

Tomasz Skrzypczyński  
ul. Monte Cassino 5  
06-400 Ciechanów

tel. +48 662 335 254  
tel. +48 600 523 999  
e-mail: biuro@cgg-geo.pl

NIP: 972 106 11 95  
REGON: 380933763



Centrum Geologii i Geotechniki

<b>RODZAJ OPRACOWANIA:</b>	GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA <ul style="list-style-type: none"><li>• OPINIA GEOTECHNICZNA</li><li>• DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</li><li>• PROJEKT GEOTECHNICZNY</li></ul>
<b>TEMAT:</b>	OKREŚLENIE WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ ROZBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY NA DZIAŁCE O NR. EW. 2, OBRĘB 0028 WYSZYNA
<b>LOKALIZACJA:</b>	WOJEWÓDZTWO: MAZOWIECKIE POWIAT: PŁOCKI GMINA: STARA BIAŁA OBRĘB: 0028 WYSZYNA DZIAŁKA NR EW.: 2
<b>NUMER OPRACOWANIA:</b>	1427/06/2021
<b>ZLECENIODAWCA:</b>	BIURO OBSŁUGI BUDOWNICTWA "MOBO" MGR INŻ. BOGUSŁAW WIERZCHOWSKI WOLA ŁAĆKA 13/1 09-520 ŁAĆK
<b>AUTORZY OPRACOWANIA:</b>	mgr T. Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685 upr. geol. nr XI/14/2011 upr. geol. XII/15/2011  mgr K. Kamiński upr. geol. nr XI-083/POM upr. geol. XII-045/POM

Ciechanów, czerwiec 2021

## SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</b> .....	<b>3</b>
2.1	WSTĘP .....	3
2.2	Charakterystyka inwestycji i cel opracowania.....	3
2.3	Charakterystyka obszaru badań.....	3
2.4	Budowa geologiczna.....	4
2.5	Badania geotechniczne.....	4
2.6	Warunki geotechniczne.....	5
2.7	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.....	5
2.8	PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	6
<b>3</b>	<b>PROJEKT GEOTECHNICZNY</b> .....	<b>7</b>
3.1	Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie .....	7
3.2	Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych .....	7
3.3	Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa .....	7
3.4	Określenie oddziaływań od gruntu .....	7
3.5	Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	7
3.6	Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego. ....	7
3.7	Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów .....	7
3.8	Wykonawstwo robót ziemnych .....	7
3.9	Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.....	7
3.10	Monitoring projektowanych obiektów .....	8
<b>4</b>	<b>SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW</b> .....	<b>8</b>

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1 Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
- Załącznik 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1:500;
- Załącznik 3 Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4 Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5 Przekroje geotechniczne;
- Załącznik 6 Karty otworów geotechnicznych;
- Załącznik 7 Karta sondowania dynamicznego DPL.

## 1 OPINIA GEOTECHNICZNA

- Podstawę prawną sporządzenia opinii stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).
- Opinia dotyczy projektowanej rozbudowy budynku szkoły na działce o nr ewid. 2, obręb 0028 Wyszyna, gmina Stara Biała, powiat plocki, województwo mazowieckie.
- Ogólną lokalizację przedsięwzięcia przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.
- W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono proste warunki gruntowe. Profile wierceń zamieszczono w załączniku nr 6.
- Teren na którym przeprowadzono badania geotechniczne zbudowany jest z osadów czwartorzędowych plejstoceniowych, spoczywających pod przypowierzchniową warstwą nasypu niekontrolowanego o miąższości w przedziale ok. 0,6 – 0,8 m oraz warstwą nasypu budowlanego o miąższości w przedziale ok. 0,2 – 0,5 m
- Pod nasypami stwierdzono serię gruntów piaszczystych i spoistych (gliny zwałowe).
- Wykonanymi wierceniami osiągnięto zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa w postaci zwierciadła swobodnego i napiętego stabilizowała się na głębokości 2,60 – 3,37 m p.p.t. tj. na rzędnych w przedziale 94,86 – 95,71 m n.p.m.
- Przyjmując płytke posadowienie fundamentów w obrębie serii spoistej lub piaszczystej powyżej lustra wody gruntowej, w nawiązaniu do treści Rozporządzenia MTBIGM, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, z dnia 27 kwietnia 2012 roku, proponuje się zakwalifikowanie projektowanej budowy do **II kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.**
- II kategoria geotechniczna, obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i złożonych warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:
  - a) fundamenty bezpośrednie lub głębokie,
  - b) ściany oporowe lub inne konstrukcje oporowe, utrzymujące grunt lub wodę, jeśli różnica poziomów przekracza 2,0 m
  - c) wykopy budowlane o głębokości  $> 1,2$  m, nasypy budowlane o wysokości  $> 3,0$  m, , oraz inne budowle ziemne,
  - d) przyczółki i filary mostowe oraz nabrzeża,
  - e) kotwy gruntowe i inne systemy kotwiące
- Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania niniejszej inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant

## 2 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 2.1 WSTĘP

#### 2.1.1 Podstawa prawna

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2020 poz. 310)
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

### 2.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się rozbudowę budynku szkoły na działce o nr ewid. 2, obręb 0028 Wyszyna. Na obecnym etapie nie otrzymano informacji dotyczących rodzaju i głębokości posadowienia fundamentów. Szczegóły techniczne uzależnione od warunków gruntowo-wodnych scharakteryzowanych w niniejszym opracowaniu przedstawione zostaną w projekcie budowlanym.

Celem dokumentacji jest zebranie dostępnych informacji geotechnicznych łącznie z cechami geologicznymi podłoża, oraz przedstawienie oceny zebranych danych. Na podstawie analizy zgromadzonych wyników w rozdziale 2.8 określono warunki gruntowe i kategorię geotechniczną dla planowanego przedsięwzięcia.

### 2.3 Charakterystyka obszaru badań

#### 2.3.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie*
- *Makroregion: Pojezierza Chełmińsko - Dobrzyńskie*
- *Mezoregion: Równina Urszulewska*

#### **Morfologia:**

Obszar badań zlokalizowany jest w obrębie wysoczyzny lodowcowej. Powierzchnia terenu w rejonie planowanego przedsięwzięcia wyniesiona jest na rzędne ok. 97,56 – 98,76 m n.p.m. Podczas wizji lokalnej nie stwierdzono wyraźnych deniwelacji terenu.

### 2.3.2 Hydrografia

Obszar badań znajduje się w obrębie zlewni rzeki Wierzbicy, która stanowi lewy dopływ Skrwy. Jej koryto oddalone jest od obszaru badań ok. 350 metrów na północny - zachód. W sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują stawy, jeziora oraz większe ciek wodne. Lokalizację planowanego przedsięwzięcia na tle sieci hydrograficznej przedstawia mapa topograficzna w załączniku nr 1.

### 2.3.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: mazowieckie*
- *Powiat: płocki*
- *Gmina: Stara Biała*
- *Obręb: 0028 Wyszyna*
- *Działka nr ewid.: 2*

Badania na potrzeby posadowienia inwestycji wykonano na terenie działki nr 2 w jej środkowej części. Działka jest terenem należącym do Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Wyszynie.

Ogólną lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie topograficznej w załączniku nr 1. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w załączniku nr 2.

## 2.4 Budowa geologiczna

Na podstawie otworów geotechnicznych, wykonanych do głębokości 5,0 m p.p.t., od powierzchni stwierdzono warstwę nasypu niekontrolowanego o miąższości w przedziale ok. 0,6 – 0,8 m oraz warstwę nasypu budowlanego o miąższości w przedziale ok. 0,2 – 0,5 m. Poniżej rozpoznano grunty rodzime mineralne zaliczone do osadów czwartorzędu.

### **CZWARTORZĘD:**

#### **Plejstocen:**

- piaski wodnolodowcowe – piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie
- gliny zwałowe – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na przekrojach geotechnicznych i na kartach otworów geotechnicznych (zał. 5 i 6). Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg *PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.*

## 2.5 Badania geotechniczne

### 2.5.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 11 maja 2021r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- *pomiary geodezyjne (domiary i niwelacja)*
- *4 otwory geotechniczne o głębokości 5,0 m p.p.t.,*
- *1 sondowanie dynamiczne DPL przy otworze 3;*
- *pomiary hydrogeologiczne zwierciadła wody w tymczasowo zafiltrowanych otworach,*
- *likwidacja otworu po przez zasypanie urobkiem.*

Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. 2).

## 2.6 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń, badań makroskopowych, sondowania dynamicznego i prac kameralnych. Grunty rodzime występujące pod nasypem ujęto w warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział na warstwy przedstawiono w tabeli nr 1:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
				$I_D$	$I_L$
piaski wodnolodowcowe	IA	P <sub>II</sub> ; Pd	szg	0,48 – 0,60	-
	IB	Ps	szg	0,59	-
gliny morenowe	IIA	Gp	pl	-	0,40
	IIB	Gp	pl	-	0,30
	IIC	Gp	tpl	-	0,25
	IID	Gp	tpl	-	0,20
	IIE	Gp	tpl	-	0,15
	IIF	Gp; Gp/Gpz; Gpz	tpl	-	0,10
	IIG	Gp	pzw	-	0,00

Parametry geotechniczne podłoża określono wg wytycznych Polskiej normy PN-81/B-03020. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów  $x^{(r)}$  przyjęto współczynnik materiałowy  $\gamma_m = 0,9$  lub  $1,1$  (zał.4).

## 2.7 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

### grunty przepuszczalne:

- nasypy niekontrolowane piaszczysto-gruzowe
- nasypy budowlane
- piaski wodnolodowcowe – warstwy geotechniczne IA, IB

### grunty słabo przepuszczalne:

- gliny morenowe – warstwy geotechniczne IIA- IIG

Wykonanymi wierceniami osiągnięto zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa w postaci zwierciadła swobodnego i napiętego stabilizowała się na głębokości 2,60 – 3,37 m p.p.t. tj. na rzędnych w przedziale 94,86 – 95,71 m n.p.m.

Szczegółowe wyniki pomiarów stabilizacji lustra wody przedstawiono w tabeli nr 2:

tab.2 – zestawienie wyników pomiarów zwierciadła wody gruntowej

nr otworu	rzędna wylotu otworu	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody	głębokość nawierconego zwierciadła wody	głębokość sączeń
	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m p.p.t.]
1	97,56	2,69	94,87	2,69	-
2	97,64	2,60	95,04	3,80	-
3	98,23	3,37	94,86	3,37	-
4	98,76	3,05	95,71	4,40	-

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla wydzielonych warstw gruntów podano w tabeli parametrów (zał. 4).

## 2.8 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 5,0m p.p.t. Powierzchniową warstwę stanowi nasyp niekontrolowany o miąższości w przedziale ok. 0,6 – 0,8 m oraz nasyp budowlany o miąższości w przedziale ok. 0,2 – 0,5 m. Pod nasypem udokumentowano występowanie gruntów rodzimych w postaci utworów piaszczystych w stanie średnio zagęszczonym (warstwy geotechniczne IA, IB) oraz utworów spoistych (gliny morenowe) w stanie plastycznym, twaroplastycznym i półzwałym (warstwy geotechniczne IIA - IIG).

Wykonanymi wierceniami osiągnięto zwierciadło wody pierwszego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa w postaci zwierciadła swobodnego i napiętego stabilizowała się na głębokości 2,60 – 3,37 m p.p.t. tj. na rzędnych w przedziale 94,86 – 95,71 m n.p.m.

Na obecnym etapie nie otrzymano informacji o planowanej głębokości posadowienia fundamentów nowego obiektu. W oparciu o wykonane badania obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych przy założeniu posadowienia poza obrębem gruntów w stanie plastycznym oraz powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Ostateczne zaklasyfikowanie obiektu do odpowiedniej kategorii pozostawia się projektantom.

**Poniżej przedstawiono wnioski i zalecenia odnośnie projektowanej budowy:**

1. *Nasypy występującą w obrysie obiektu należy usunąć.*
2. *W podłożu projektowanego obiektu udokumentowano występowanie warstw gruntów o obniżonej nośności do których zaliczono grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym – warstwa geotechniczna IIA i IIB.  
Warstwę IIA stwierdzono w otworze nr 2 w warstwie o miąższości (0,4 m) na głębokości 1,7 – 2,1m.  
Warstwę IIB stwierdzono w następujących otworach:  
a. nr 2 w warstwie o miąższości (0,5 m) na głębokości 1,2 – 1,7 m,  
b. nr 4 w warstwie o miąższości (0,7 m) na głębokości 1,8 – 2,5 m.*
3. *Inwestycje zaleca się posadzić bezpośrednio w obrębie gruntów spoistych w stanie twaroplastycznym i półzwałym i w gruntach piaszczystych w stanie średnio zagęszczonym.*
4. *W przypadku posadowienia bezpośredniego fundamentów w obrębie gruntów spoistych pakietu II należy zachować szczególne środki ostrożności, aby nie doprowadzić do uplastycznienia lub upłynnienia gruntu.  
Zaleca się:  
a. *głębokości posadowienia minimum 1,2 - 1,5 m p.p.t. aby ograniczyć wpływ oddziaływań środowiskowych na wilgotność podłoża pod fundamentem;*  
b. *zabezpieczenie wykopów natychmiast po zakończeniu prac ziemnych przez ułożenie warstwy chudego betonu bezpośrednio bez podsypki na gruncie;*  
c. *wykonanie drenażu peryferyjnego, czołowego lub opaskowego oraz ujęcie i odprowadzenie wód opadowych z obiektu do kanalizacji deszczowej lub poza strefę fundamentów;*  
d. *wykopy po zewnętrznej stronie fundamentów należy zabezpieczyć przed gromadzeniem się wody przez zasypanie gruntem spoistym albo zasypanie gruntem o dobrej przepuszczalności z drenażem grawitacyjnym.*  
e. *zachować bezpieczną odległość budynku od drzew i krzewów w celu uniknięcia nadmiernego przesuszenia gruntów w podłożu fundamentów**
5. *W przypadku komplikacji przy realizacji robót ziemnych wynikających ze zmienności warunków gruntowych zaleca się zawiadomić geotechnika w celu określenia dalszego sposobu realizacji robót.*

### **3 PROJEKT GEOTECHNICZNY**

#### **3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie**

W podłożu stwierdzono warstwy gruntów słabonośnych, do których zaliczono nasypy niekontrolowane oraz grunty spoiste w stanie plastycznym. Warstwy te nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów, w przeciwnym wypadku dochodzić może do nadmiernej konsolidacji i przekroczenia dopuszczalnych osiadań podłoża. Pozostałe grunty rodzime nie powinny zmieniać swoich właściwości na skutek projektowanej inwestycji. Przewiduje się że jedynym występującym zjawiskiem może być konsolidacja gruntów i związane z nią niewielkie osiadania podłoża o dopuszczalnych wartościach projektowych.

#### **3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne dla poszczególnych, wyodrębnionych warstw podłoża zostały określone wg norm PN-EN 1997 i PN-81/B03020 w dokumentacji badań podłoża – część 2 opracowania i podane w tabeli – zał. nr 4.

#### **3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa**

Średnie wartości w poszczególnych wydzielonych warstwach gruntu, jako wartości charakterystyczne  $x^{(n)}$  oraz wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  podano w tabeli z parametrami – zał. nr 4. Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  wyznaczono w oparciu o współczynniki materiałowe dla których przyjęto wartości  $\gamma_m = 0,9$  lub  $1,1$ .

#### **3.4 Określenie oddziaływań od gruntu**

Obszar planowanego posadowienia nie znajduje się w zasięgu oddziaływania osiadań górniczych, ani też nie znajduje się w obrębie terenów o stwierdzonej aktywności osuwiskowej. Grunty występujące w podłożu nie mają charakteru zapadowego czy krasowego. W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych. W związku z powyższym nie przewiduje się występowania negatywnych oddziaływań gruntów na planowany obiekt.

#### **3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Podłoże gruntowe traktuje się jako jednorodną półprzestrzeń liniowo-sprężystą. Opór graniczny podłoża należy przyjąć wg EN 1997-1:2004 lub wg PN-81/B-03020.

Przekroje geotechniczne zamieszczono na załączniku nr 5.

#### **3.6 Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.**

Nośność i osiadania oblicza Konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004 lub wg normy PN-81/B-03020.

#### **3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów**

Parametry geotechniczne gruntów, podane w załączonej tabeli (zał. nr 4), pozwolą na przeprowadzenie niezbędnych obliczeń statycznych dla sposobu posadowienia projektowanych konstrukcji.

#### **3.8 Wykonawstwo robót ziemnych**

Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999P.

#### **3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt**

Woda gruntowa I poziomu stabilizuje się na głębokości w przedziale 2,60 – 3,37 m p.p.t. Jeżeli projekt będzie obejmował posadowienie obiektu poniżej lustra wody wówczas konieczne będzie czasowe obniżenie zwierciadła wody np. za pomocą igłofiltrów lub drenażu. W przypadku płytkiego posadowiania inwestycji ponad zwierciadłem wody woda gruntowa nie będzie stanowiła dodatkowego utrudnienia.



### 3.10 Monitoring projektowanych obiektów

Wykopy należy wykonywać pod stałym nadzorem geotechnicznym. Zaleca się stałą kontrolę pod kątem występowania ewentualnych gruntów słabonośnych nieudokumentowanych wierceniami. Częstość i czas trwania ewentualnych pomiarów powinna zostać określona przez Konstruktora.

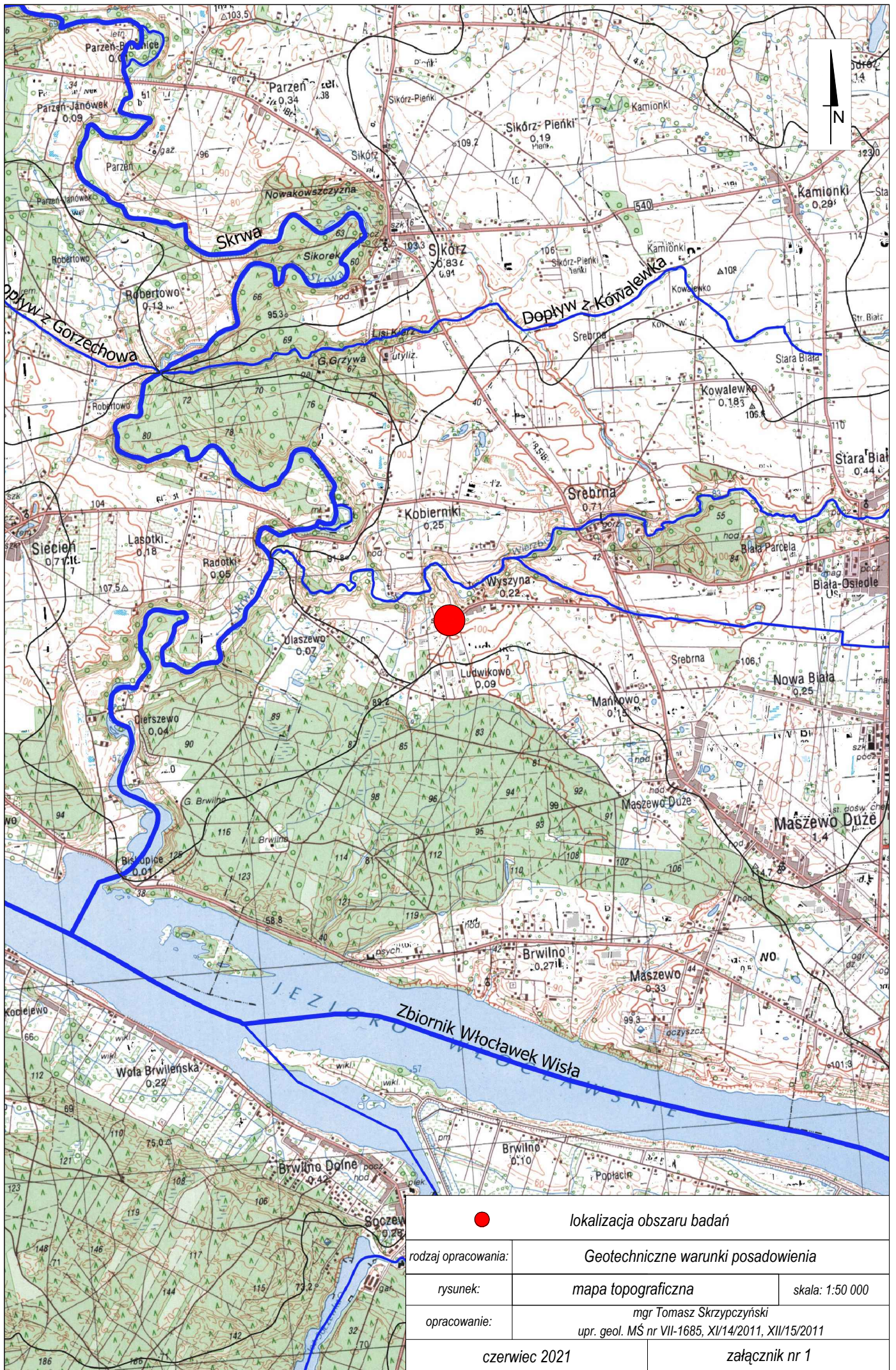
## 4 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

### NORMY:

- PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

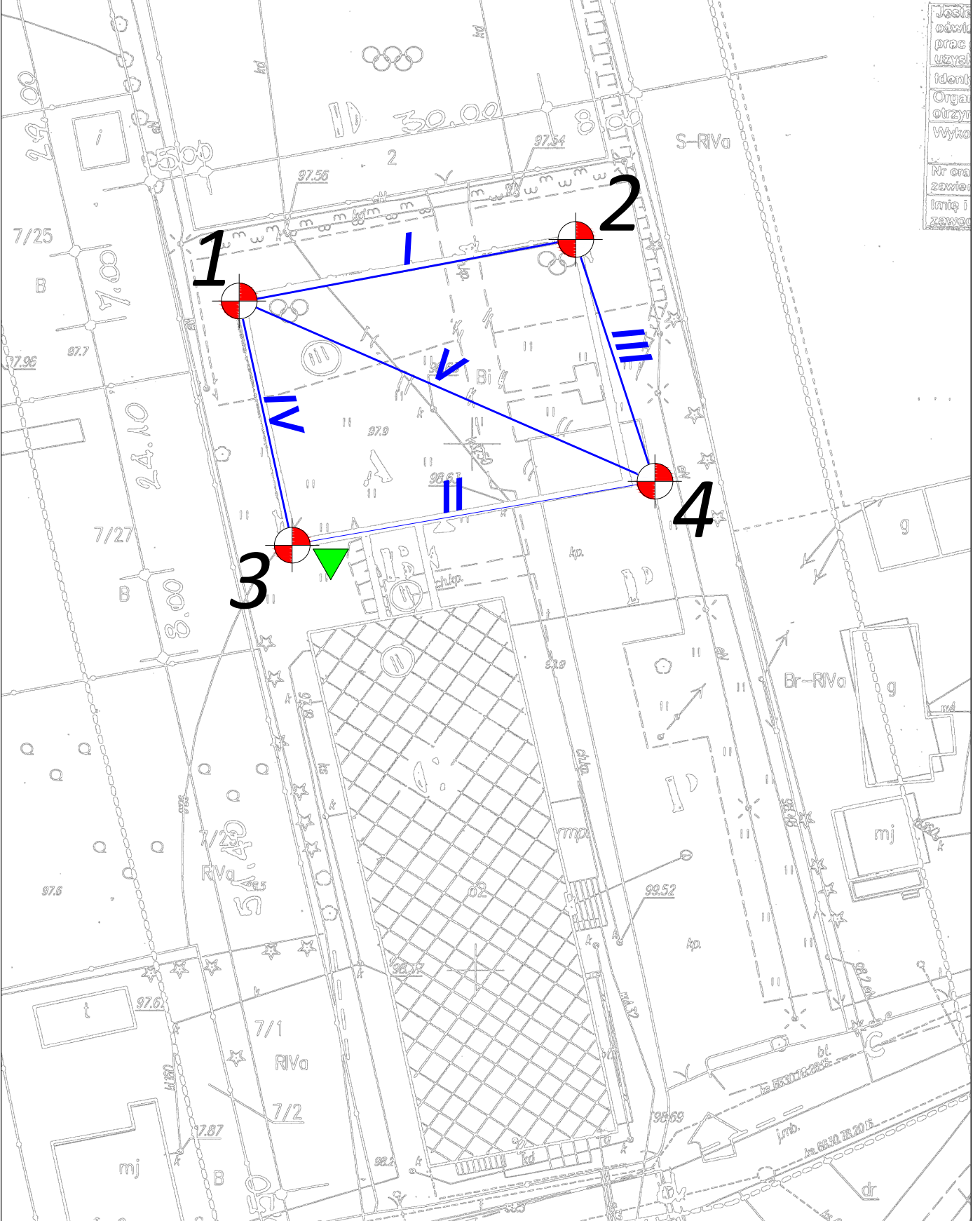
### LITERATURA:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski arkusz 444 Płock wraz z objaśnieniami do mapy;
- Zarys geotechniki – Zenon Witun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- Gruntoznawstwo inżynierskie – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- Jerzy Solon, Jan Borzyszkowski, Małgorzata Bidłasik, Andrzej Richling, Krzysztof Badora, Jarosław Balon, Teresa Brzezińska-Wójcik, Łukasz Chabudziński, Radosław Dobrowolski, Izabela Grzegorzczak, Miłosz Jodłowski, Mariusz Kistowski, Rafał Kot, Paweł Kraż, Jerzy Lechnio, Andrzej Macias, Anna Majchrowska, Ewa Malinowska, Piotr Migoń, Urszula Myga-Piątek, Jerzy Nita, Elżbieta Papińska, Jan Rodzik, Małgorzata Strzyż, Sławomir Terpiłowski, Wiesław Ziaja, Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170.



<span style="color: red;">●</span>	<i>lokalizacja obszaru badań</i>	
rodzaj opracowania:	<i>Geotechniczne warunki posadowienia</i>	
rysunek:	<i>mapa topograficzna</i>	<i>skala: 1:50 000</i>
opracowanie:	<i>mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MŚ nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011</i>	
<i>czerwiec 2021</i>		<i>załącznik nr 1</i>

Jest to  
 prace  
 użyteczne  
 Identyfikacja  
 Organizacja  
 otrzymano  
 Wykonanie  
 Nr oraz  
 zawartość  
 Imię i  
 Zawód



lokalizacja i numer otworu geotechnicznego



lokalizacja sondowania dynamicznego DPL



przekrój geotechniczny

zbudowa Szkoły  
 znik  
 zczowa do przebudowy wg odrębnego opracowania

rodzaj opracowania:	Geotechniczne warunki posadowienia	
rysunek:	mapa dokumentacyjna	skala: 1:500
opracowanie:	mgr Tomasz Skrzypczyński upr. geol. MS nr VII-1685, XI/14/2011, XII/15/2011	
czerwiec 2021		załącznik nr 2

## STOSOWANE OZNACZENIA WG NORM: PN-86/B-02480 i PN-EW ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

### Grunty rodzime mineralne

KW	-wietrzelnina	kamieniste
KWg	-wietrzelnina gliniasta	
KR	-rumosz	
KRg	-rumosz gliniasty	
Ko,K	-otoczaki, kamienie	
Ż	-żwir	
Żg	-żwir gliniasty	
Po	-pospółka	
Pog	-pospółka gliniasta	
Pr	-piasek gruboziarnisty	
Ps	-piasek średnioziarnisty	drobnoziarniste
Pd	-piasek drobnoziarnisty	
Pπ	-piasek pylasty	
Pg	-piasek gliniasty	
Πp	-pył piaszczysty	
Π	-pył	
Gp	-głina piaszczysta	drobnoziarniste spoisłe
G	-głina	
Gπ	-głina pylasta	
Gpz	-głina piaszczysta zwięzła	
Gz	-głina zwięzła	
Gπz	-nasył niekontrolowany	
Ip	-ił piaszczysty	
I	-ił	
Iπ	-ił pylasty	

Sa	-piasek
clSa	-piasek ilasty
siSa	-piasek pylasty
sasiCl	-głina ilasta
sacI Si	-głina pylasta
saSi	-pył piaszczysty
siCl	-ił pylasty
clSi	-pył ilasty
Si	-pył
saCl	-ił piaszczysty
Cl	-ił

### Grunty organiczne

H	-grunt próchniczny	Iom 0-5%
Nm	-namuł	Iom 5-30%
Nmp	-namuł piaszczysty	Iom 5-30%
Nmπ	-namuł pylasty	Iom 5-30%
T	-Torf	Iom >30%

### Grunty i składniki antropogeniczne

nB	-nasył budowlany
nN	-nasył niebudowlany
B	-beton
C	-gruz ceglany
Żl	-żużel
Tł	-tłuczeń
Bet.	-beton
Tr	-trylinka
As	-asfalt

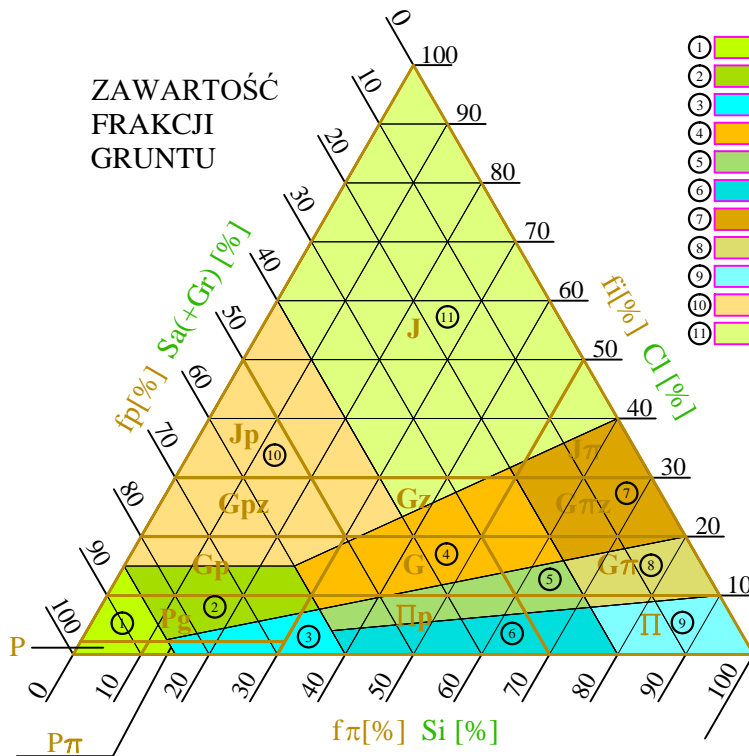
	-ustabilizowany poziom zwierciadła wody
	-nawiercony poziom zwierciadła wody
	-sączenia

	$I_p/I_L$ -stopień zagęszczenia/ plastyczności
	-granica warstwy geotechnicznej
	-oznaczenie warstwy geotechnicznej

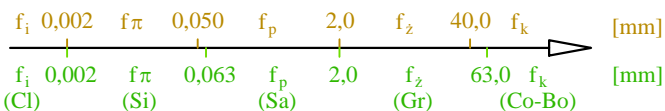
### wilgotność

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

### ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU



### FRAKCJE GRUNTU

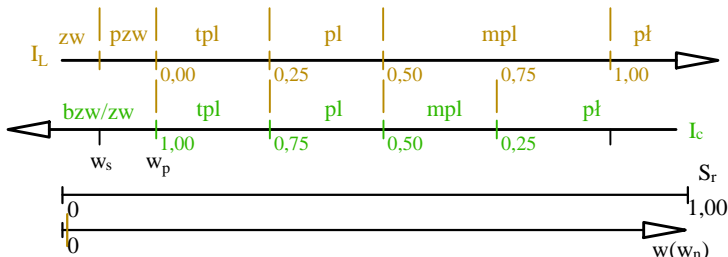


### ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH



bln	-bardzo luźny	zg	-zagęszczony
ln	-luźny	bzg	-bardzo zagęszczony
szg	-średnio zagęszczony		

### KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



zw	-zwarty	pl	-plastyczny
pzw	-półzwarty	mpl	-miękkoplastyczny
tpl	-twardoplastyczny	pł	-płynny

## Zestawienie parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	współczynnik filtracji
			$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$W_n$ [%]	$\rho$ [ $t \cdot m^{-3}$ ]	$C_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$M_0$ [MPa]	$M$ [MPa]	$E_0$ [MPa]	$k$ [m/d]
IA	P <sub>II</sub> ; Pd	wartość obliczeniowa $x^r$	0,49	-	17,6 26,4	1,58 1,71	-	27,5	60,0	75,0	44,7	1 ÷ 10
		wartość charakterystyczna $x^n$	0,54	-	16,0 24,0	1,75 1,90	-	30,6	66,7	83,3	49,7	
IB	Ps	wartość obliczeniowa $x^r$	0,53	-	15,4 24,2	1,67 1,80	-	30,2	99,4	110,4	83,8	10 ÷ 25
		wartość charakterystyczna $x^n$	0,59	-	14,0 22,0	1,85 2,00	-	33,6	110,4	122,7	93,1	
IIA	Gp	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,44	18,7	1,89	22,3	13,1	21,2	28,4	16,2	10 <sup>-3</sup> ÷ 10 <sup>-2</sup>
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,40	17,0	2,10	24,8	14,5	23,6	31,5	18,0	
IIB	Gp	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,33	18,7	1,89	25,2	14,8	26,3	35,1	20,0	10 <sup>-3</sup> ÷ 10 <sup>-2</sup>
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,30	17,0	2,10	28,0	16,4	29,2	39,0	22,2	
IIC	Gp	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,28	13,2	1,98	26,7	15,6	29,5	39,3	22,4	10 <sup>-3</sup> ÷ 10 <sup>-2</sup>
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,25	12,0	2,20	29,7	17,3	32,8	43,7	24,9	
IID	Gp	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,22	13,2	1,98	28,4	16,5	33,2	44,3	25,3	10 <sup>-3</sup> ÷ 10 <sup>-2</sup>
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,20	12,0	2,20	31,5	18,3	36,9	49,2	28,1	
IIE	Gp	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,17	13,2	1,98	30,1	17,3	37,7	50,3	28,7	10 <sup>-3</sup> ÷ 10 <sup>-2</sup>
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,15	12,0	2,20	33,4	19,2	41,9	55,9	31,9	

16,0 gruntu niespoisty wilgotny/moło wilgotny  
24,0 gruntu niespoisty nawodniony

kategoria genetyczna gruntów spoistych wg PN-B-03020:  - "A"  - "B"  - "C"  - "D"

współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  wyznaczony wg PN-B/81-03020

[1] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "A" wg PN-B/81-03020

[2] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "B" wg PN-B/81-03020

[3] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "C" wg PN-B/81-03020 lub literatury



## Zestawienie parametrów geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	współczynnik filtracji
			$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$W_n$ [%]	$\rho$ [t*m <sup>-3</sup> ]	$C_u$ [kPa]	$\varphi_u$ [°]	$M_0$ [MPa]	$M$ [MPa]	$E_0$ [MPa]	$k$ [m/d]
IIF	Gp; Gp/Gpz; Gpz	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,11	15,4	1,94	32,0	18,1	43,3	57,7	32,9	10 <sup>-4</sup>
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,10	14,0	2,15	35,5	20,1	48,1	64,1	36,5	10 <sup>-2</sup>
IIG	Gp	wartość obliczeniowa $x^r$	-	0,00	13,2	1,98	36,0	19,8	59,2	78,9	45,0	10 <sup>-3</sup>
		wartość charakterystyczna $x^n$	-	0,00	12,0	2,20	40,0	22,0	65,8	87,7	50,0	10 <sup>-2</sup>

16,0	grunt niespoisty wilgotny/moło wilgotny
24,0	grunt niespoisty nawodniony

kategoria genetyczna gruntów spoistych wg PN-B-03020:  - "A"  - "B"  - "C"  - "D"

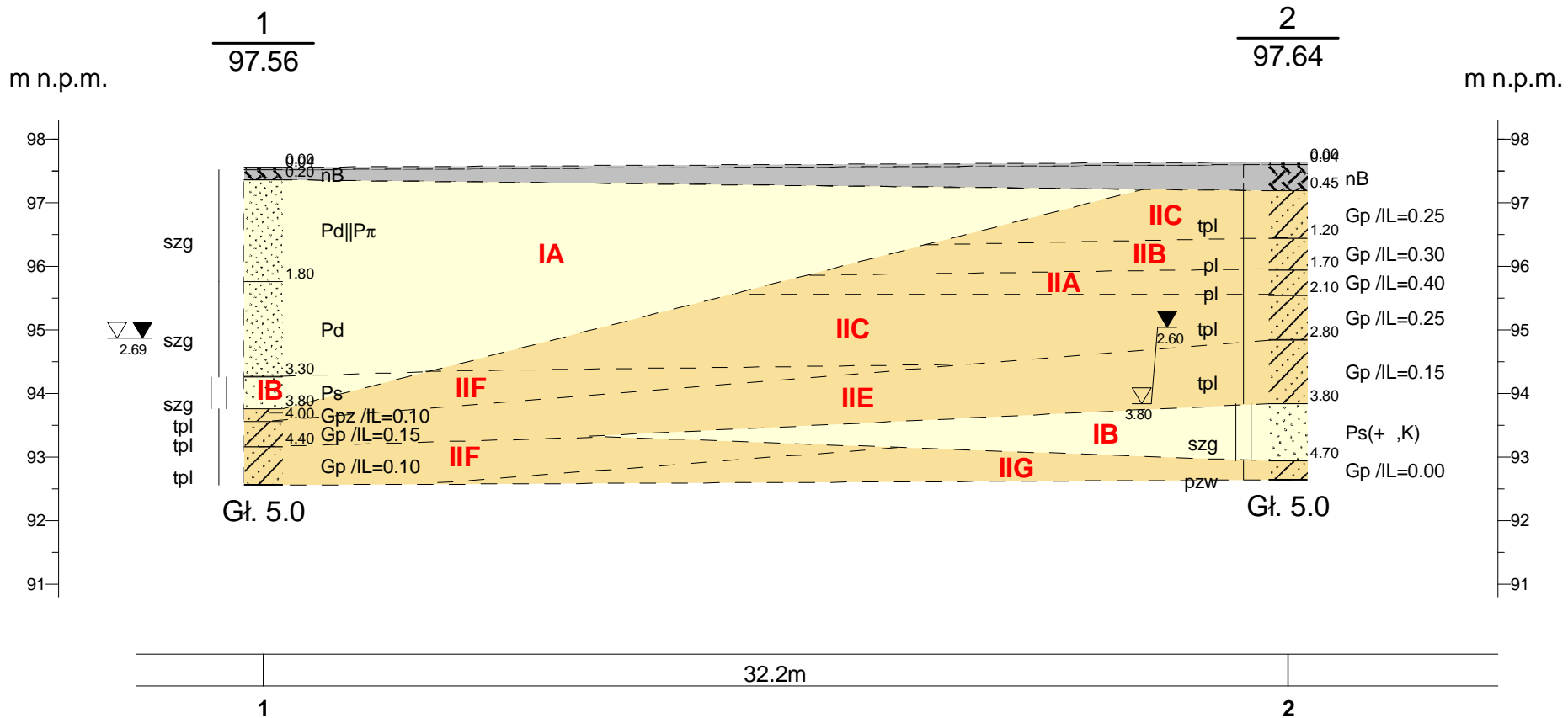
współczynnik materiałowy  $\gamma_m$  wyznaczony wg PN-B/81-03020


[1] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "A" wg PN-B/81-03020

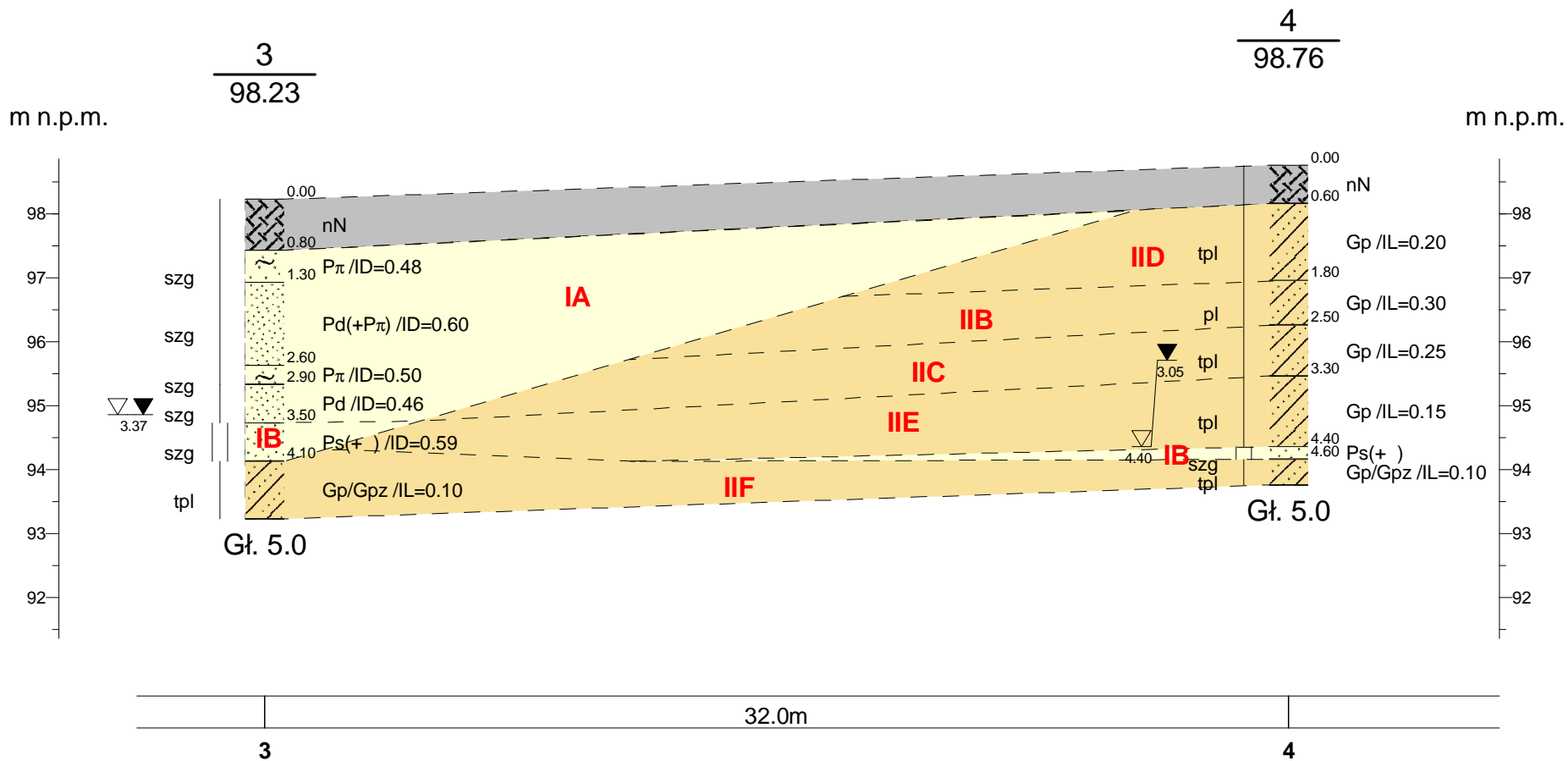
[2] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "B" wg PN-B/81-03020


[3] - wartość charakterystyczna wyznaczona metodą "C" wg PN-B/81-03020 lub literatury



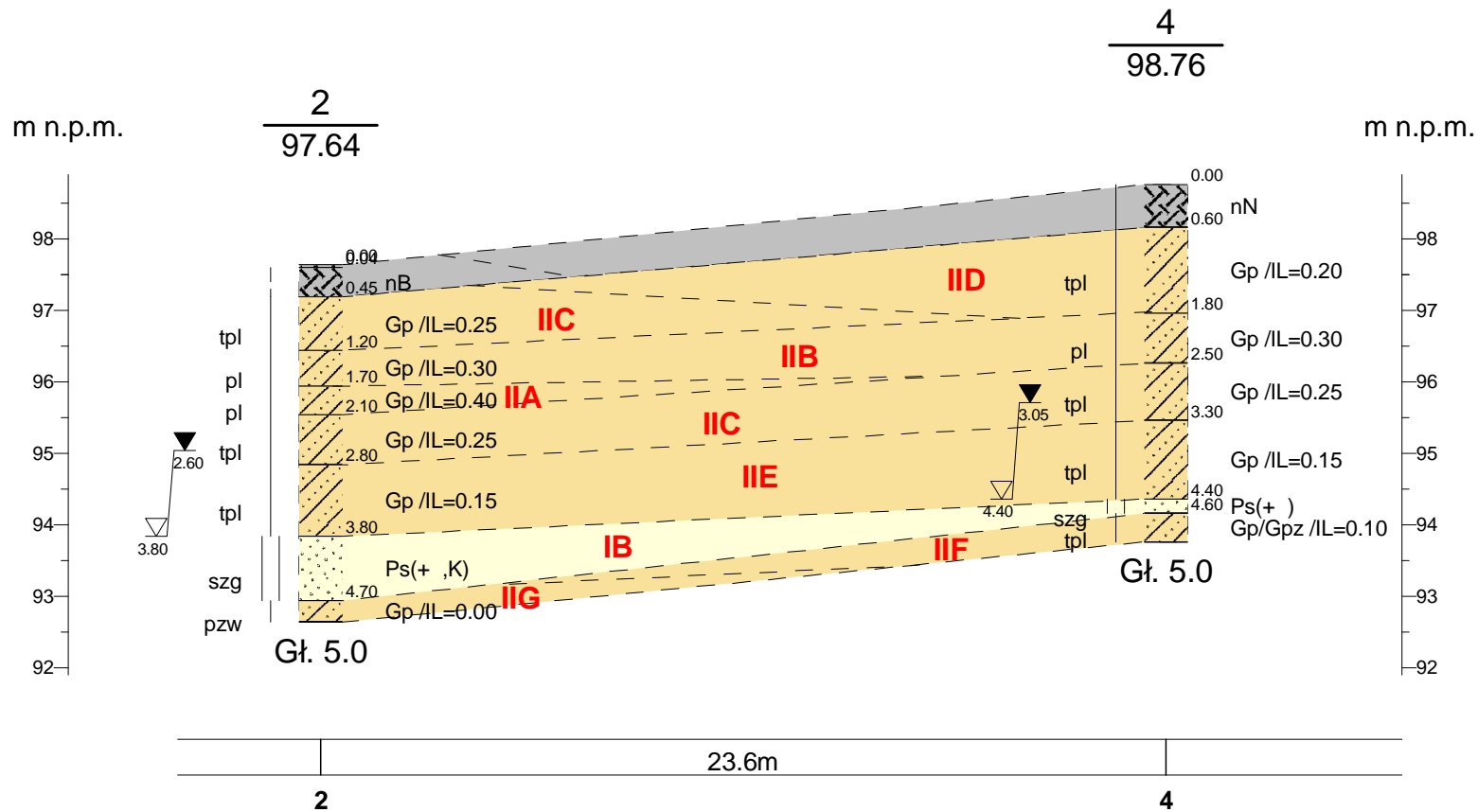



		Centrum Geologii i Geotechniki Tomasz Skrzypczy ski ul. Monte Cassino 5, 06-400 Ciechanów		Zał.Nr 5.1
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I Skala 1: $\frac{100}{200}$
Weryfikował	06.2021	mgr K. Kami ski		
	06.2021	mgr T. Skrzypczy ski		

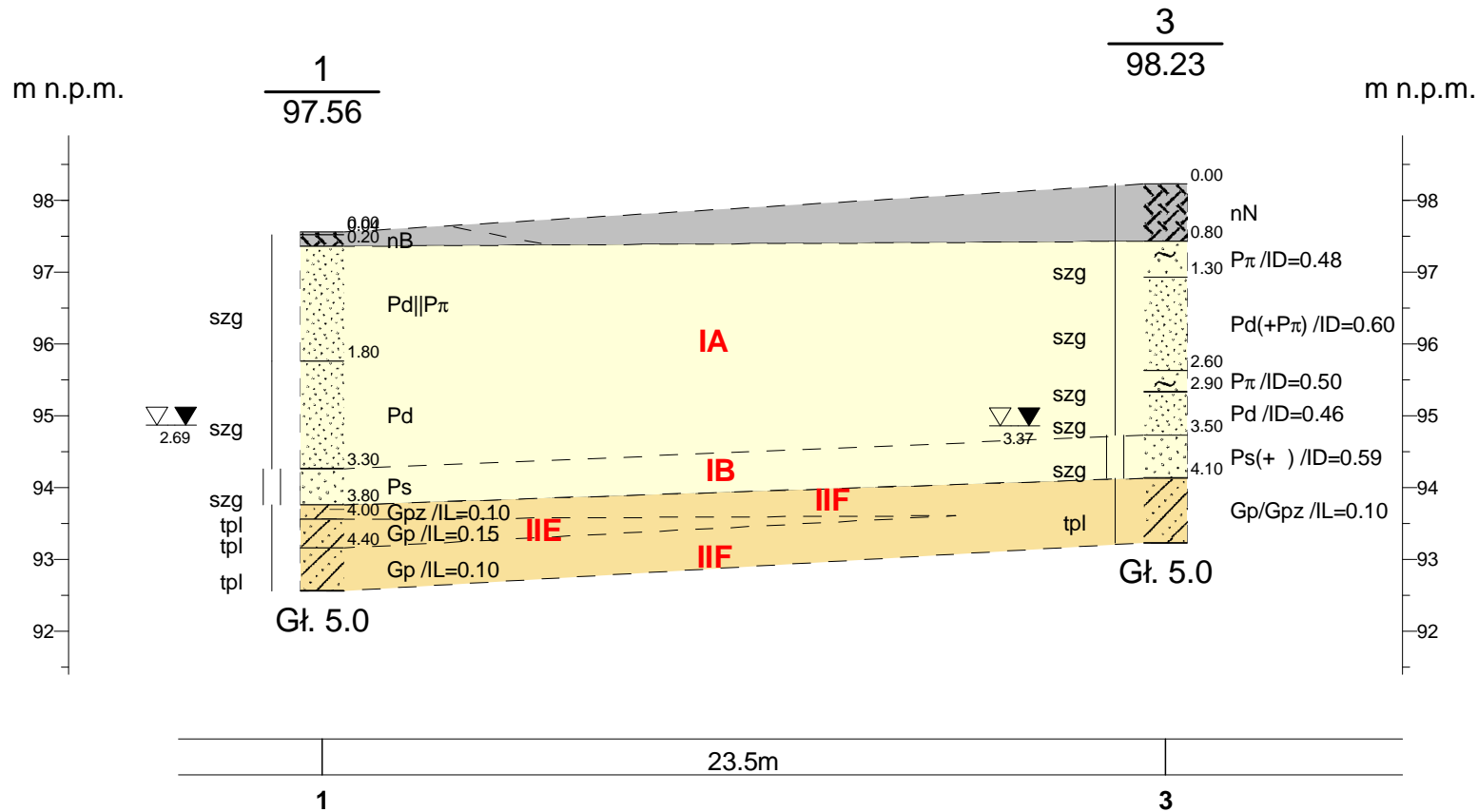



		Centrum Geologii i Geotechniki Tomasz Skrzypczy ski ul. Monte Cassino 5, 06-400 Ciechanów		Zał.Nr 5.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II 1: $\frac{100}{200}$
Opracował	06.2021	mgr K. Kami ski		
Weryfikował	06.2021	mgr T. Skrzypczy ski		

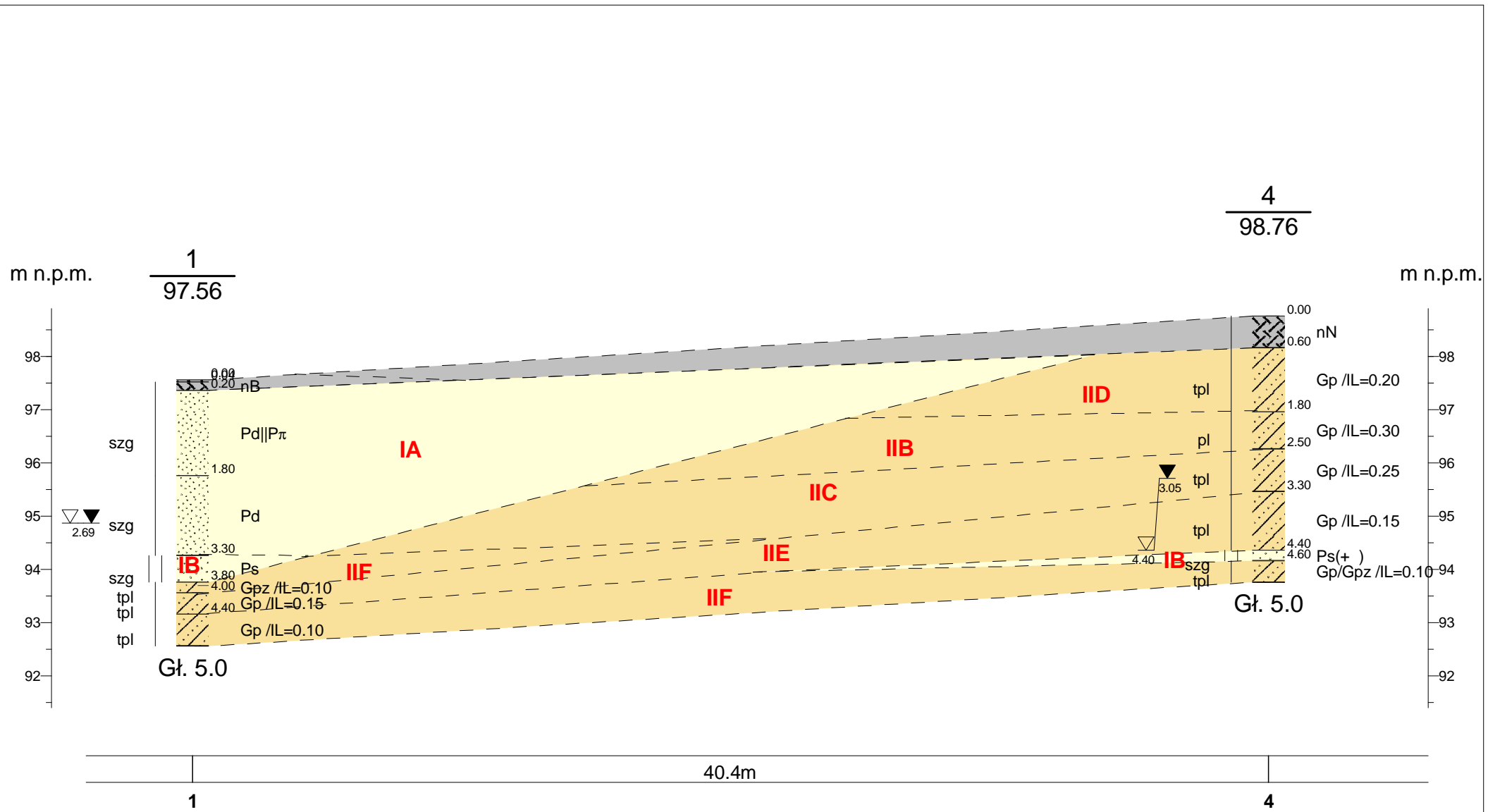





 Centrum Geologii i Geotechniki Tomasz Skrzypczy ski ul. Monte Cassino 5, 06-400 Ciechanów		Zał.Nr 5.3		
		Skala 1: $\frac{100}{200}$		
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geotechniczny III</b>
Opracował	06.2021	mgr K. Kami ski		
Weryfikował	06.2021	mgr T. Skrzypczy ski		



		Centrum Geologii i Geotechniki Tomasz Skrzypczy ski ul. Monte Cassino 5, 06-400 Ciechanów		Zał.Nr 5.4
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny <b>IV</b> 1: $\frac{100}{200}$
Opracował	06.2021	mgr K. Kami ski		
Weryfikował	06.2021	mgr T. Skrzypczy ski		



 <b>Centrum Geologii i Geotechniki</b> Tomasz Skrzypczy ski ul. Monte Cassino 5, 06-400 Ciechanów				Zał.Nr 5.5
	Data	Nazwisko	Podpis	<b>Przekrój geotechniczny</b> <b>V</b> 1: $\frac{100}{200}$
Opracował	06.2021	mgr K. Kami ski		
Weryfikował	06.2021	mgr T. Skrzypczy ski		



Centrum Geologii i Geotechniki

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer

1

Zał.Nr: 6.1

Wiertnica: WH-05

Miejscowo : Wyszyna

Gmina: Stara Biała

Powiat: plocki

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa budynku szkoły

Zleceniodawca: Biuro Obsługi Budownictwa "MOBO"

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki

Nadzór geologiczny: mgr K. Kami ski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 97.56 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-05-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.04	płyta gumowa	nB					
					0.20	nasyp budowlany, szary ( wir + kamienie)						
					1.0	piasek drobny, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem pylastym	Pd  P $\pi$	w				IA
					1.80	piasek drobny, be owy	Pd	w/nw	szg			
					3.30	piasek redni, be owy	Ps	nw				IB
					3.80	glina piaszczysta zwi zła, br zowa	Gpz				0.10	IIF
					4.00	glina piaszczysta, br zowa	Gp	w	tpl		0.15	IIE
					4.40	glina piaszczysta, br zowa					0.10	IIF
					5.00							



Centrum Geologii i Geotechniki

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer

2

Zał.Nr: 6.2

Wiertnica: WH-05

Miejscowo : Wyszyna

Gmina: Stara Biała

Powiat: plocki

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa budynku szkoły

Zleceniodawca: Biuro Obsługi Budownictwa "MOBO"

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki

Nadzór geologiczny: mgr K. Kamiński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 97.64 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-05-11

Wiercenie	Gł boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypl			0.04	płyta gumowa						
					0.45	nasyp budowlany (tłucze )	nB	mw				
					1.0	glina piaszczysta, br zowa	Gp	w	tpl		0.25	IIC
					1.20	glina piaszczysta, br zowa			pl		0.30	IIB
					1.70	glina piaszczysta, br zowa					0.40	IIA
					2.10	glina piaszczysta, br zowa					0.25	IIC
					2.80	glina piaszczysta, br zowa				tpl		0.15
					3.80	piasek redni, ciemnobr ovy z domieszk wirui kamieni	Ps(+ ,K)	nw	szg			IB
					4.70	glina piaszczysta, jasnobr zowa	Gp	w	pzw		0.00	IIG
					5.00							



Centrum Geologii i Geotechniki

**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO****Profil numer****3**

Zał.Nr: 6.3

Wiertnica: WH-05

Miejscowo : Wyszyna

Gmina: Stara Biała

Powiat: plocki

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa budynku szkoły

Zleceniodawca: Biuro Obsługi Budownictwa "MOBO"

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki

Nadzór geologiczny: mgr K. Kami ski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 98.23 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-05-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany, br zowo-cimnoszary (gruz ceglany + piasek drobny próchniczny + piasek gliniasty)	nN					
			1.0		0.80	piasek pylasty, ciemnobę owy	P $\pi$	w		0.48		
			2.0		1.30	piasek drobny, bę owy z domieszk piasku pylastego	Pd(+P $\pi$ )		szg	0.60		IA
			2.60		2.60	piasek pylasty, ciemnobę owy	P $\pi$			0.50		
			2.90		2.90	piasek drobny, bę owy	Pd	w/nw		0.46		
			3.50		3.50	piasek redni, bę owy z domieszk wiru	Ps(+ )	nw		0.59		IB
			4.10		4.10	glina piaszczysta, br zowa na pograniczu gliny piaszczystej zwi zlej	Gp/Gpz	w	tpl		0.10	IIF
			5.0		5.00							



Centrum Geologii i Geotechniki

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer

4

Zał.Nr: 6.4

Wiertnica: WH-05

Miejscowo : Wyszyna

Gmina: Stara Biała

Powiat: plocki

Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa budynku szkoły

Zleceniodawca: Biuro Obsługi Budownictwa "MOBO"

Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki

Nadzór geologiczny: mgr K. Kami ski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 98.76 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-05-11

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy				nasyp niekontrolowany, br zowo-ciemnoszary (piasek gliniasty + piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN					
		Czwartorz d Gp	0.60		0.60	glina piaszczysta, br zowa	Gp	w	tpl		0.20	IID
			1.80		1.80	glina piaszczysta, br zowa			pl		0.30	IIB
			2.50		2.50	glina piaszczysta, br zowa					0.25	IIC
			3.30		3.30	glina piaszczysta, br zowa			tpl		0.15	IIE
			4.40		4.40	piasek redni, be owy z domieszk wiru			Ps(+ )	nw	szg	
			4.60		4.60	glina piaszczysta, br zowa na pograniczu gliny piaszczystej zwi zlej	Gp/Gpz	w	tpl		0.10	IIF
			5.00		5.00							



Centrum Geologii i Geotechniki

# WYNIKI BADA SOND DYNAMICZNYCH DPL

## Profil numer 3

Zał.Nr: 7

Sonda Nr: 1

Miejscowość : Wyszyna  
 Gmina: Stara Biała  
 Powiat: płocki  
 Województwo: mazowieckie

Obiekt: Rozbudowa budynku szkoły  
 Zleceniodawca: Biuro Obsługi Budownictwa "MOBO"  
 Wiercenie: Centrum Geologii i Geotechniki  
 Nadzór geologiczny: mgr K. Kamiński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz. dna: 98.23 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-05-11

