



OPINIA GEOTECHNICZNA

**USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO - WODNE DLA TERENU
PROJEKTOWANYCH ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH WODY
UZDATANIANEJ NA DZIAŁCE O NR EW. 553
W MIEJSCOWOŚCI STARE BABICE, GMINA STARE BABICE,
POW. WARSZAWSKI-ZACHODNI, WOJ. MAZOWIECKIE.**

Zleceniodawca: Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne „EKO-BABICE” sp. z o.o.

Opracował: Jacek Sobieraj

Zatwierdziła:

Styczeń, 2022 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa:

1 Wstęp	3
2 Podstawy techniczne opracowania	3
3 Lokalizacja terenu badań i zagospodarowanie terenu	3
4 Charakterystyka inwestycji	3
5 Budowa geologiczna	4
6 Badania terenowe	4
7 Warunki gruntowe i parametry geotechniczne	4
8 Warunki wodne.....	5
9 Wnioski	5

Część graficzna:

- Zał. nr 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000
- Zał. nr 2. Plan sytuacyjno – wysokościowy terenu badań w skali 1 : 500
- Zał. nr 3A. Wycinek szczegółowej mapy geologicznej Polski 1 : 50 000
- Zał. nr 3B. Objaśnienia szczegółowej mapy geologicznej Polski
- Zał. nr 4. Przekrój geotechniczny
- Zał. nr 5. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. nr 6. Objaśnienia znaków i symboli

1 Wstęp

Opinię geotechniczną dla terenu projektowanych zbiorników retencyjnych wody uzdatnianej na działce o nr ew. 553 w miejscowości Stare Babice sporządzono w celu określenia warunków gruntowo-wodnych i wstępnych charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych na potrzeby realizacji ww. zadania. Opinię wykonano na zlecenie Gminnego Przedsiębiorstwa Komunalnego „EKO-BABICE” sp. z o.o., zwanych dalej „Zleceniodawcą”. Niniejsze opracowanie jest opracowaniem wstępnym, które poprzedza fazę projektową.

2 Podstawy techniczne opracowania

- 2.1. Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu w skali 1 : 500.
- 2.2. Wyniki badań i obserwacji terenowych.
- 2.3. Normy, Literatura fachowa, mapy geologiczne.
- 2.4. PN 02/B - 04452 Geotechnika. Badania polowe.
- 2.5. PN 02/B - 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 2.6. PN 81/B - 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 2.7. PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- 2.8. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz.463).
- 2.9. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2021, poz. 1420, z późn. zm.).

3 Lokalizacja terenu badań i zagospodarowanie terenu

Teren badań położony jest w miejscowości Stare Babice, gmina Stare Babice, powiat warszawski-zachodni, woj. mazowieckie. Roboty geologiczne prowadzone były na działce o nr ew. 553 z obrębu Stare Babice. Działka jest zagospodarowana, uzbrojona i stanowi obecnie teren użytkowany przez Zleceniodawcę. W miejscu wykonywania otworów znajduje się niewielki obiekt budowlany przeznaczony do rozbiórki. Na południu od terenu badań przebiega ulica Warszawska. Na wschód i północ znajdują się działki wolne od zabudowy. Dalsza okolica to tereny, gdzie rozwija się niska zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna.

Obszar objęty rozpoznaniem położony jest w obszarze otuliny Kampinoskiego Parku Narodowego oraz w bliskim sąsiedztwie (ok 40m) Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. W odległości ok. 2.90 km na północ znajduje się obszar specjalnej ochrony „*Natura 2000*” – Puszcza Kampinoska.

Lokalizację terenu przedstawiono na załączniku nr 1.

4 Charakterystyka inwestycji

Na poddanym badaniom terenie projektuje się zbiorniki retencyjne wody uzdatnianej. Z uwagi na głębokość posadowienia zbiornika i konieczność wykonania głębokiego wykopu (powyżej 1.20 m p. p. t.) planowaną inwestycję wstępnie zakwalifikowano do II kategorii geotechnicznej, jednak ostatecznie kategoria geotechniczna obiektu zostanie zaproponowana przez projektanta/konstruktora obiektu po zapoznaniu się z warunkami gruntowo-wodnymi zawartymi w niniejszej opinii oraz po zaproponowaniu sposobu fundamentowania w projekcie budowlanym.

5 Budowa geologiczna

Pod względem fizyczno-geograficznym wg. podziału J. Kondrackiego analizowany teren położony jest w obszarze prowincji: Niż Środkowoeuropejski (31), podprowincji „Niziny Środkowo – Polskie” (318), makroregion: Nizina Środkowo – Mazowiecka (318.7), mezoregion: Równina Warszawska (318.76). Ciągnie się od Warszawy do Pilicy na południu zajmując obszar 1120 km². Tworzy zdenudowana powierzchnię akumulacji lodowcowej.

Teren, na którym przeprowadzone zostały roboty geologiczne położony jest według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, w skali 1:50 000, arkusz Warszawa – Zachód /523/ na tarasie erozyjno - akumulacyjnym zdenudowanym (warszawsko – błońskim). Wg. objaśnień do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w miejscu przedmiotowej działki mogą znajdować się piaski i mułki eluwialno-eoliczne.

6 Badania terenowe

Na poddanym badaniom terenie wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 3.70 m p. p. t. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu WMM-08/18 świdrem wierzącym o średnicy 110 mm metodą na sucho. Lokalizację i głębokość otworów wyznaczono w porozumieniu ze Zleceniodawcą, a ich umiejscowienie w planie przedstawiono na załączniku nr 2.

7 Warunki gruntowe i parametry geotechniczne

Jak przedstawiają przekroje geotechniczne (załącznik nr 4) oraz karty otworów badawczych (załącznik nr 5) w otworach nr 1 i 2 od powierzchni terenu do głębokości ok 1.0 m zalega warstwa luźnych piasków pylastych-humusowych barwy brązowej. Niżej nawiercono piaski średnie/drobne lekko wilgotne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$. Na głębokości 3.50 m p. p. t. znajdują się nawodnione, średnio zagęszczone piaski grube o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.60$. Do głębokości rozpoznania gruntów niespoistych nie przewiercono.

Uwzględniając genezę i rodzaj gruntów wydzielono 3 warstwy geotechniczne. Warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych.

Warstwa I – piaski humusowe/pylaste, luźne $I_D = 0.30$ (słabonośny).

Warstwa II – piaski średnie, średnio zagęszczone, wilgotne $I_D = 0.50$

Warstwa III – piaski grube, średnio zagęszczone, nawodnione $I_D = 0.60$

Tabela nr 1

Rodzaj gruntu / Warstwa geotechniczna	Stopień plastyczności / Stopień zagęszczenia I_L / I_D	Właściwości fizyczne i parametry wytrzymałościowe (charakterystyczne)			Moduły ścisłości i odkształceń (charakterystyczne)	
		ρ [g/cm ³]	φ [°]	c [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
I – PH/P π	0.30	1.60	29	0	42	31
II – Ps/Pd	0.50	1.70	33	0	94	79
III - Pr	0.60	1.70	34	0	112	94

ρ – gęstość objętościowa

φ – kąt tarcia wewnętrznego

c – spójność gruntu

Mo – moduł ścisłości pierwotnej
Eo – moduł odkształcenia pierwotnego

*parametry gruntów pod wodą należy pomniejszyć o wypór wody

Po zdjęciu wierzchniej warstwy luźnych piasków pylastych z zawartością dobrze rozłożonego humusu oraz powyżej poziomu stabilizacji wód gruntowych – warunki gruntowo-wodne panujące na obszarze objętym rozpoznaniem będzie można zaliczyć do **prostych**.

8 Warunki wodne

Na badanym terenie wodę gruntową nawiercono w otworze na głębokości ok 3.50 m p. p. t. tj. na rzędnej ok **100** m. n. p. m. Woda gruntowa ma charakter swobodny. Należy mieć na uwadze możliwość podniesienia się wód gruntowych. Według Mapy Hydrogeologicznej Polski teren objęty rozpoznaniem jest miejscem gdzie główny poziom wodonośny stanowi poziom czwartorzędowy i stabilizuje się na rzędnej ok. 100 m n. p. m.

9 Wnioski

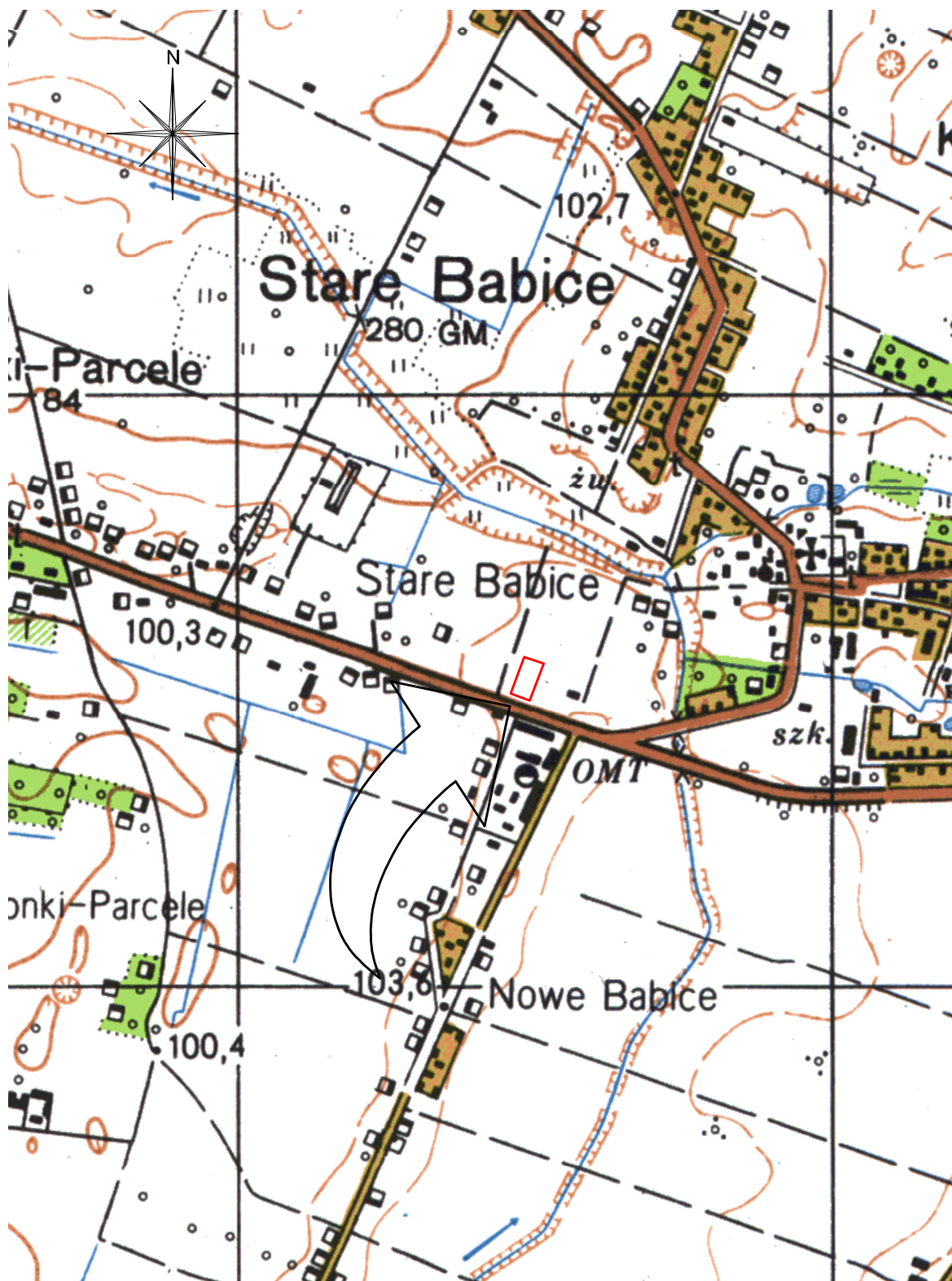
W podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie następujących gruntów:

- ✓ **Warstwa I** – piaski humusowe/pylaste, luźne **$I_D = 0.30$** (słabonośny).
- ✓ **Warstwa II** – piaski średnie, średnio zagęszczone, wilgotne **$I_D = 0.50$**
- ✓ **Warstwa II** – piaski grube, średnio zagęszczone, nawodnione **$I_D = 0.60$**
- Piaski pylaste z zawartością humusu są to grunty **słabonośne**.
- Po zdjęciu wierzchniej warstwy luźnych piasków pylastych z zawartością dobrze rozłożonego humusu oraz powyżej poziomu stabilizacji wód gruntowych – warunki gruntowo-wodne panujące na obszarze objętym rozpoznaniem będzie można zaliczyć do **prostych**.
- Charakterystyki gruntów budujących wydzielone warstwy przedstawiono w rozdziale nr 7.
- Parametry charakterystyczne wydzielonych typów gruntów zaprezentowano w tabeli 1.
- Na badanym terenie wodę gruntową nawiercono w otworze na głębokości ok 3.50 m p. p. t. tj. na rzędnej ok **100** m. n. p. m. Woda gruntowa ma charakter swobodny.
- Piaski przy zawodnieniu i rozluźnieniu, pod wpływem działania sprzętu budowlanego i maszyn mogą przybrać charakter kurzawki.
- Strefa przemarzania podłoża w analizowanym rejonie sięga do ok 1.00 m p. p. t.
- Występujące w poziomie posadowienia i poniżej poziomu posadowienia grunty słabonośne należy wybrać i zastąpić wybrany grunt podsypką piaskową zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0.98$ lub zastosować posadowienia pośrednie.
- Posadowienie obiektów należy dostosować do warunków hydrogeologicznych i parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntów.
- Należy zastosować rozwiązania projektowe niwelujące wpływ wód opadowych i gruntowych na fundamenty i konstrukcję obiektu.
- Ostateczną decyzję dot. metody fundamentowania i posadowienia obiektu pozostawia się w gestii Projektanta, który szczegółowe warunki posadowienia przedmiotowej inwestycji w rozpoznanym układzie warunków gruntowo-wodnych, przedstawi w projekcie budowlanym zgodnie ze sztuką budowlaną oraz obowiązującymi normami i przepisami.
- Należy zapoznać się z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków

posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz.463) w celu ustalenia dalszego postępowania w zakresie opracowań dot. badań geotechnicznych.

10. Spis wykorzystanych materiałów.

- a) Z. Sarnacka „Szczegółowa mapa geologiczna Polski” arkusz Warszawa-Zachód nr 523, 1978 r.
- b) Z. Sarnacka „Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej polski” arkusz Warszawa-Zachód, Warszawa 1979 r.
- c) K. Cygański, Objąśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski - arkusz Warszawa-Zachód /523/ 1997 r.
- d) Geografia regionalna Polski, J. Kondracki 1998 r.
- e) geoportal.gov.pl
- f) Geoserwis GDOŚ
- g) Wiłun „Zarys geotechniki” (WKiŁ Warszawa, 1976 r.)



PLAN SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWY

DZ. NR EW. 553 STARE BABICE

ZAŁ. NR 1

skala 1 : 10000

Opracowanie:
mgr Ewa Skarżyńska
upr. geol VII-1925

GEO-KAR
GEOLOGICAL SERVICE

1 NUMER OTWORU BADAWCZEGO
3.70 GŁĘBOKOŚĆ OTWORU [m. p.p.t]
● OTWÓR BADAWCZY

 LINIA PRZEKROJU GEOTECHNICZNEGO

BUDOWA ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH WODY UZDATNIANEJ

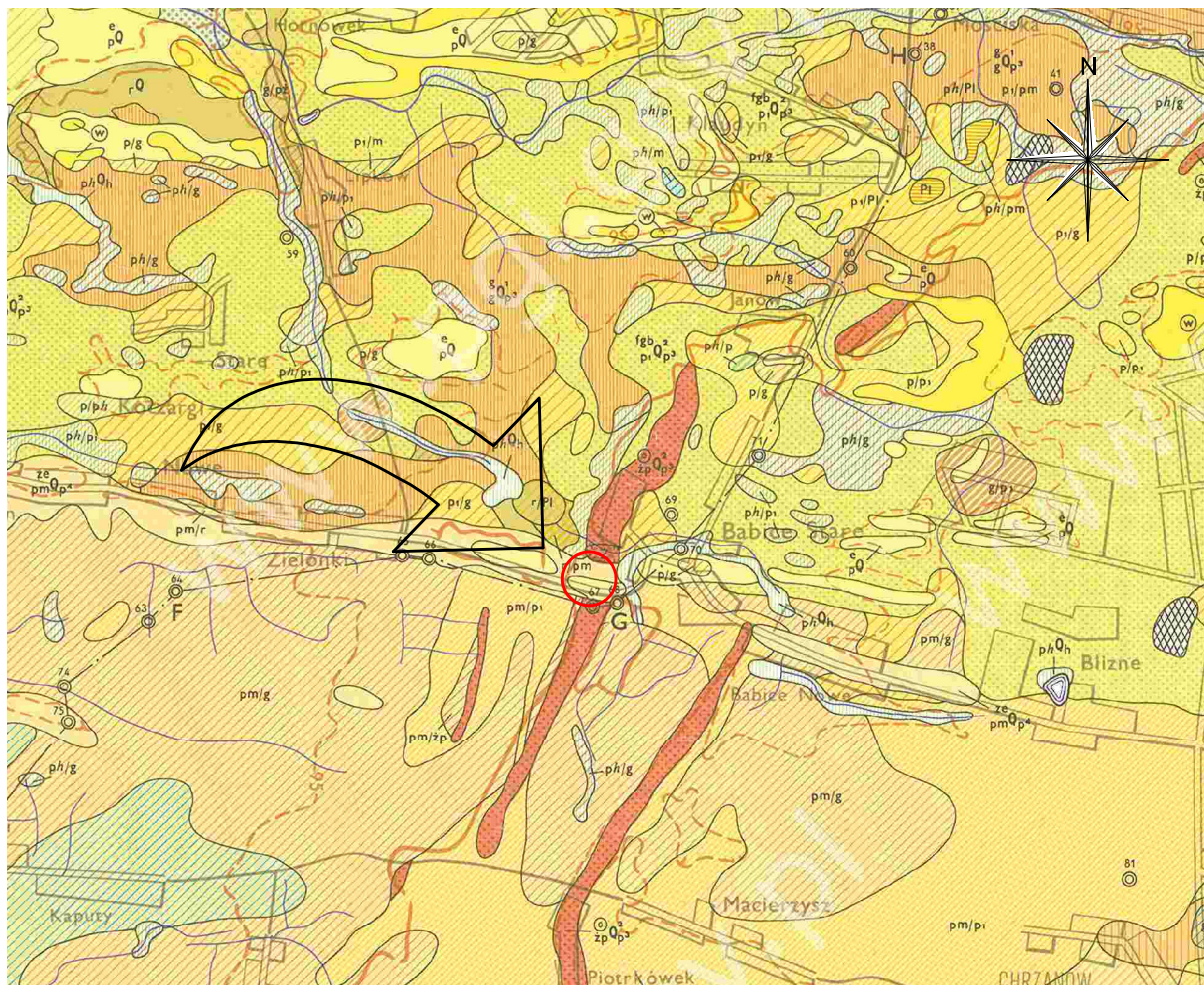
DZ. NR EW. 553 STARE BABICEI, GM STARE BABICE,
POW. WARSZAWSKI-ZACHODNI, WOJ. MAZOWIECKIE

ZAŁ. NR 2

Opracowanie:
mgr Ewa Skarżyńska - VII 1925

skala 1: 500

data: STYCZEŃ 2022 r.



OBJAŚNIENIA

● OBSZAR BADAŃ

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI
arkusz WARSZAWA-ZACHÓD /523/
Opracowanie: W. Morawski 1978 r.

dz. nr 553 Stare Babice
gm. Stare Babice, pow. waw-zach

ZAŁ. NR 3A

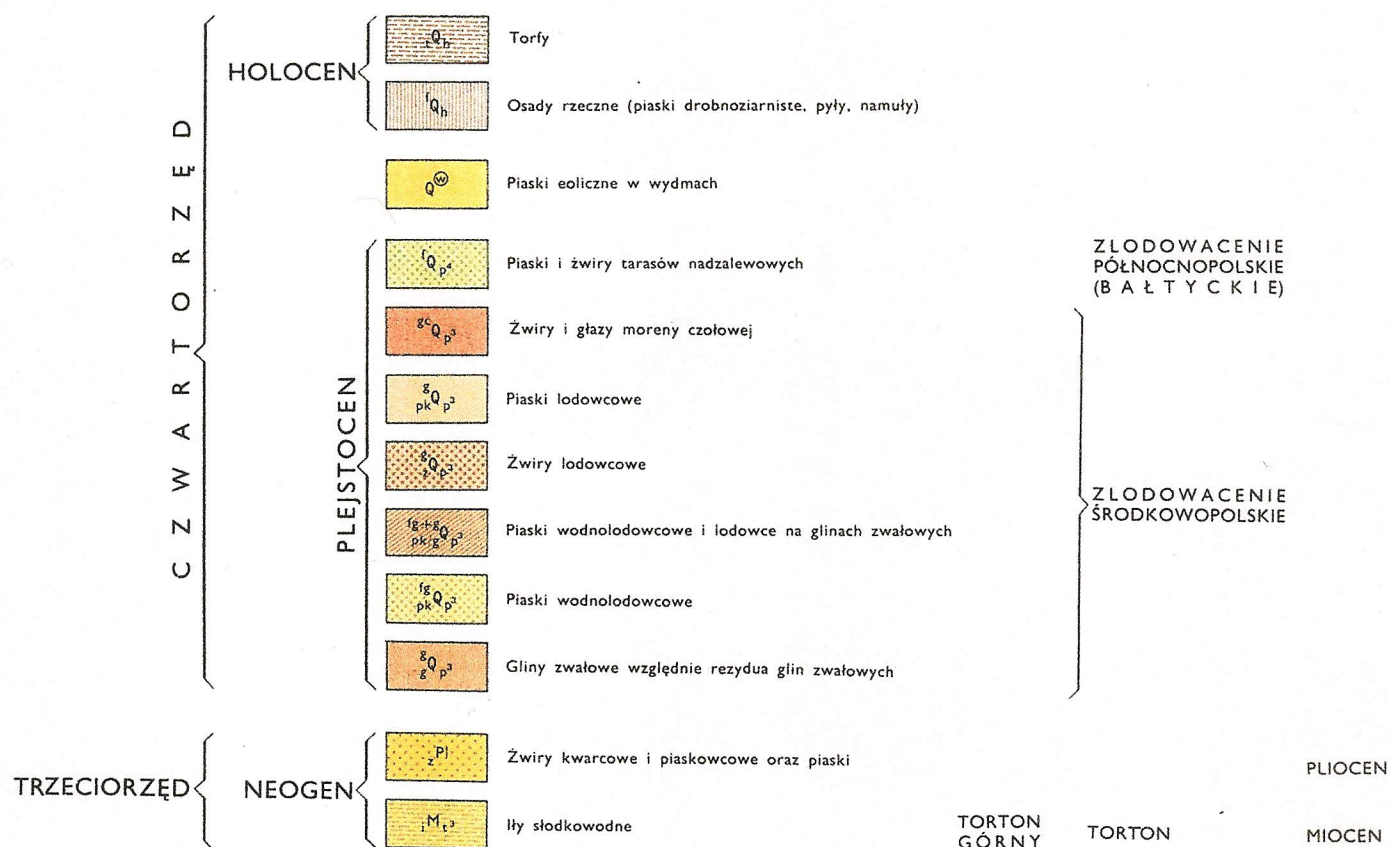
skala 1 : 50000

Opracowanie:
mgr Ewa Skarżyńska
upr. geol VII-1925

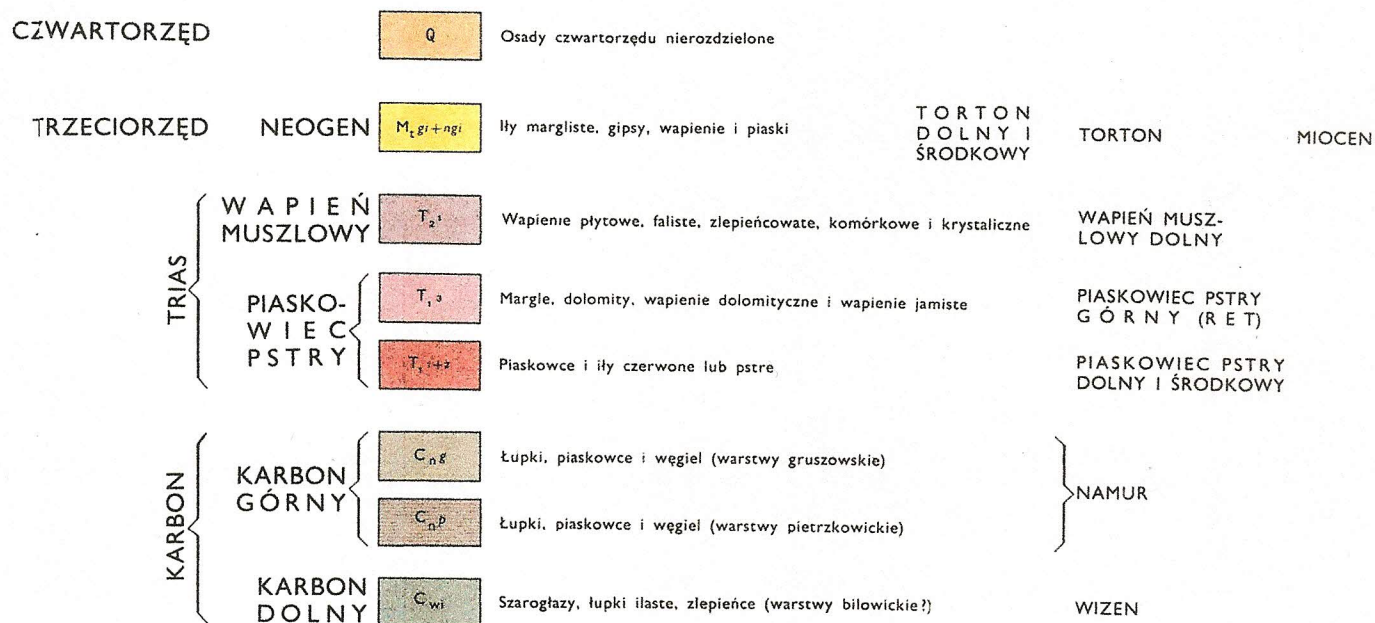
GEO-SKAR
KARTY GEOLOGICZNE

OBJASNIENIA DO SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI

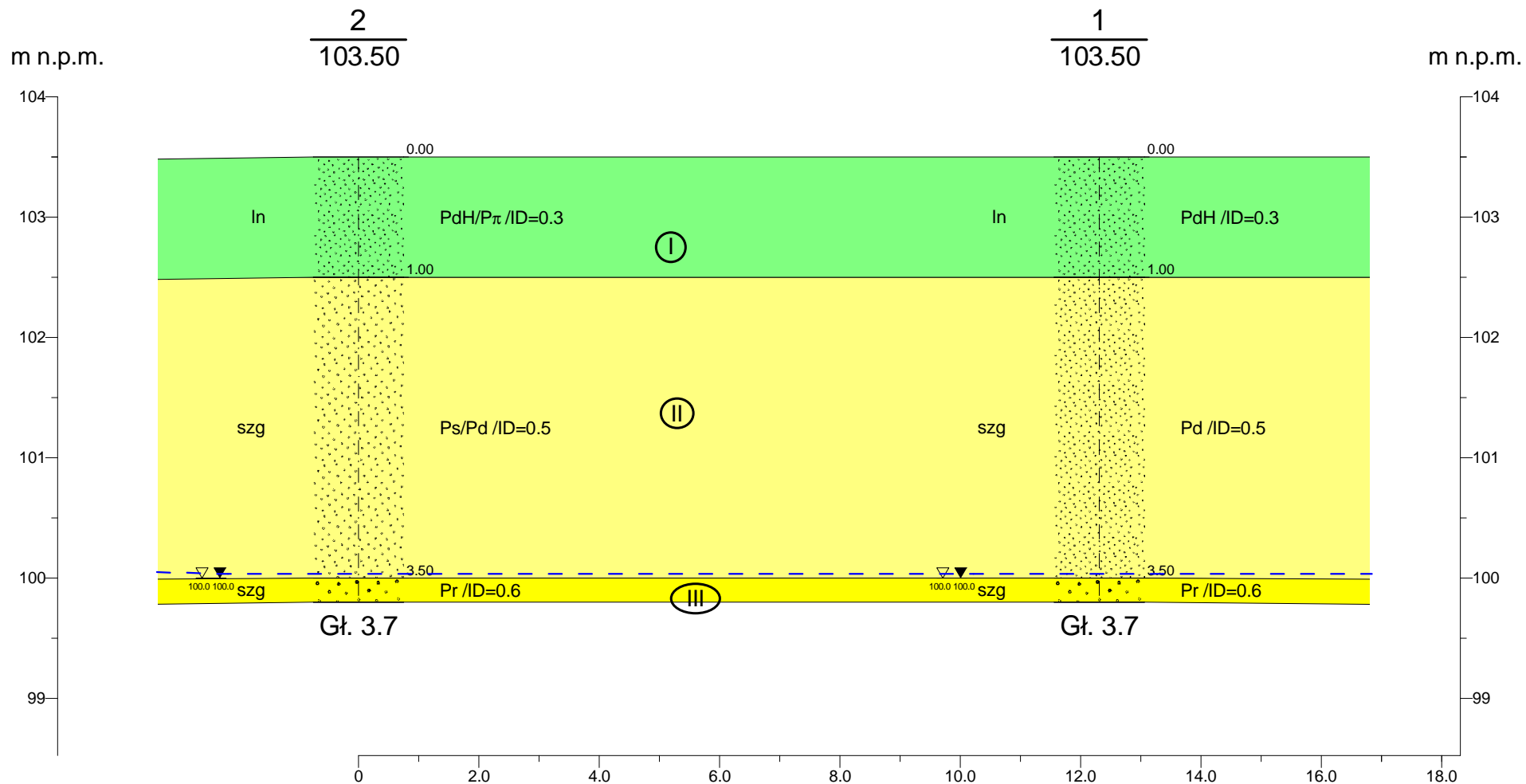
OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI



DODATKOWE OBJAŚNIENIA DO PROFILÓW I PRZEKROJU



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY A - A



UWAGA! Przebieg warstw między otwarami jest interpolowany i w terenie może odbiegać od układu na przekrojach.



DZIAŁKA NR EW. 553 OBR B STARE BABICE, GM STARE BABICE
POW. WARSZAWSKI-ZACHODNI, WOJ. MAZOWIECKIE

Zał.nr
4

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	02.02.2022	EWA SKAR YNSKA	
Weryfikował	UPR. GEOL.VII - 1925		

**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
A - A**

Skala
1: $\frac{100}{50}$

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

GRUNTY NASYPOWE

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	H	grunt próchniczny
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

	KW	wietrzelnina	KAMIENISTE
	KWg	wietrzelnina gliniasta	
	KR	rumosz	
	KRg	rumosz gliniasty	
	KO	otoczaki	GRUBOZIARNISTE SYPKIE
	Ż	żwir	
	Żg	żwir gliniasty	
	Po	pospółka	
	Pog	pospółka gliniasta	DROBNOZIARNISTE SYPKIE
	Pr	piasek gruby	
	Ps	piasek średni	
	Pd	piasek drobny	
	Pπ	piasek pylasty	MAŁO SPOISTE
	Pg	piasek gliniasty	
	Πp	pył piaszczysty	
	Π	pył	
	Gp	głina piaszczysta	ŚREDNIO SPOISTE
	G	głina	
	Gπ	głina pylasta	
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
	Gz	głina zwięzła	ZWIĘZŁO SPOISTE
	Gπz	głina pylasta zwięzła	
	Ip	ił piaszczysty	
	I	ił	
	Iπ	ił pylasty	BARDZO SPOISTE
	Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda, $R_c > 5$ Mpa
SM	skała miękka, $R_c < 5$ Mpa

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki	} innego gruntu
	przewarstwienia	
	na pograniczu	
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące m. in. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał, itp.	
$\frac{5}{527}$	numer wiercenia / rzędna wiercenia	

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) w m ppt
	piezometryczny poziom wody gruntowej ustalony w czasie wiercenia w m ppt
	nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt
	sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

STAN GRUNTÓW SYPKICH

	luźny
	średniozagęszczony
	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	plastyczny
	twardoplastyczny
	półzwały

2/2 - ilość wałęczkowań gruntu w terenie

linia i numer przekroju podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

- numer warstwy geotechnicznej