono utwory plejstocenijskie, wykształcone w postaci gruntów rodzimych niespoistych – żwirów, pospółek oraz piasków drobnych, które w części przypowierzchniowej miejscami mają zagliniony charakter. Grunty te powstały wskutek akumulacji osadów wodnolodowcowych.

4.4 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Do głębokości osiągniętej wierceniami (7,0 m p.p.t.) nie stwierdzono przejawów występowania wód gruntowych.

Udokumentowane grunty organiczne i niespoiste przyporządkować można do gruntów wilgotnych (nie wykazano zmian wilgotności przy przyroście głębokości). Omawiany obszar badań drenowany jest w kierunku rzeki Czarna Hańcza.

Okres, w którym prowadzono prace terenowe był czasem średnich stanów wód gruntowych. Zwierciadło wód gruntowych na tym terenie może pojawić się na głębokości około 10,0 m poniżej poziomu powierzchni terenu. (*wnioski na podstawie analizy materiałów archiwalnych charakteryzujących warunki hydrogeologiczne sandru suwalsko-augustowskiego*).

Parametry filtracyjne gruntów niespoistych są dobre i bardzo dobre. Piaski drobne są gruntami średnio przepuszczalnymi zaś żwiry i pospółki mocno przepuszczalnymi.

4. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Podłoże gruntowe rozpoznane na badanym obszarze podzielono wstępnie na warstwy geotechniczne w oparciu o kryteria geologiczno-facjalne oraz wyniki badań polowych.

Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyczno-mechanicznych.

Wyróżniono następujące zespoły gruntowe:

I. Grunty organiczne i nasypowe holoceniowe:

I.A – humus, ciemnobrązowy, wilgotny

II. Rodzime, plejstoceniowe grunty niespoiste:

II.A – piaski drobne w części stropowej miejscami zaglinione, jasnobrązowe i brązowe, wilgotne, średnio zagęszczone w części stropowej miejscami zbliżone do luźnych

II.B – żwiry, pospółki z domieszką piasków grubych bądź średnich, jasno brązowe, wilgotne, średnio zagęszczone w głębszych partiach miejscami zagęszczone

**Tabela 2. Geotechniczne warunki posadowienia obszaru badań
(wg instrukcji ITB 303 Ustalanie przydatności gruntów na potrzeby
budownictwa)**

rodzaj warunków	opis warunków	waloryzacja
Warunki geologiczne	Proste: Warstwy poziome, wyraźne poziomy litologiczne	1
Warunki hydrogeologiczne	Proste: poziom wód poniżej poziomu posadowienia	1
Warunki geomorfologiczne	Proste: powierzchnia terenu pozioma lub nachylona mniej niż 8°, brak wcięć erozyjnych	1
Warunki geodynamiczne	Proste: brak przejawów procesów geodynamicznych	1
Warunki geotechniczne	Podłoże: warunki proste (4 punkty)	4

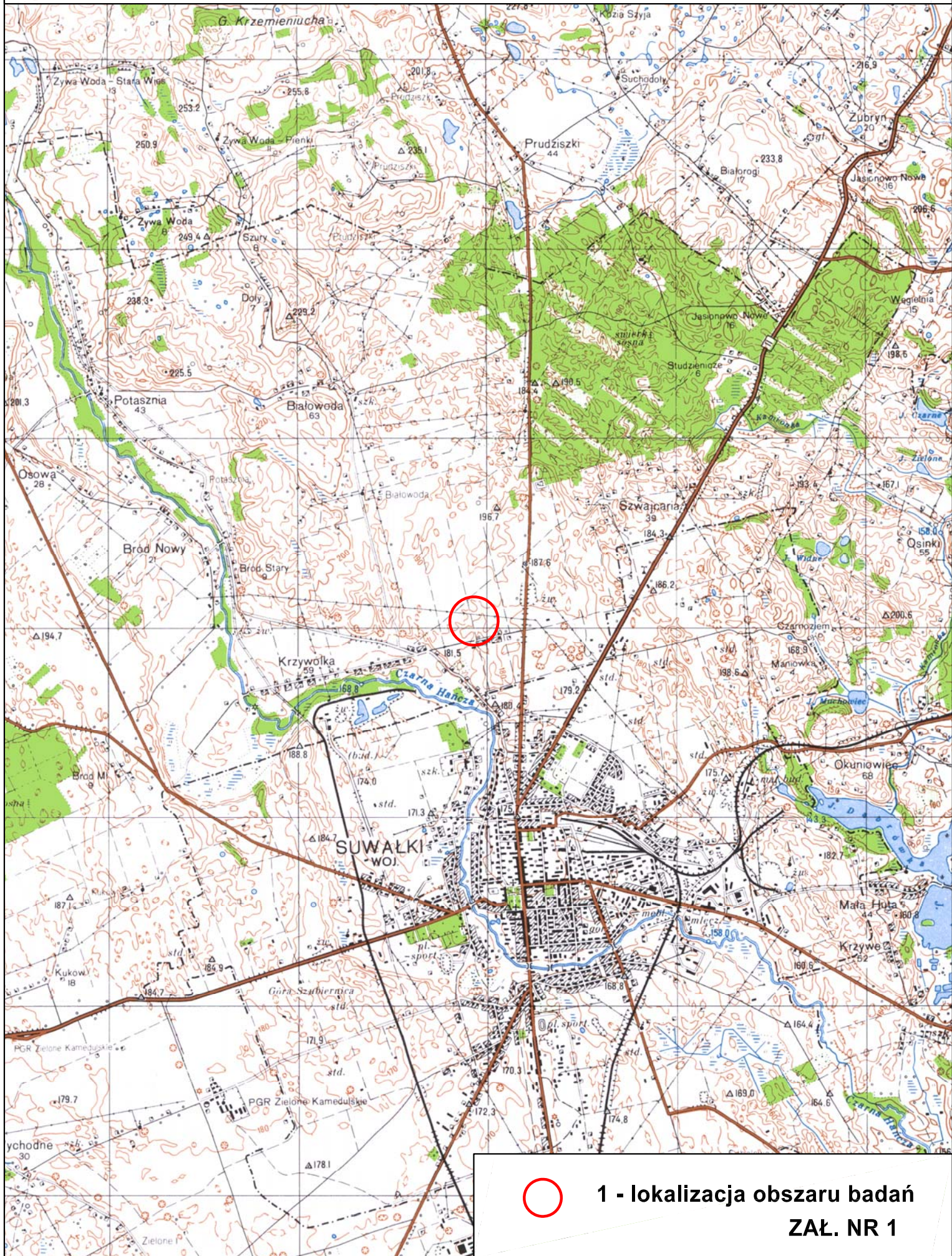
6. WNIOSKI

- Warunki gruntowe terenu badań, w związku z obecnością gruntów jednorodnych genetycznie i litologiczne przy braku obecności gruntów słabonośnych (poniżej poziomu humusu przeznaczonego do usunięcia) oraz wody w poziomie posadowienia określone zostały jako **proste**.
- Geotechniczne warunki posadowienia należy określić jako dobre. Podłoże do głębokości osiągniętej wierceniami zbudowane jest z gruntów niewysadzinowych grupy nośności G1 (wg. tablicy 7.4. Zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16.06.2014 r.), w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym.
- Głębokość przemarzania na tym terenie wynosi (wg PN-81/B-03020) $h_z = 1,4$ m p.p.t.
- Ostateczną decyzję, co do kategorii geotechnicznej i nośności gruntów poszczególnych warstw, podejmie projektant konstruktor, po przeprowadzeniu odpowiednich obliczeń sprawdzających.

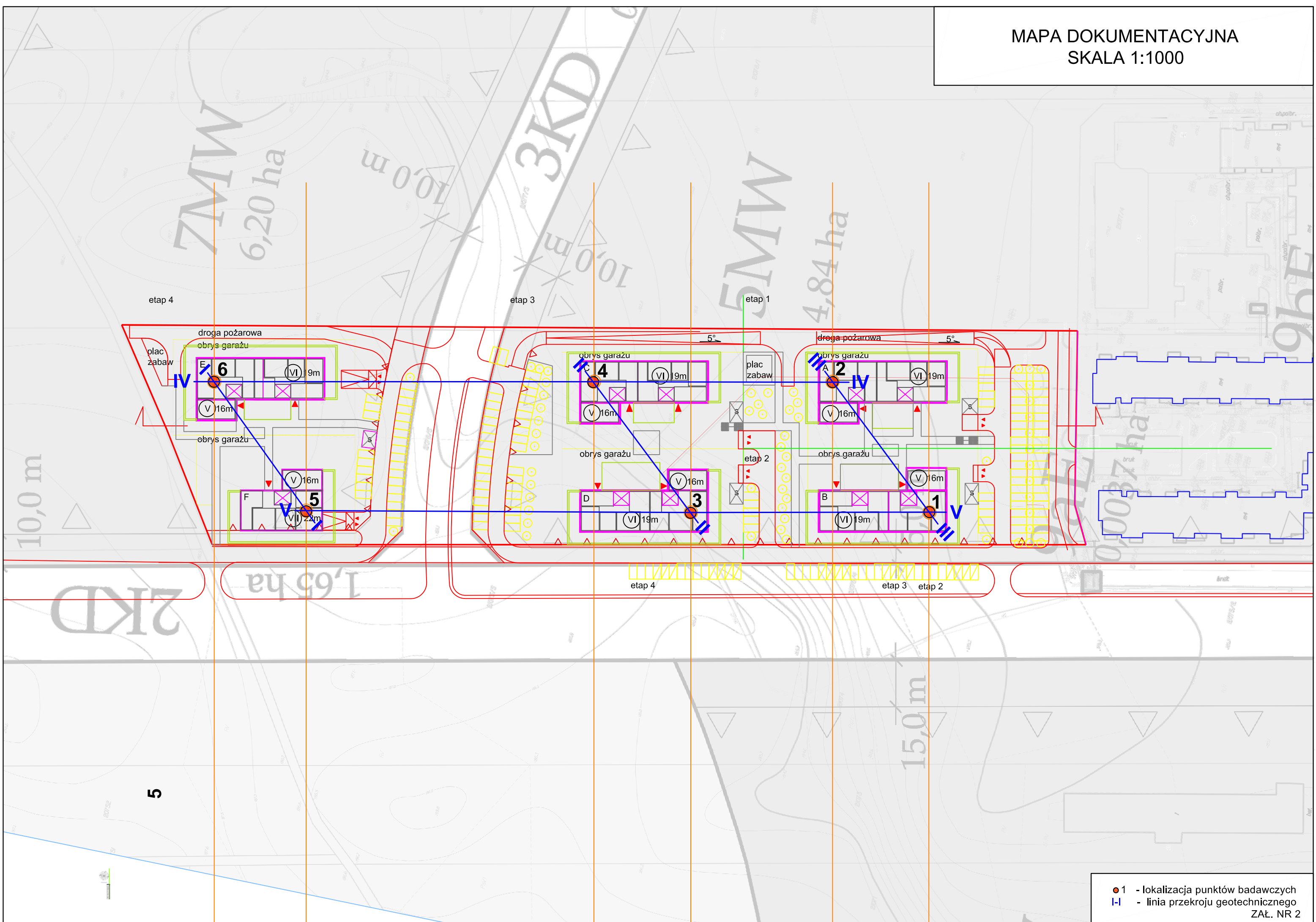
Opracował:
mgr Piotr Rant

MAPA LOKALIZACYJNA

SKALA 1:50 000



1 - lokalizacja obszaru badań
ZAŁ. NR 1



- 1 - lokalizacja punktów badawczych
 - I-IV - linia przekroju geotechnicznego
- Załącznik nr 2

**OBJAŚNIENIE SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH
 W DOKUMNETACJACH BADAŃ PODŁOŻA
 WG NORMY PN-86/B-02480**

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H gleba
 Nmp namuł piaszczysty T torf
 Nmg Namuł gliniasty WK węgiel kamienny
 Gy gytia WB węgiel brunatny

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
 (NIESKALISTE)**

KW	zwietrzelina	
KWg	zwietrzelina glinasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz glinasty	
KO,K	otoczaki, kamienie	kamieniste
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	grubo-ziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek grubo	grubo-ziarniste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	niespoiste
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	
lp	ił piaszczysty	
l	ił	
lπ	ił pylasty	drobnoziarniste spoiste



**ZNAKI DODATKOWE
 DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU**

+ domieszka
 // przewarstwienie
 / na pograniczu
 () określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

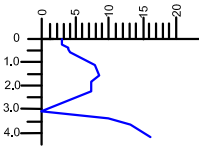
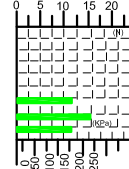
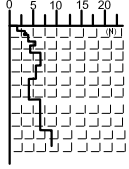
OPRÓBOWANIE OTWORU

próbka opisana w dokumentacji:
 próbka o zachowanej strukturze (NNS)
 próbka o zachowanej wilgotności (NW)
 próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna
 poziom wody nawiercony
 grunty suche
 | grunty małowilgotne
 | grunty wilgotne
 || grunty mokre
 || grunty nawodnione
 < sączenia wody

OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

		
wykres sondowania statycznego qc (CPT/CPTU)	wykres sondy krzyżakowej FVT	wykres sondowania dynamicznego ID (DPL, DPM...)

Grunty poza normą

Kj kreda jeziorna

STAN GRUNTU

ID stopień zagęszczenia - grunty sypkie

∞	In	luźny	ID ≤ 0,33
⊙	szg	średnio zagęszczony	0,33 < ID ≤ 0,67
⊕	zg	zagęszczony	0,67 < ID ≤ 0,80
⊕	bzg	bardzo zagęszczony	ID > 0,80

IL stopień plastyczności - grunty spoiste

∅	zw	zwały	IL < 0
○	pzw	półzwały	IL ≤ 0
⊙	tpl	twardoplastyczny	0 < IL ≤ 0,25
●	pl	plastyczny	0,25 < IL ≤ 0,50
●	mpl	miękkoplastyczny	0,50 < IL ≤ 1,00
●	pł	płynny	IL ≥ 1,00




WILGOTNOŚĆ GRUNTU

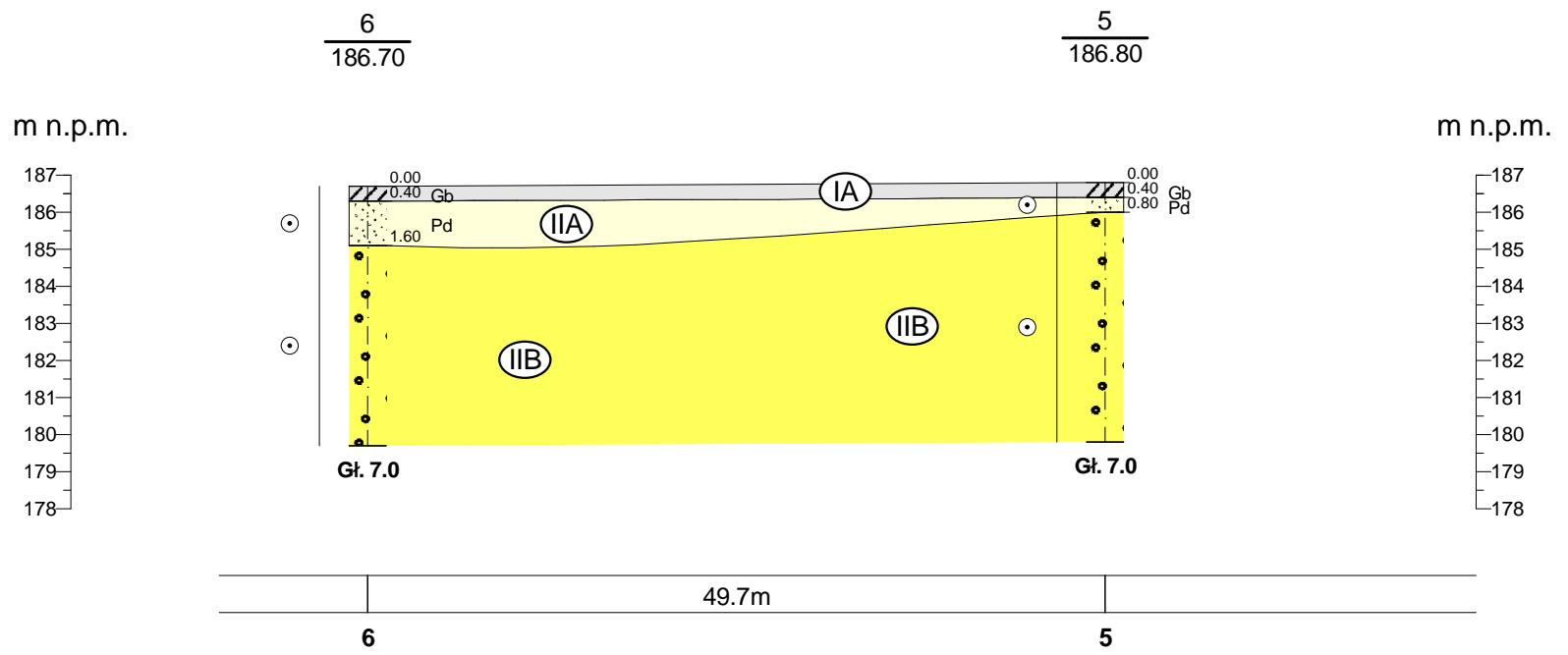
s grunt suchy
 mw grunt mało wilgotny
 w grunt wilgotny
 m grunty mokre
 nw grunt nawodniony


RODZAJE SONDOWANIA

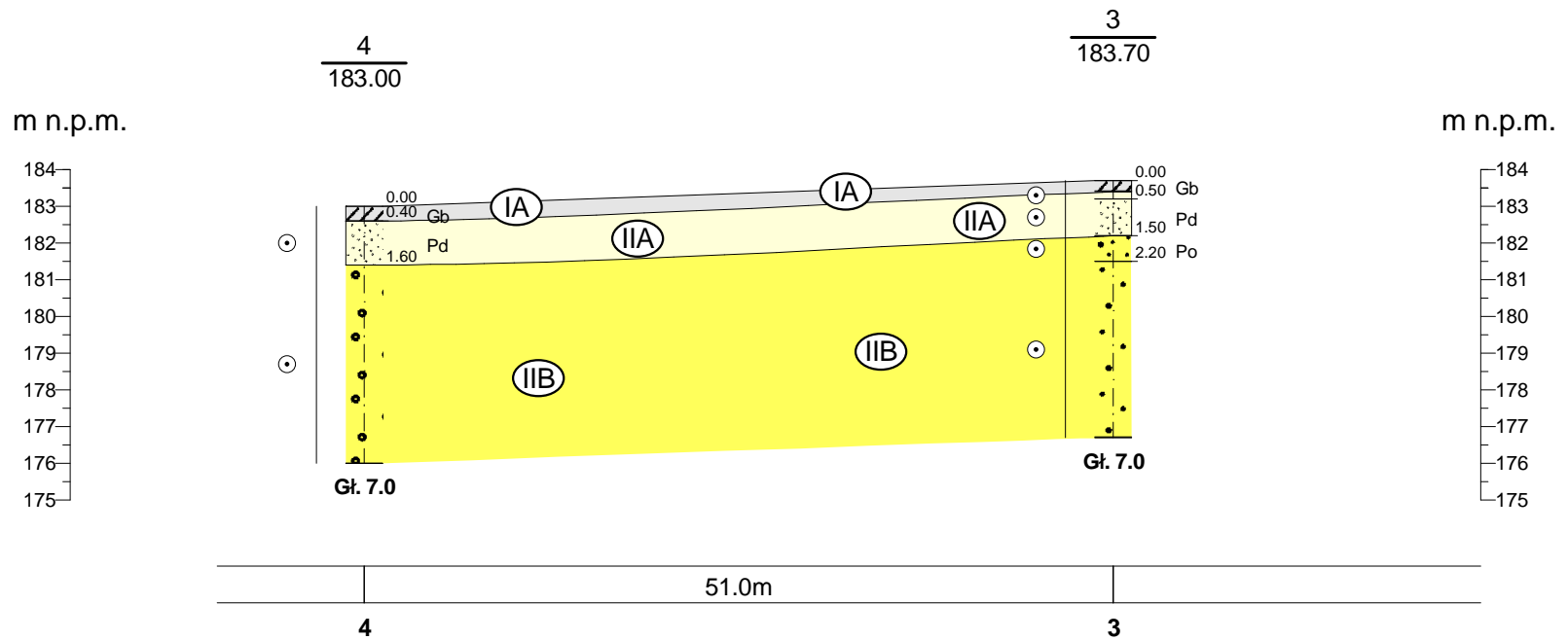
CPT/CPTU	sonda statyczna
DPL	lekka wbijana
DPM	średnia wbijana
DPSH	ciężka wbijana
FVT	sonda krzyżakowa
DMT	dylatometr


INNE OZNACZENIA

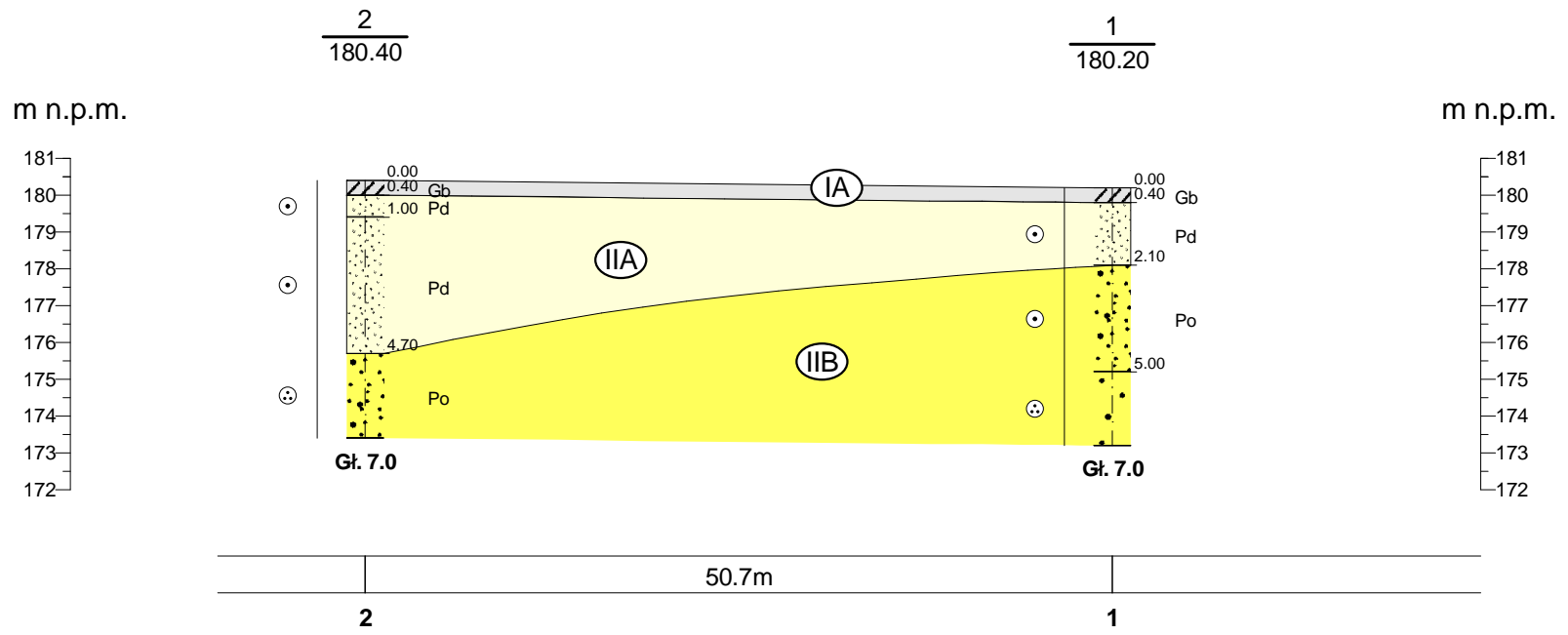
 numer wiercenia rzędna wylotu
 numer grupy i symbol wydzielonej serii litostratygraficznej
 podstawowe granice serii litologiczno-genetycznej




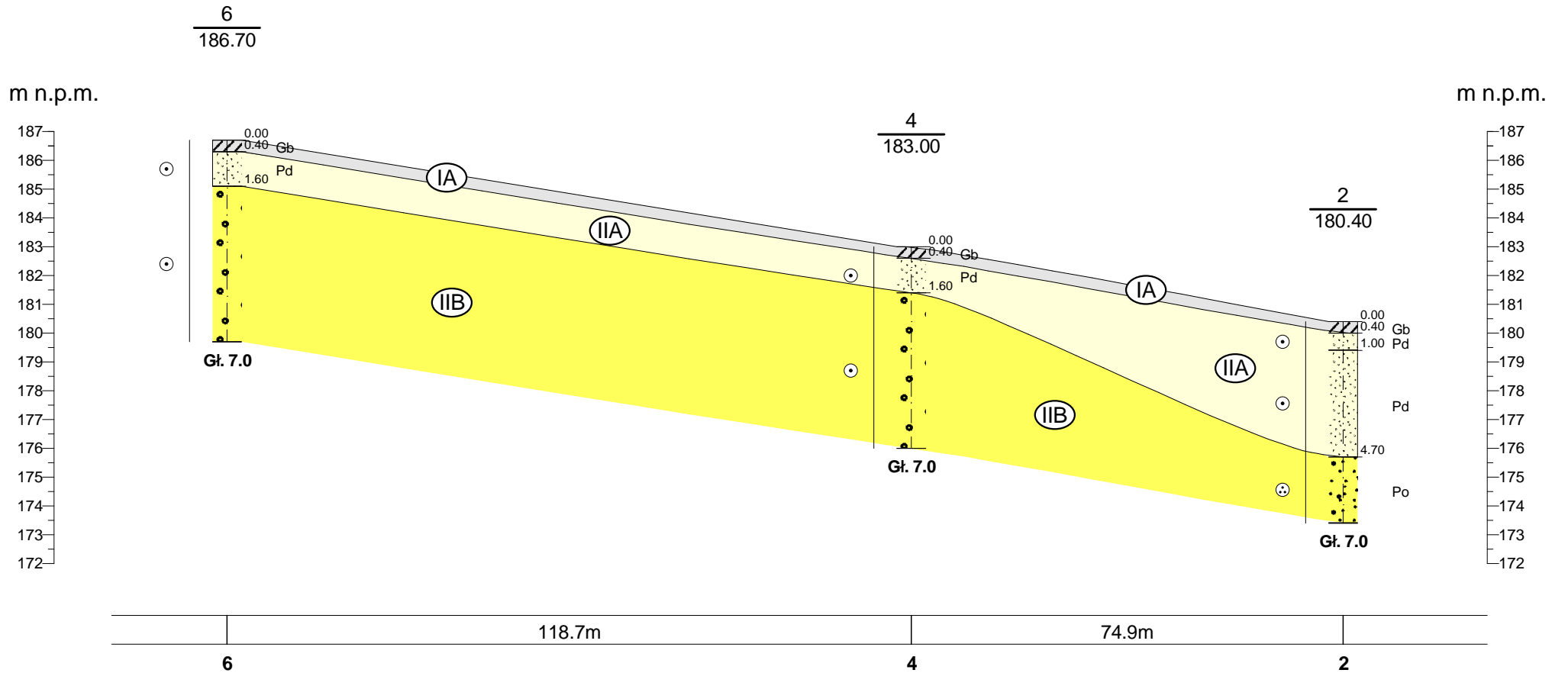
 UNI-GEO		UNI-GEO 19-500 GOŁDAP, UL. ZATOROWA 7		Zał.Nr 4.1.
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{500}{200}$
Opracował	02-2020	mgr Piotr Rant		
Weryfikował				
Przekrój geologiczny I-I Suwałki, ul. Franciszka ska				




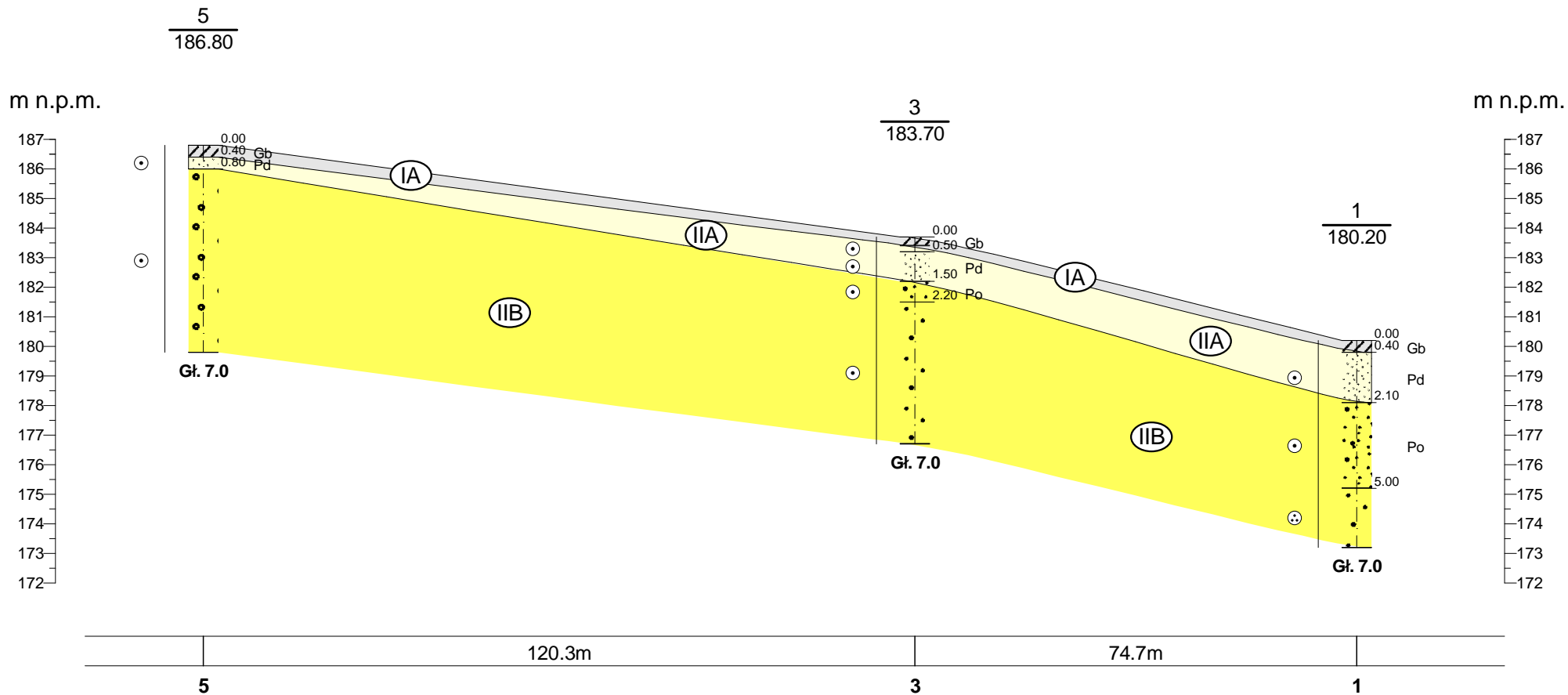
 UNI-GEO		UNI-GEO 19-500 GOŁDAP, UL. ZATOROWA 7		Zał.Nr 4.2.
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{500}{200}$
Opracował	02-2020	mgr Piotr Rant		
Weryfikował				
Przekrój geologiczny II-II Suwałki, ul. Franciszka ska				



 UNI-GEO		UNI-GEO UL. ZATOROWA 7, 19-500 GOŁDAP		Zał.Nr 4.3.
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{500}{200}$
Opracował	02-2020	mgr Piotr Rant		
Weryfikował				
Przekrój geologiczny III-III Suwałki, ul. Franciszka ska				



 UNI-GEO		UNI-GEO UL. ZATOROWA 7, 19-500 GOŁDAP		Zał.Nr 4.4.
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{1000}{200}$
Opracował	02-2020	mgr Piotr Rant		
Weryfikował				
Przekrój geologiczny IV-IV Suwałki, ul. Franciszka ska				



		UNI-GEO UL. ZATOROWA 7, 19-500 GOŁDAP		Zał.Nr 4.5.
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{1000}{200}$
Opracował	02-2020	mgr Piotr Rant		
Weryfikował				
Przekrój geologiczny V-V Suwałki, ul. Franciszka ska				

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR OTWORU 1

Zał.Nr: 5

Wiertnica: WH-25

 X: 81815.61
Y: 56204.63

 Miejscowo : Suwałki
Gmina: Suwałki (gmina miejska)
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie





 Obiekt: Zespół budynków mieszkalnych
Inwestor: Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach TBS
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, ul. Zatorowa 7, 19-500 Golda
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 180.20 m n.p.m.

Skala 1 : 80

Data wiercenia: 2020-02-06

1	Gł boko zwierciadła wody	3	Profil litologiczny		Przełot [m]	7	8	9	10	11
	[m.p.p.t]		[m]	5						
						gleba, ciemnobr zowa	Gb			
			1.0		0.40	piasek drobny, jasnobr zowy	Pd			
			2.0		2.10	pospółka, jasnobr zowa	Po		w	szg
			5.0		5.00	wir drobny, jasnobr zowy				zg
			7.0		7.00					

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NR OTWORU 2

Zał.Nr: 5

Wiertnica: WH-25

 X: 81856.27
Y: 56174.35

 Miejscowo : Suwałki
Gmina: Suwałki (gmina miejska)
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

 Obiekt: Zespół budynków mieszkalnych
Inwestor: Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach TBS
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, ul. Zatorowa 7, 19-500 Gołdap
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 180.40 m n.p.m.

Skala 1 : 80

Data wiercenia: 2020-02-06

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t.]		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]	[m]	[m]					
			0.40	1.00	4.70	7.00	Gb		w	szg
			0.40	1.00	4.70	7.00	Pd		w	zg
			0.40	1.00	4.70	7.00	Po		w	zg

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NR OTWORU 3

Zał.Nr: 5

Wiertnica: WH-25

 X: 81815.41
Y: 56129.93

 Miejscowo : Suwałki
Gmina: Suwałki (gmina miejska)
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

 Obiekt: Zespół budynków mieszkalnych
Inwestor: Zarz d Budynków Mieszkalnych w Suwałkach TBS
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, ul. Zatorowa 7, 19-500 Golda
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 183.70 m n.p.m.

Skala 1 : 80

Data wiercenia: 2020-02-06

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Gł boko zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]							
					0.30	gleba, ciemno-br zowa	Gb			
					0.50	piasek drobny zagliniony, br zowy	Pd			
				1.0		piasek drobny, jasno-br zowy				
					1.50	pospółka, jasno-br zowa	Po			
					2.20					
						wir drobny, jasno-br zowy			w	szg
					7.00					



www.uni-geo.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR OTWORU 4

Zał.Nr: 5

Wiertnica: WH-25

X: 81856.27
Y: 56099.45

Miejscowo : Suwałki
Gmina: Suwałki (gmina miejska)
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Zespól budynków mieszkalnych
Inwestor: Zarz d Budynków Mieszkalnych w Suwałkach TBS
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, ul. Zatorowa 7, 19-500 Golda
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 183.00 m n.p.m.

Skala 1 : 80

Data wiercenia: 2020-02-06

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			5							
Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
					0.40	gleba, ciemnobr zowa	Gb			
					1.60	piasek drobny, br zowy	Pd			
					7.00	wir, jasnobr zowy			w	szg



www.uni-geo.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO NR OTWORU 5

Zał.Nr: 5

Wiertnica: WH-25

X: 81815.88
Y: 56009.60

Miejscowo : Suwałki
Gmina: Suwałki (gmina miejska)
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Zespół budynków mieszkalnych
Inwestor: Zarząd Budynków Mieszkalnych w Suwałkach TBS
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, ul. Zatorowa 7, 19-500 Golda
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rz dna: 186.80 m n.p.m.

Skala 1 : 80 Data wiercenia: 2020-02-06

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Gł boko zwierciadła wody		Stratygrafia	Przelot		Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	
[m.p.p.t.]			[m]							
					0.40	gleba, ciemnobr zowa	Gb			
					0.80	piasek drobny zagliniony, br zowy	Pd			
						wir, jasnobr zowy			w	szg
					7.00					



www.uni-geo.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

NR OTWORU 6

Zał.Nr: 5

Wiertnica: WH-25

X: 81856.37
Y: 55980.77

Miejscowo : Suwałki
Gmina: Suwałki (gmina miejska)
Powiat: suwalski
Województwo: podlaskie

Obiekt: Zespól budynków mieszkalnych
Inwestor: Zarz d Budynków Mieszkalnych w Suwałkach TBS
Wiercenie: UNI-GEO Piotr Rant, ul. Zatorowa 7, 19-500 Golda
Dozór geol.: mgr Piotr Rant

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 186.70 m n.p.m.

Skala 1 : 80

Data wiercenia: 2020-02-06

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	
			5								
Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]		Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	
			[m]	[m]	[m]						
				/ / / / /		gleba, ciemnobr zowa	Gb				
			1.0	• • • • •	0.40	piasek drobny, br zowy	Pd				
			2.0	• • • • •	1.60	wir, jasnobr zowy			w	szg	
			3.0	• • • • •							
			4.0	• • • • •							
			5.0	• • • • •							
			6.0	• • • • •							
			7.0	• • • • •	7.00						