



Firma Geologiczna GeoNova s.c.  
ul. Norwida 15/105, 60-867 Poznań  
tel: 696-792-645, 667-197-357  
e-mail: info@geonova-geotechnika.pl  
web: www.geonova-geotechnika.pl

## OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.:  
Poprawa infrastruktury sportowej na dzielnicy. Skatepark przy  
Szkoie Podstawowej Nr 18 na dz. nr ewid. 1912/65  
w m. Zabrze, gm. Zabrze.

Autorzy opracowania :

mgr Wojciech Goszczyński  
upr. geol. XIII-080 DOL

Paweł Szlandrowicz  
upr. geol. XIII-171 DOL

Zlecniodawca :

P.P.H.U. „Bros” Piotr Porosa

Wykonawca :

Firma Geologiczna GeoNova s.c.  
ul. Norwida 15/105  
60-867 Poznań

Lokalizacja :

dz. ew. nr 1912/65

Zabrze

Gmina : Zabrze

Powiat : Zabrze

Województwo : Śląskie

## Spis treści

<b>1. Wstęp.....</b>	<b>4</b>
1.1. Podstawa prawna .....	4
1.2. Podstawa merytoryczna .....	5
1.3. Cel i zakres badań .....	5
<b>2. Lokalizacja i charakterystyka badań .....</b>	<b>6</b>
2.1. Lokalizacja obszaru badań .....	6
2.2. Opis obszaru badań .....	7
2.3. Lokalizacja fizyko-geograficzna obszaru badań .....	7
2.4. Budowa Geologiczna.....	7
<b>3. Charakterystyka inwestycji .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Warunki gruntowo-wodne.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Ocena warunków geotechnicznych .....</b>	<b>10</b>
<b>6. Wnioski .....</b>	<b>10</b>

## **Spis Załączników :**

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny w skali 1 : 500
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Karta otworu geotechnicznego
5. Charakterystyczne parametry geotechniczne
6. Przekrój geotechniczny



## 1. Wstęp

### **1.1. Podstawa prawna**

Opinię sporządzono zgodnie z niżej wymienionymi obowiązującymi aktami prawnymi oraz normatywami z zakresu geotechniki i budownictwa tj.:

- PP1 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
- PP2 PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- PP3 PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PP4 PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- PP5 PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PP6 PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PP7 PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- PP8 PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PP9 PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PP10 PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- PP11 PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PP12 PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Załącznik nr 4, 5, 6 przedstawia:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [PP2], [PP3] i normami polskimi [PP4], [PP5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [PP10].



## **1.2. Podstawa merytoryczna**

W celu wykonania niniejszej Opinii dokonano analizy dostępnych materiałów geologicznych, geotechnicznych oraz literatury technicznej, jak również materiałów i informacji otrzymanych od Zleceniodawcy.

Wykaz wykorzystanych materiałów:

- PM1 Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.;
- PM2 Pazdro Z. „Hydrogeologia Ogólna” WG, Warszawa 1990 r.;
- PM3 Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.;
- PM4 Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.;
- PM5 Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.;
- PM6 Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7” DWE, Wrocław 2014 r.;
- PM7 Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.;
- PM8 informacje przekazane przez Zleceniodawcę.

## **1.3. Cel i zakres przeprowadzonych prac**

Niniejszą opinię geotechniczną, sporządzono na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 28 maja 2020 r., na zlecenie P.P.H.U. „Bros” Piotr Porosa.

Dane dotyczące lokalizacji inwestycji oraz założeń projektowych zostały uzyskane od Zleceniodawcy. Liczba, rozmieszczenie oraz głębokość odwiertów również została zaproponowana przez Zleceniodawcę.

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów, jak również ocena podłoża gruntowego i środowiska wodnego na potrzeby budowy Skateparku przy Szkole Podstawowej nr 18 na dz. nr ewid. 1912/65 w m. Zabrze gm. Zabrze.

Opinię opracowano w oparciu o wytyczne Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

Na potrzeby ustalenia warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu projektowanej inwestycji tj. wybudowanie i wyposażenie Miasteczka rowerowego na terenie Szkoły Podstawowej na dz. o nr ewid. 1912/65 w m. Zabrze, gm. Zabrze w dniach 28 maja-8 czerwca 2020 r. wykonano:

➤ **Badania terenowe**, obejmujące:

- Wizję lokalną terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informacje przekazane przez Zleceniodawcę [PM8];
- Tyczenie poszczególnych punktów badawczych, za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
- 3 otwory geotechniczne do głębokości 2,0 m p.p.t oraz jeden otwór geotechniczny do głębokości 2,5 m p.p.t. (łącznie odwiercono 8,5 mb);

W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewierczanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [PP3, PP4, PP5, PP6, PP8, PP10];

W trakcie wierceń stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych.

➤ **Prace kameralne**, obejmujące:

- Analizę dostępnych materiałów archiwalnych;
- Analizę materiałów dydaktycznych;
- Opracowanie wyników z badań terenowych;
- Opracowanie załączników do niniejszej Opinii;
- Opracowanie części tekstowej Opinii.

## 2. Lokalizacja i charakterystyka badań

### 2.1 Lokalizacja obszaru badań

Przedmiotowy obszar badań zlokalizowany jest na działce o nr ewid. 1912/65 w miejscowości Zabrze, gm. Zabrze, pow. Zabrze. Omawiany obszar badań położony jest na terenie Szkoły Podstawowej nr 18, oddalony ok. 800 m na północ od drogi wojewódzkiej 902 oraz ok. 1,6 km na południe od rzeki Bytomki.

## 2.2 Opis obszaru badań

W dniu wykonywania badań tj. 28 maja 2020 przedmiotowy obszar badań stanowi działka budowlana, na której znajdują się elementy infrastruktury szkolno-sportowej tj. boiska itp.

Lokalizacja oraz zagospodarowanie obszaru objętego przedmiotową inwestycją, jak również punkty badawcze zostały przedstawione na załącznikach nr 1 i 2.

## 2.3 Lokalizacja fizyko-geograficzna obszaru badań

Wg. J. Kondracki		Kod
provincia	Wyżyny Polskie	34
podprovincia	Wyżyna Śląsko-Krakowska	341
makroregion	Wyżyna Śląska	341.1
mezoregion	Wyżyna Katowicka	341.13

## 2.4 Budowa geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych badań, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie osadów wieku holocenijskiego oraz plejstocenijskiego.

### Osady holocenu :

- Nasyp niekontrolowany [Mg]

### Osady plejstocenu :

Grunty mineralne niespoiste:

- Humus z domieszką piasku średnioziarniste i wkładkami węgla [Or]
- Piaski średnioziarniste z domieszką humusu [orMSa]
- Piaski średnioziarniste [MSa]
- Piaski średnioziarniste przewarstwione glina piaszczystą [sasiMSa]

Grunty mineralne spoiste:

- Glina piaszczysta [saSi]
- Glina piaszczysta przewarstwiona piaskami średnioziarnistymi [msasaSi]
- Glina pylasta [sacSi]

### 3.Charakterystyka inwestycji

Zgodnie z informacjami przekazanymi od Zleceniodawcy projektowana inwestycja obejmuje budowę Skateparku przy Szkole Podstawowej Nr 18 na działce o nr ewid. 1912/65 w m. Zabrze.

Zgodnie z rozporządzeniem [PP1], projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej, jednakże ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

### 4.Warunki gruntowo-wodne

Na terenie projektowanej inwestycji badań stwierdzono występowanie gruntów mineralnych niespoistych, gruntów mineralnych spoistych, gruntów organicznych oraz gruntów antropogenicznych.

Wykonane badania terenowe oraz prace kameralne wskazują na występowanie w podłożu projektowanej inwestycji złożonych warunków gruntowo-wodnych.

Zgodnie z rozporządzeniem [PP1] warunki złożone występują w przypadku warstw gruntów niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Na podstawie analizy danych wynikających z badań terenowych oraz prac kameralnych, na terenie inwestycji grunty rodzime wydzielono jako trzy grupy genetyczne, wyodrębniając wśród nich warstwy geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. Warstwy geotechniczne różnią się między sobą: rodzajem gruntu oraz jego stopniem zagęszczenia/plastyczności

Wyodrębniono następujące warstwy geotechniczne:

**Grupa I :** Grunty wieku plejstocenijskiego :

Grupa:	Rodzaj gruntu wg.		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia
	[PP2/PP3]	[PP10]		
IA	Or	H+Ps+Ck	luźny	
IB	orMSa	Ps+H	luźny	I <sub>D</sub> =0,32

**Grupa II :** Grunty mineralne niespoiste wieku plejstocénskiego:

Grupa:	Rodzaj gruntu wg.		Stan gruntu	Stopieñ zagęszczenia
	[PP2/PP3]	[PP10]		
IIA <sub>1</sub>	MSa	Ps	średnio zagęszczony	I <sub>D</sub> =0,48
IIA <sub>2</sub>	sasiMSa	Ps//Gp	średnio zagęszczony	I <sub>D</sub> =0,43

**Grupa III :** Grunty mineralne spoiste wieku plejstocénskiego:

Grupa:	Rodzaj gruntu wg.		Stan gruntu	Stopieñ plastyczności
	[PP2/PP3]	[PP10]		
IIIA <sub>1</sub>	saciSi	Gπ	twardoplastyczna/plastyczna	I <sub>L</sub> =0,25
IIIA <sub>2</sub>	saciSi	Gπ	plastyczna	I <sub>L</sub> =0,30
IIIB <sub>1</sub>	saSi	Gp	twardoplastyczna	I <sub>L</sub> =0,10
IIIB <sub>2</sub>	saSi, msasaSi	Gp, Gp//Ps	twardoplastyczna	I <sub>L</sub> =0,20

Układ warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 4) oraz przekroju geotechnicznym (zał. nr 6).

Głębokość zalegania zwierciadła wód gruntowych w dniu wykonywania badań terenowych, tj. 28 maja 2020 :

W trakcie wykonywania badań terenowych stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych na głębokości 1,7-1,9 m p.p.t. W otworach badawczych nr 2-4 stwierdzono sączenia wód gruntowych z warstw glin piaszczystych, których zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 1,8-1,9. W otworze badawczym nr 1 nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych na głębokości 1,7 m p.p.t.

Zwierciadło wody gruntowej					
Numer Otworu	Nawiercone		Ustabilizowane		Sączenia
	Głębokość [m p.p.t.]	Rzędna [m p.p.t.]	Głębokość [m p.p.t.]	Rzędna [m p.p.t.]	Głębokość [m p.p.t.]
1	1,7		1,7		-
2	-		1,9		1,9
3	-		1,8		1,8
4	-		1,8		1,8

Tabela 1



**GEONOVA**

Firma Geologiczna GeoNova s.c.  
ul. Norwida 15/105, 60-867 Poznań  
tel. 696-792-645 / 667-357-197

info@geonova-geotechnika.pl • www.geonova-geotechnika.pl

Wodoprzepuszczalność gruntów na obszarze badań („Hydrogeologia Ogólna” Z. Pazdro Wyd. Geologiczne, Warszawa 1990 r.) :

Grunty mineralne niespoiste wykształcone jako piaski średnioziarniste [MSa], których współczynnik przepuszczalności Darcy wynosi  $0,01 \div 0,1$  charakteryzują się średnią przepuszczalnością, a ich współczynnik filtracji określa się jako  $k = 10^{-3} \div 10^{-2}$  [cm/s].

Grunty mineralne spoiste wykształcone jako gliny pylaste [saclSi] oraz gliny piaszczyste [siSa], których współczynnik przepuszczalności Darcy wynosi  $10^{-3} \div 10^{-2}$  charakteryzują się słabą przepuszczalnością, a ich współczynnik filtracji określa się jako  $k = 10^{-4} \div 10^{-3}$

## 5.Ocena warunków geotechnicznych

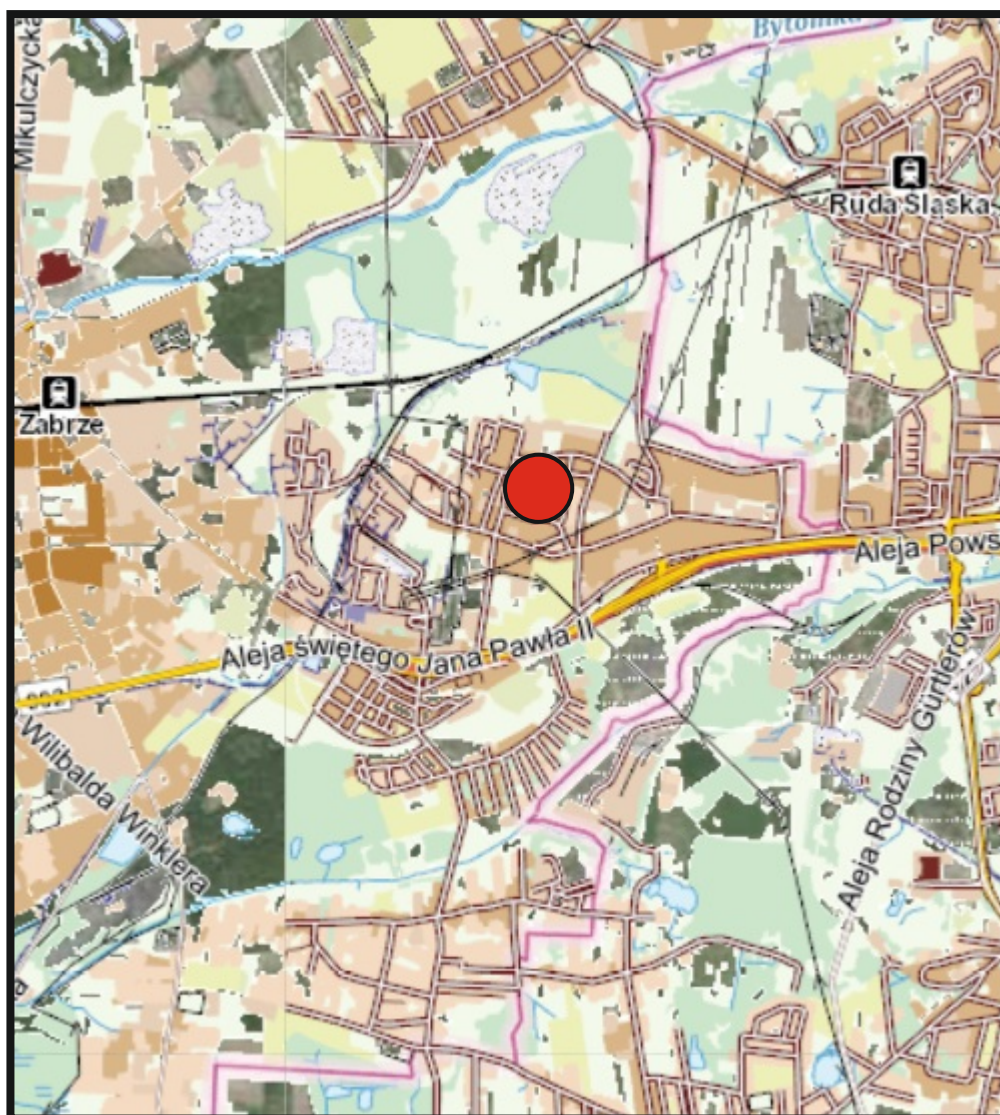
Po przeprowadzonej analizie materiałów archiwalnych oraz wyników badań podłoża gruntowego w miejscu projektowanej inwestycji tj. budowa Skateparku przy Szkole Podstawowej Nr 18 na działce o nr ewid. 1912/65 w m. Zabrze, gm. Zabrze warunki geotechniczne określono jako niekorzystne (dla punktu badawczego nr 1) na potrzeby realizacji przedmiotowej inwestycji. Niniejsza ocena wynika z występowania nienośnych gruntów antropogenicznych w poziomie projektowanego posadowienia konstrukcji, a także z udokumentowania słabonośnych gruntów spoistych pod projektowanym poziomem posadowienia konstrukcji. Warunki geotechniczne dla pozostałych punktów badawczych tj. nr 2-4 określono jako korzystne na potrzeby realizacji inwestycji, taka ocena wynika z występowania nośnych gruntów mineralnych niespoistych oraz spoistych w poziomie jak i pod poziomem projektowanego posadowienia konstrukcji. Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne. Na taką ocenę wpływa występowanie zwierciadła wód gruntowych na głębokości 1,7-1,9 m p.p.t.

## 6.Wnioski

- wyniki badań terenowych prezentują rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, przeprowadzonych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
- Stan badań aktualny na maj 2020 r.
- Warunki gruntowo-wodne dla budowy Skateparku określono jako złożone.
- Warunki geotechniczne określono jako niekorzystne (dla pkt. bad. nr 1), ze względu na udokumentowanie nienośnych gruntów antropogenicznych oraz słabonośnych gruntów spoistych.

- Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne dla budowy Skateparku (Tab. 1).
- W maju 2020 r. (niski stan wód podziemnych) zwierciadło wód gruntowych ustabilizowało się na głębokości 1,7-1,9 m p.p.t.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi  $H_z = 1,0$  m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Technika wykonywanych badań oraz dokładność urządzeń pomiarowych określa przełot poszczególnych warstw geotechnicznych z dokładnością ok.  $\pm 0,2$  m.
- Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie dostosowanym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez Zleceniodawcę.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w Opinii, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.
- Zleca się usunięcie warstwy gruntów antropogenicznych tj. nasypu niekontrolowanego i zastąpienie go materiałem piaszczysto-żwirowym zagęszczając nB warstwowo, mechanicznie.
- Po wybraniu warstwy nasypu niekontrolowanego do warstw gruntów rodzimych zaleca się zagęszczenie dna wykopu w celu poprawy nośności gruntu.
- Zgodnie z zaleceniami w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
  - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w trakcie wykonywanych robót;
  - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
  - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały, konstrukcje i urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na podłoże gruntowe.





#### Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań

Temat: **Opinia geotechniczna** określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: Poprawa infrastruktury sportowej na dzielnicy. Skatepark przy Szkole Podstawowej nr 18 na dz. ewid. nr. 1912/65 w m. Zabrze, gm. Zabrze

Poznań, Czerwiec 2020 r.

MAPA ORIENTACYJNA w skali 1 : 50 000

Opracował: mgr Wojciech Goszczyński

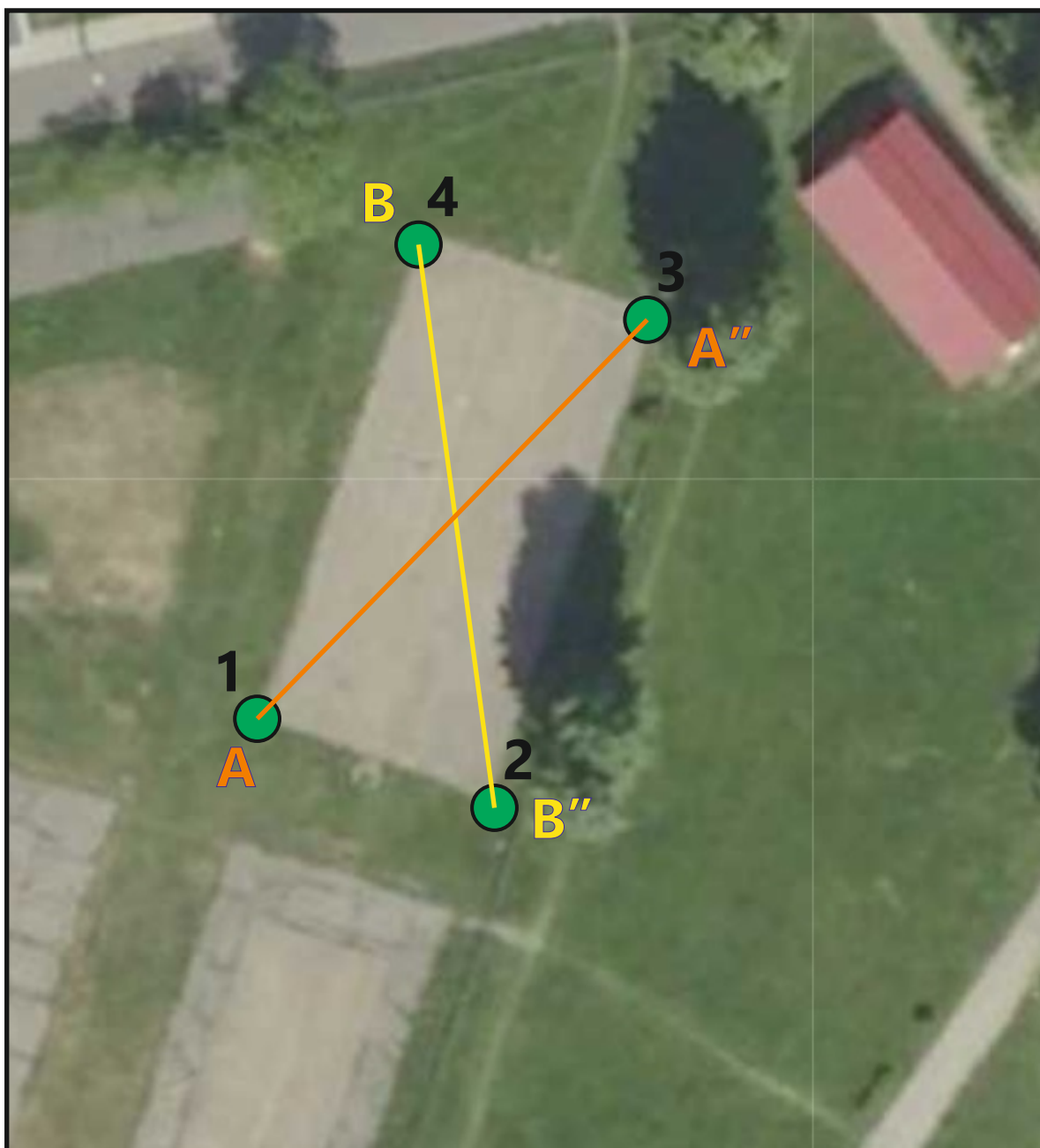
ZAŁĄCZNIK NR 1

Firma geologiczna GeoNova s.c.  
ul. Cypriana Norwida 15/105  
60-867 Poznań


e-mail: [info@geonova-geotechnika.pl](mailto:info@geonova-geotechnika.pl)  
[www.geonova-geotechnika.pl](http://www.geonova-geotechnika.pl)









#### Objaśnienia:

 Lokalizacja punktów badawczych

 Przebieg przekroju wg zał. 6.1

 Przebieg przekroju wg zał. 6.2

Temat: **Opinia geotechniczna** określająca warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: Poprawa infrastruktury sportowej na dzielnicy. Skatepark przy Szkole Podstawowej nr 18 na dz. ewid. nr. 1912/65 w m. Zabrze, gm. Zabrze

Poznań, Czerwiec 2020 r.

MAPA ORIENTACYJNA w skali 1 : 500

Opracował: mgr Wojciech Goszczyński

ZAŁĄCZNIK NR 2

Firma geologiczna GeoNova s.c.  
ul. Cypriana Norwida 15/105  
60-867 Poznań

e-mail: [info@geonova-geotechnika.pl](mailto:info@geonova-geotechnika.pl)  
[www.geonova-geotechnika.pl](http://www.geonova-geotechnika.pl)



### SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

- [A] PN - 86/B02480

- [B] PN-EN ISO 14688-1 I PN-EN ISO 14688-2

### GRUNTY MINERALNE RODZIME

#### wg [A] wg [B]

Ż	Gr	– żwir	gravel
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	clayey gravel
Po	saGr	– pospółka	sand-gravel mix
Pog	sisaGr	– pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	CSa	– piasek gruboziarnisty	coarse sand
Ps	MSa	– piasek średnioziarnisty	medium sand
Pd	FSa	– piasek drobnoziarnisty	fine sand
Pπ	siSa	– piasek pylasty	silty sand
Pg	siSa	– piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	saSi	– pył piaszczysty	sandy silt
Π	Si	– pył	silt
Gp	saSi	– glina piaszczysta	clayey sand
G	clSi	– glina	clayey and sandy silt
Gπ	sacSi	– glina pylasta	clayey silt
Gpz	sacSi	– glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gz	sasiCl	– glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπp	sacSi	– glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
Ip	saCl	– ił piaszczysty	sandy clay
I	Cl	– ił	clay
Iπ	siCl	– ił pylasty	silty clay

### GRUNTY ORGANICZNE

#### wg [A] wg [B]

Gb	Or	– gleba	humus soil
H	Or	– humus	humous
Nm	Or	– namuł	organic mud
T	Or	– torf	peat
Tw	Or	– torf włóknisty	fibrous peat
Tp	Or	– torf psuedowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	Or	– torf amorficzny	amorphous peat
Gy	Or	– gytia	gyttja
Kr	Or	– kreda jeziorna	lake marl
Ck	Or	– węgiel kamienny	hard coal
Cb	Or	– węgiel brunatny	brown coal; lignite

### GRUNTY NASYPOWE

#### wg [A] wg [B]

nB		– nasyp budowlany	embankment
nN	Mg	– nasyp niekontrolowany	man made ground






#### INNE OZNACZENIA

##### wg [A] wg [B]

C		– gruz ceglany	crushed brick
B		– gruz betonowy	crushed concrete
D		– drewno	wood
K	Co	– kamienie	stones
Żp	saGr	– żwir piaszczysty	sandy gravel
//		– przewarstwienie	
/		– pogranicze gruntów	
(+)		– domieszki	

#### OTHER DENOTATIONS

#### WILGOTNOŚĆ GRUNTU I WODA GRUNTOWA

s	- suchy		sączenia
mw	- mało wilgotny		nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
w	- wilgotny		ustabilizowany poziom wody gruntowej
m	- mokry		ustabilizowany poziom wody gruntowej
nw	- nawodniony		nawiercony poziom wody gruntowej

#### STAN GRUNTU wg [A]

##### Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
ln	luźne	$I_p \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczone	$0,33 < I_p \leq 0,67$
zg	zagęszczone	$0,67 < I_p \leq 0,80$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_p > 0,80$

##### Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miękkoplastyczny	$0,50 < I_L \leq 1,00$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,50$
tpl	twardoplastyczny	$0,00 < I_L \leq 0,25$
pzw	półzwały	$I_L \leq 0,00$
zw	zwały	$I_L \leq 0,00$

#### LITOLOGIA

	- poziom glebowy
	- grunty niespoiste
	- grunty spoiste
	- grunty organiczne
	- grunty nasypowe



Profil numer: 1

Załącznik nr 4.1

Miejscowość: Zabrze  
Gmina: Zabrze  
Powiat: Zabrze  
Województwo: Śląskie

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych  
Wykonanie: Firma geologiczna GEONOVA s.c.  
Dozór geologiczny: Wojciech Goszczyński, Paweł Szlandrowicz

System wiercenia: ręczny  
Głębokość: 2,5 m  
Data: 28.05.2020



Profil numer: 2

Załącznik nr 4.2

Miejscowość: Zabrze  
Gmina: Zabrze  
Powiat: Zabrze  
Województwo: Śląskie

Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych  
Wykonanie: Firma geologiczna GEONOVA s.c.  
Dozór geologiczny: Wojciech Goszczyński, Paweł Szlandrowicz

System wiercenia: ręczny  
Głębokość: 2,0 m  
Data: 28.05.2020

2,0 1,9



Profil numer: 3

Załącznik nr 4.3

Miejscowość: Zabrze  
Gmina: Zabrze  
Powiat: Zabrze  
Województwo: Śląskie



Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych  
Wykonanie: Firma geologiczna GEONOVA s.c.  
Dozór geologiczny: Wojciech Goszczyński, Paweł Szlandrowicz

System wiercenia: ręczny  
Głębokość: 2,0 m  
Data: 28.05.2020

1.0.

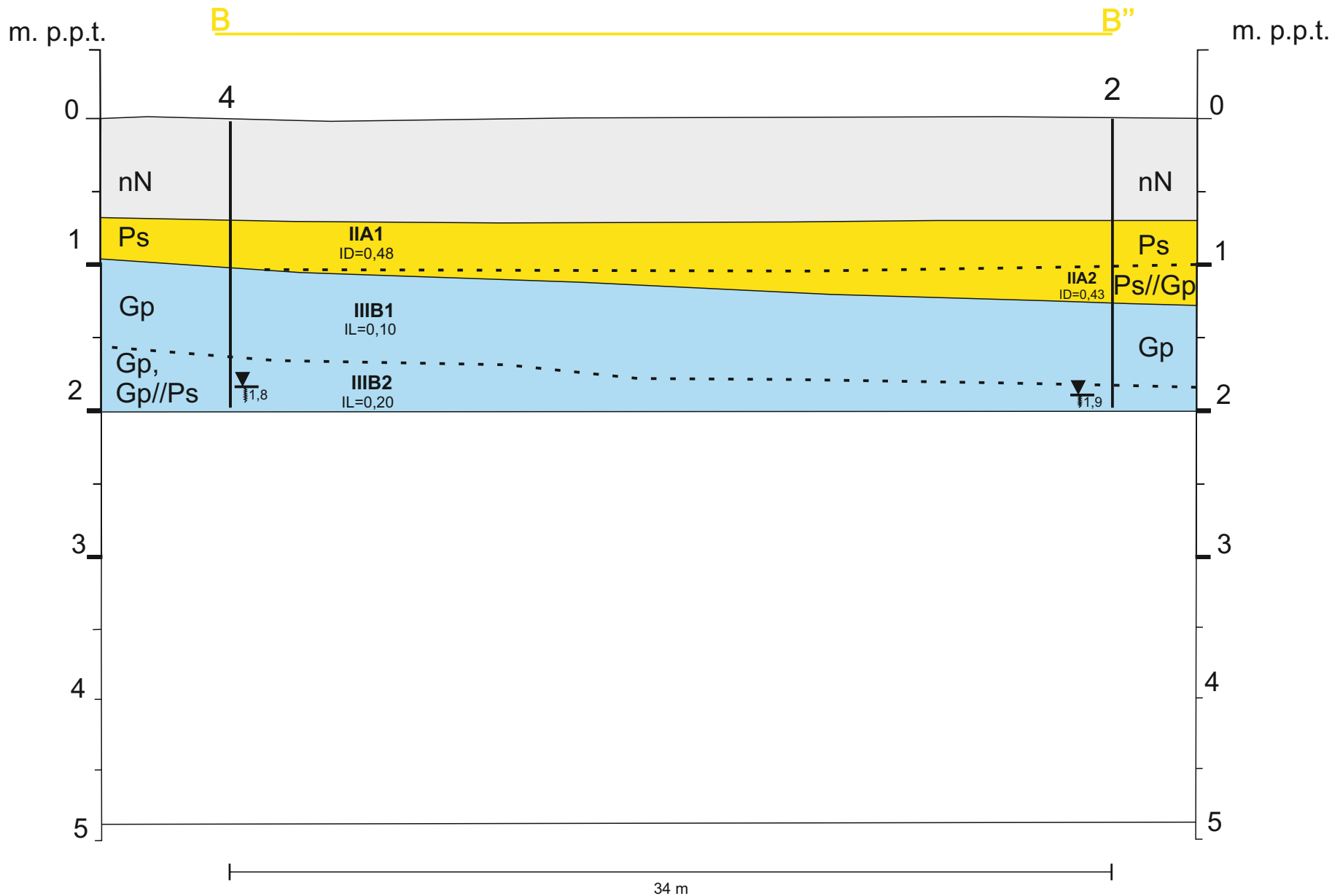
20.

30

			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał. nr. 4.4			
			Profil numer: 4									
Miejscowość: Zabrze Gmina: Zabrze Powiat: Zabrze Województwo: Śląsk			Temat: Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych Wykonanie: Firma geologiczna GEONOVA s.c. Dozór geologiczny: Wojciech Goszczyński, Paweł Szlandrowicz						System wiercenia: ręczny Głębokość: 2,0 m Data: 28.05.2020			
Głębokość [m, p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Stratygrafia	Profil litologiczny*	Przełot warstwy	Symbol*		Opis litologiczny	Wilgotność*	Stan gruntu*	Stopień plastyczności*	Stopień zagęszczenia*	Warstwa geotechniczna*
1	2	3	4	5	6a	6b	7	8	9	10	11	12
1,0	 1,8	Czwartorzęd		0,7 m	nN (Pd+H +Gp+C)	Mg	Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku drobnziarnistego z domieszkami humusu, gliny piaszczystej oraz gruzu ceglanego, ciemno brązowy	w				
				1,0 m	Ps	MSa	Piasek średnioziarnisty, brązowy	w	szg		0,48	IIA1
				1,6 m	Gp	saSi	Glina piaszczysta, brązowa	w	tpl	0,10		IIIB1
				2,0 m	Gp/Ps	msasaSi	Glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnioziarnistym, brązowa	w	tpl	0,20		IIIB2
3,0												

## UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia $I_b$	Stopień plastyczności $I_L$	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna $w_n$	Gęstość objętościowa $\rho$	Opór spójności gruntu $c_u$	Kąt tarcia wewnętrzznego $\varphi_u$	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_0$	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M$	Moduł odkształcenia pierwotnej $E_0$
	wg: [PP2], [PP3]	wg: [PP8]					[%]	[t/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
<b>IA</b>	Or	H+Ps+Ck	ln	-	-	w nw	-	-	-	-	-	-	-
<b>IB</b>	orMSa	Ps+H	ln	0,32	-	nw	30,0	1,75	-	29,5	44,0	55,1	32,8
<b>IIA1</b>	MSa	Ps	szg	0,48	-	w	14,0	1,85	-	32,9	91,4	101,6	77,2
<b>IIA2</b>	sasiMSa	Ps//Gp	szg	0,43	-	w	14,0	1,85	-	32,6	83,7	93,0	70,6
<b>IIIA1</b>	saciSi	Gπ	tpl/pl	-	0,25	w	25,0	2,00	29,7	17,3	32,8	43,7	24,9
<b>IIIA2</b>	saciSi	Gπ	pl	-	0,30	w	25,0	2,00	28,0	16,4	29,3	39,0	22,2
<b>IIIB1</b>	saSi	Gp	tpl	-	0,10	w	12,0	2,20	28,0	16,4	29,3	39,0	22,2
<b>IIIB2</b>	saSi msasaSi	Gp Gp//Ps	tpl	-	0,20	w	12,0	2,20	35,5	20,1	48,1	64,1	36,5



#### LEGENDA

↔ Nawiercony poziom wody gruntowej

↔ Granica warstwy geotechnicznej

2 ↔ Numer otworu

Gp ↔ Objasnienia symboli  
w zał.3

↙ Nawiercony oraz ustabilizowany  
poziom wody gruntowej

**IIA**  
ID=0,61

warstwa geotechniczna  
stopień zagęszczenia/  
stopień plastyczności



e-mail: [info@geonova-geotechnika.pl](mailto:info@geonova-geotechnika.pl)  
[www.geonova-geotechnika.pl](http://www.geonova-geotechnika.pl)

#### PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

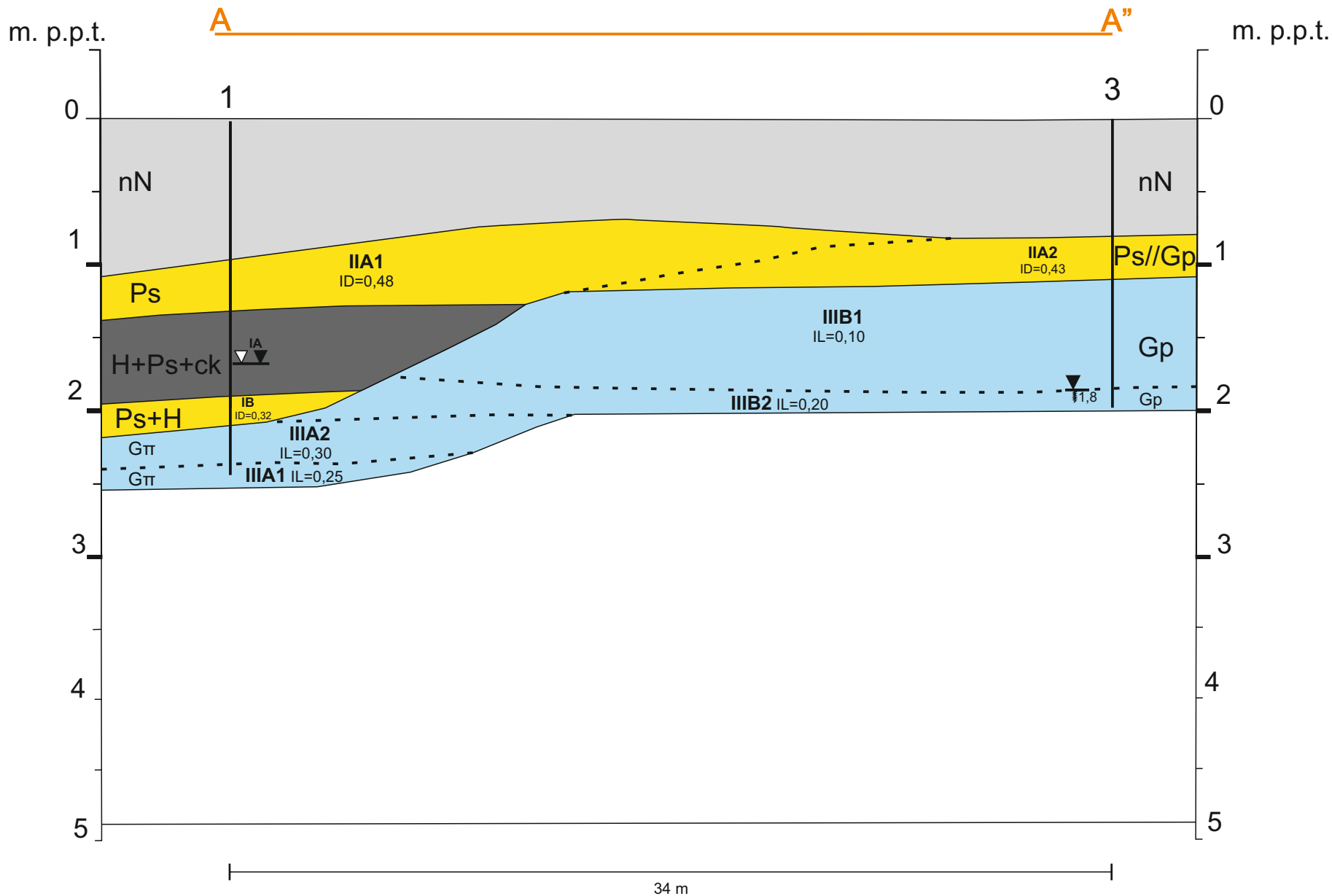
Przekrój numer: 1

Zał. nr. 6.1

Opracował: mgr Wojciech Goszczyński

Poznań, Czerwiec 2020 r.





#### LEGENDA

↔ Granica warstwy geotechnicznej

2 ↔ Numer otworu

Gp ↔ Objasnienia symboli  
w zał.3



Nawiercony oraz ustalizowany  
poziom wody gruntowej

IIA

ID=0,61

warstwa geotechniczna  
stopień zagęszczenia/  
stopień plastyczności



**GEONOVA**

e-mail: [info@geonova-geotechnika.pl](mailto:info@geonova-geotechnika.pl)  
[www.geonova-geotechnika.pl](http://www.geonova-geotechnika.pl)

#### PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Przekrój numer: 1

Zał. nr. 6.1

Opracował: mgr Wojciech Goszczyński

Poznań, Czerwiec 2020 r.