



Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
NIP: 9670107265 REGON: 091158316

BAGEO
Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
NIP: 967-010-72-65 REGON: 091158316

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla projektu rozbudowy Szkoły Podstawowej
w m. Przyłęki, dz. nr 85/1 i 85/2.

Dokumentator:

.....
inż. Tomasz Romiński

nr upr. geolog. VII-1800

Bydgoszcz, wrzesień 2022 r.

Spis treści

I Dane ogólne.....	3
II Środowisko geograficzne.....	3
III Zarys budowy geologicznej.....	3
IV Warunki wodne.....	4
OPINIA GEOTECHNICZNA.....	4
V Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa.....	4
VI Kategoria geotechniczna.....	5
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
VII Zakres wykonanych prac	5
VIII Geotechniczna charakterystyka gruntów.....	6
IX Wnioski geotechniczne.....	7

Spis załączników

ZAŁĄCZNIK NR 1: Mapa topograficzna. Skala 1: 10 000.

ZAŁĄCZNIK NR 2: Mapa dokumentacyjna. Skala 1: 500.

ZAŁĄCZNIK NR 3: Objasnienia znaków i symboli

ZAŁĄCZNIK NR 4: Legenda

ZAŁĄCZNIK NR 5.1 – 5.4: Przekroje geotechniczne I-I - IV-IV. Skala 1:100/250.



I Dane ogólne

1. Tytuł tematu:

Projekt rozbudowy Szkoły Podstawowej w m. Przyłęki, dz. nr 85/1 i 85/2.

2. Zamawiający:

Zakład Projektowania i Usług Budowlanych BENBUD inż. Benedykt Reder
(ul. Łęgi 1/27; 86-300 Grudziądz).

II Środowisko geograficzne

Inwestycja obejmuje badania gruntu pod rozbudowę Szkoły Podstawowej na działkach nr 85/1 i 85/2, obręb Przyłęki, gmina Białe Błota, powiat bydgoski, województwo kujawsko – pomorskie. Na omawianym obszarze rzędne oscylują w granicach 69.2 – 69.4 m n.p.m.

III Zarys budowy geologicznej

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu, do głębokości rozpoznanej wykonanymi otworami wiertniczymi, udział biorą osady młodszego i starszego czwartorzędu.

Holocen – młodszy czwartorzęd – reprezentowany jest:

- przez współczesny humus zawierający w swym składzie piasek drobny o miąższości od 0.1 m do 0.3 m.

Plejstocen – starszy czwartorzęd – wykształcony jest:

- w postaci piasku drobnego,
- w postaci piasku średniego na pograniczu piasku grubego,
- w postaci gliny piaszczystej.



Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

IV Warunki wodne

W czasie wykonywania prac wiertniczych (2 września 2022 rok) do głębokości 6.0 m p.p.t. nawiercono swobodny poziom wody gruntowej.

Wodę gruntową nawiercono na głębokości 3.4 m p.p.t., co odpowiada rzędnym w granicach od 65.8 m n.p.m. do 66.0 m n.p.m.

Przewidywany stan wody gruntowej może ulec zmianie w czasie.

OPINIA GEOTECHNICZNA

V Przydatność gruntów dla potrzeb budownictwa

Przypowierzchniową warstwę stanowi humus zbudowany z piasku drobnego. Jest to grunt nie przewidziany do wykorzystania jako podłoże budowlane.

Poniżej gruntów przypowierzchniowych dominują grunty niespoiste, lokalnie zalegające na gruntach spoistych. Grunty niespoiste reprezentowane są przez piaski drobne, lokalnie na piaskach średnich i stwierdzono je w stanie zagęszczenia – średniozagęszczonym. Grunty spoiste reprezentowane są przez gliny piaszczyste. Są to grunty plastyczne, stwierdzone w stanie twardoplastycznym.

Na podstawie wykonanych badań określono że gruntami pozyskiwanymi w wyniku prowadzenia robót ziemnych będą grunty niespoiste, jeżeli wykop byłby większy niż 4.4 m również grunty spoiste.

Grunty niespoiste generalnie są przydatne na potrzeby budownictwa i nie stwarzają problemów realizacyjnych.

Grunty spoiste (gliny piaszczyste) stanowią generalnie korzystny materiał do celów budownictwa pod warunkiem że będą wykazywały się odpowiednią wielkością stopnia plastyczności ($I_L < 0,3$). Jednak z uwagi na swoje właściwości mogą okazać się problematyczne przy zawilgoceniu. Przy braku odpowiednich zabezpieczeń dna wykopu może dojść do ich uplastycznienia i pogorszenia parametrów wytrzymałościowych. Są to również grunty zaliczane do gruntów wysadzinowych. Bardzo istotna jest ich



odpowiednia ochrona w fazie realizacji inwestycji przed działaniem niekorzystnych czynników atmosferycznych (np. opady atmosferyczne, ujemne temperatury).

VI Kategoria geotechniczna

Kategorię geotechniczną określa się na podstawie normy (PN-EN 1997-1 2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne Część 1. Zasady ogólne) oraz rozporządzenia (Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych Dz.U. z 27 kwietnia 2012, poz. 463).

Na podstawie przeprowadzonych badań (występowanie prostych warunków gruntowych) należy przyjąć kategorię geotechniczną jako pierwszą (kategoria I). Projektant obiektu budowlanego w każdej chwili może zmienić kategorię geotechniczną.

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

VII Zakres wykonanych prac

Prace polowe wykonano zgodnie z PN-2002/B-04452 oraz uzgodnieniami z Zamawiającym.

Przeprowadzono je 2 września 2022 roku pod dozorem geologicznym autora opracowania.

Wykonano:

- 4 otwory wiertnicze o głębokości 6.0 m każdy.

Łącznie, odwiercono 24.0 mb.

W trakcie wykonywania wierceń przeprowadzano badania makroskopowe gruntów oraz wykonano obserwacje wody gruntowej.

Prace laboratoryjne wykonano na podstawie uzgodnień z Zamawiającym.



Sławomir Stawski
ul. Nałkowskiej 12/19, 85-866 Bydgoszcz

Pobrane w terenie próbki gruntów poddano w laboratorium zakładowym kontrolnym badaniom makroskopowym. W trakcie badań makroskopowych oznaczano rodzaj gruntów, ich barwę.

Prace geodezyjne

- Podkład geodezyjny: wersję cyfrową mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:1000, otrzymano od Zamawiającego.
- Ustalenie współrzędnych wyrobisk:
 - współrzędne płaskie ustalono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o istniejącą zabudowę i granice własności.
 - współrzędne wysokościowe określono na podstawie pikiet wysokościowych naniesionych na mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1:1000.

Prace kameralne objęły:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i laboratoryjnych,
- opracowanie załączników graficznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych gruntów podłoża zgodnie z PN-81/B-03020,
- opracowanie części tekstowej dokumentacji wraz z wnioskami.

VIII Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty występujące w dokumentowanym podłożu wg PN-86/B-02480 zaliczono do organicznych oraz mineralnych rodzimych nieskalistych, niespoistych i spoistych. Występujące w podłożu grunty ujęto w cztery warstwy. Cechy fizyczno - mechaniczne ustalono dla wyodrębnionych warstw na podstawie wykonanych badań terenowych oraz zależności korelacyjnych podanych w PN-81/B-03020.

WARSTWA I – zaliczono do niej humus zbudowany z piasków drobnych. Jest to grunt nie przewidziany do wykorzystania jako podłoże budowlane.



WARSTWA II – zaliczono do niej piaski drobne, lokalnie z domieszkami humusu. Są to grunty niespoiste – średniozagęszczone o uśrednionej wartości $I_D = 0,45$.

WARSTWA III – zaliczono do niej piaski średnie na pograniczu piasku grubego. Są to grunty niespoiste – średniozagęszczone o uśrednionej wartości $I_D = 0,50$.

WARSTWA IV – zaliczono do niej glinę piaszczystą. Jest to grunt spoisty – twardoplastyczny o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,05$.

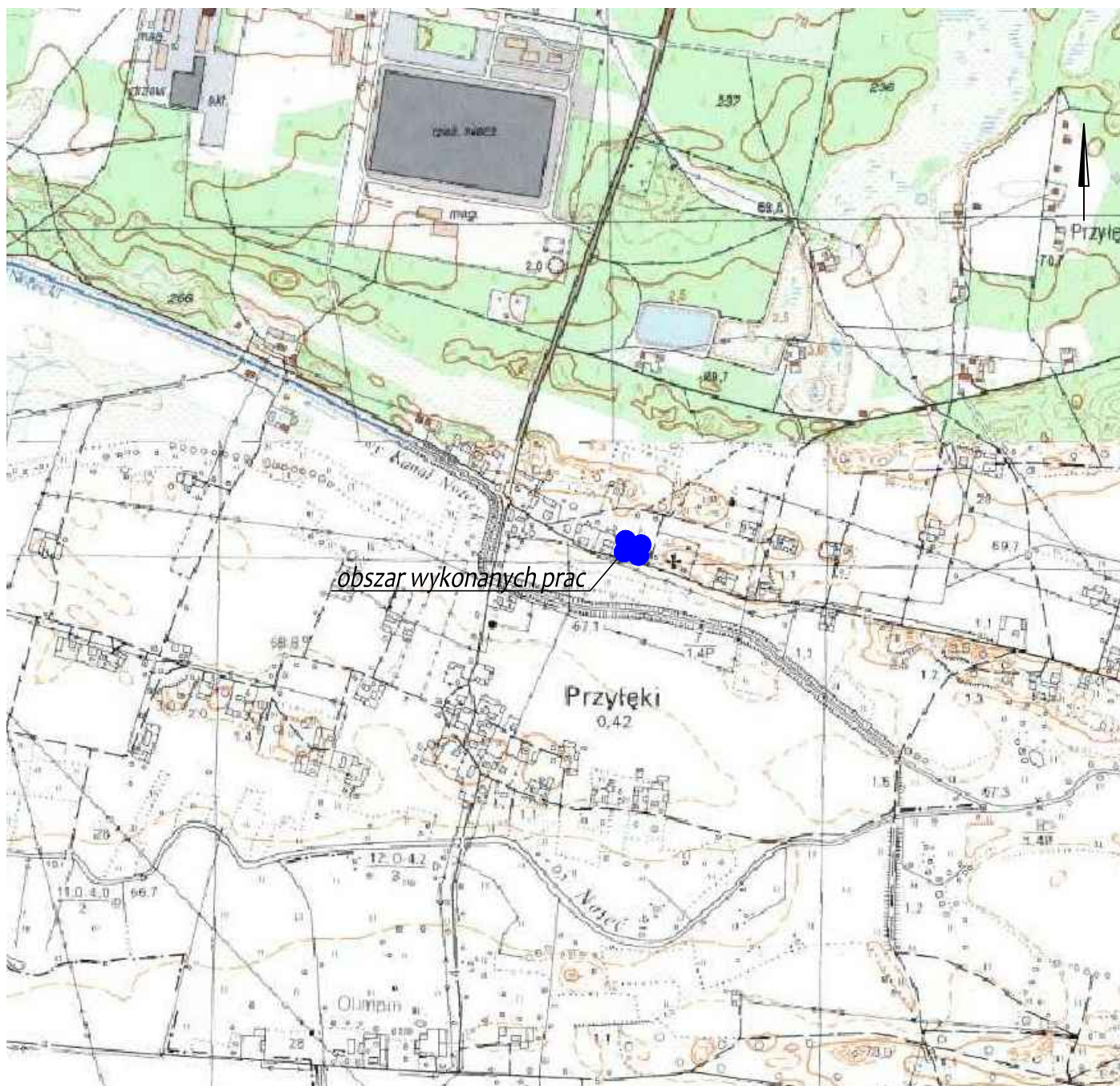
Budowę geologiczną podłoża, przedstawiono na załączonych przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 5). Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych gruntów wydzielonych warstw zestawiono w legendzie (Zał. nr 4).

IX Wnioski geotechniczne

1. Przypowierzchniową warstwę stanowi humus.
2. Grunty spoiste reprezentowane są przez gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym.
3. Grunty niespoiste zostały wykształcone jako piaski drobne i piaski średnie. Stwierdzono je w stanie średniozagęszczonym.
4. Wodę gruntową nawiercono na głębokości 3.4 m p.p.t. Ma ona charakter wody swobodnej.
5. Do obliczeń statycznych należy przyjąć wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych $x(r)$ podane w tabeli na legendzie (załącznik nr 4).




MAPA TOPOGRAFICZNA skala 1:10 000



Objaśnienia:

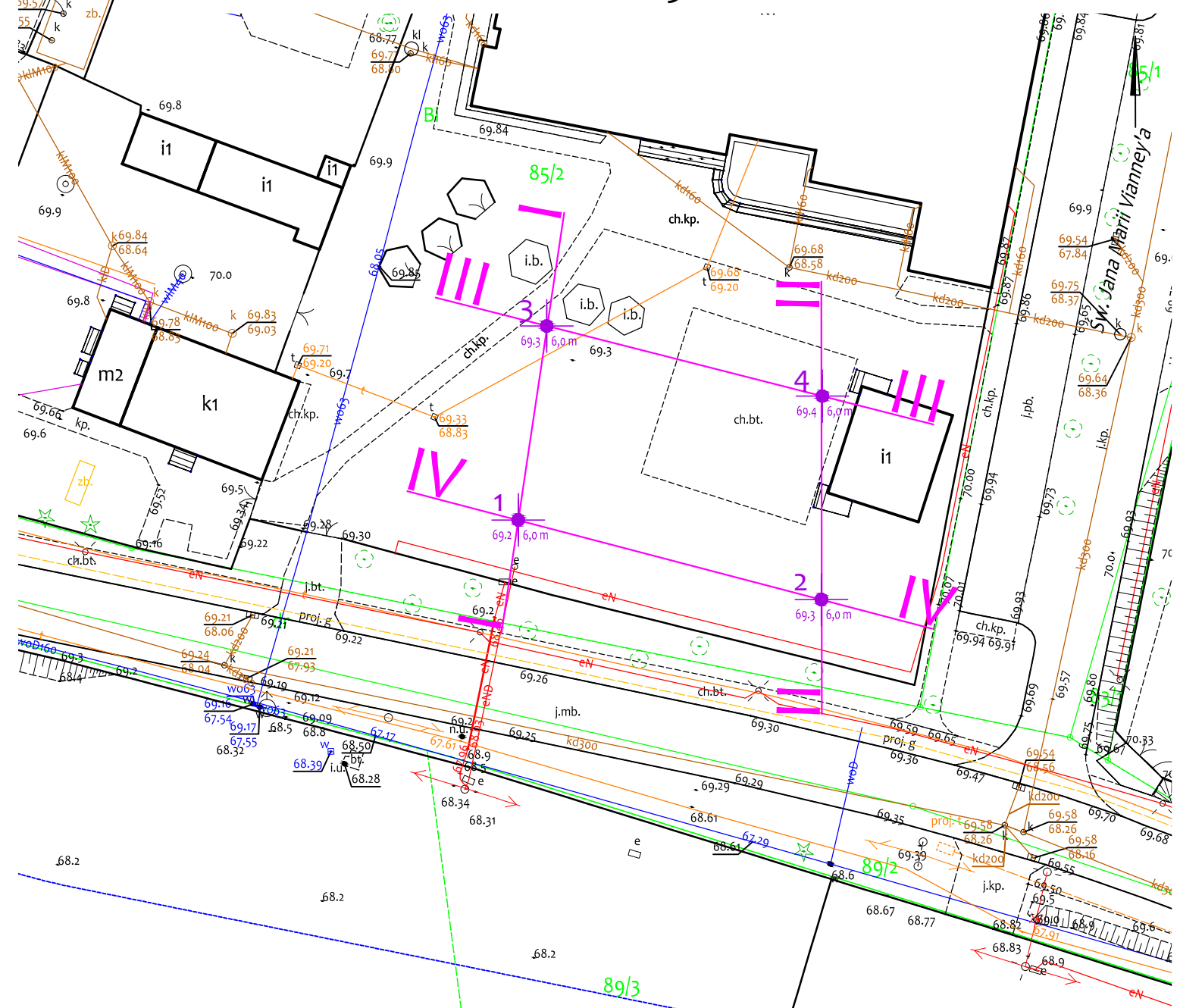
● - obszar wykonanych prac geotechnicznych

Temat:	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego	
Zamawiający:	Zakład Projektowania i Usług Budowlanych BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz	 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku:	Mapa topograficzna. Skala 1:10 000.	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:	wrzesień 2022	

MAPA DOKUMENTACYJNA

z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych
dla projektu rozbudowy Szkoły Podstawowej
w m. Przyłęki, dz. nr 85/1 i 85/2.

Skala 1:500.



Objaśnienia:


1
69,2 6,0

Otwór wiertniczy jego numer, głębokość i rzędna w m n.p.m.
(02.09.2022 rok)



Linia przekroju geotechnicznego

Ł
iV

Temat:	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego	
Zamawiający:	Zakład Projektowania i Usług Budowlanych BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz	 Stawomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku:	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych prac geotechnicznych dla projektu rozbudowy Szkoły Podstawowej w m. Przyłęki, dz. nr 85/1 i 85/2. Skala 1:500.	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:	wrzesień 2022	

Symbole geotechniczne gruntów wg norm: PN-86/Bo2480 i PN-EN ISO 14688-1/2

OPIS WYROBISKA

symbol i numer wyrobiska
symbol and number of pitrzędna terenu m n.p.m.
ground elevation m n.p.m.

- głębokość wiercenia pit depth

GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE wg. PN-86/Bo2480
NON-ROCK RESIDUAL MINERAL SOILS PB-86/Bo2480

KO, K	otoczaki, kamienie	stones
Ż	żwir	gravel
Żg	żwir gliniasty	clayey gravel
Po	pospółka	sand-gravel mix
Pog	pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	piasek gruby	coarse sand
Ps	piasek średni	medium sand
Pd	piasek drobny	fine sand
Pπ	piasek pylasty	silty sand
Pg	piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp	pył piaszczysty	sandy silt
Π	pył	silt
Gp	głina piaszczysta	clayey sand
G	głina	clayey and sandy silt
Gπ	głina pylasta	clayey silt
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπz	głina pylasta zwięzła	silty clay with sand
Gz	głina zwięzła	sandy and silty clay
Ip	ił piaszczysty	sandy clay
I	ił	clay
Iπ	ił pylasty	silty clay

DODATKOWE SYMBOLE ADDITIONAL SYMBOLS

	otwór wiertniczy	bore hole
	otwór archiwalny	archive pit
+	domieszki	addmixtures
//	przewarstwienia	interbeddings
/	na pograniczu	soils banduary
()	określenia uzupełniające	supplementing expressions

INNE OZNACZENIA OTHER MARKINGS

	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne	basic lithologic-stratigraphical limits
	granice warstwy geotechnicznej	limit of geotechnical layer
	numer grupy oraz symbol wydzielonej warstwy geotechnicznej	group group number with separated geotechnical layer symbol within the scope of the group

OZNACZENIE WODY W WYROBISKU

WATER MARKING IN BOREHOLE



wyinterpolowany max poziom wody gruntowej	interpreted max ground water level
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony	piezometric water level settled down
w czasie wiercenia i głębokość w m	while drilling its depth in meters
nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość w m	drilled ground water level and its depth in meters
grunt nawodniony	saturated ground
grunt mokry	very wet ground
sączenia wody	water soaking

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg. PN-EN ISO 14688-1/2
RESIDUAL MINERAL SOILS PN-EN ISO 14688-1/2

Co	kamienie	cobble
Cr	żwir	gravel
CGr	żwir gruby	coarse gravel
MGr	żwir średni	medium gravel
CSa	piasek gruby	coarse sand
MSa	piasek średni	medium sand
FSa	piasek drobny	fine sand
clSa	piasek ilasty	clayey sand
siSa	piasek pylasty	silty sand
sasiCl	głina ilasta	sandy silty clay
saciSi	głina pylasta	sandy clayey silt
saSi	pył piaszczysty	sandy silt
siCl	ił pylasty	silty clay
clSi	pył ilasty	clayey silt
Si	pył	silt
saCl	ił piaszczysty	sandy clay
Cl	ił	clay

GRUNTY ORGANICZNE ORGANIC SOILS

H	grunt próchniczny	humous
Nm	namuł	organic mud
Gy	gytia	gytia
T	torf	peat

GRUNTY SKALISTE ROCK SOILS


Wk	wegiel kamienny	hard coal
Wb	wegiel brunatny	brown coal
ST	skała twarda	hard rock
SM	skała miękka	soft rock

GRUNTY NASYPOWE EMBANKMENT SOILS

Mg	grunt nasypowy	embankment soils
nB	nasyp budowlany	building embankment
nN	nasyp niekontrolowany	nonbuilding embankment
gc	gruz ceglany	brick rubble
gb	gruz betonowy	concrete rubble
ok	odpady komunalne	municipal waste
żl	żużel	slag
k	korzenie	roots
D	drewno	wood

OZNACZENIE STANU GRUNTU CONSISTENCY

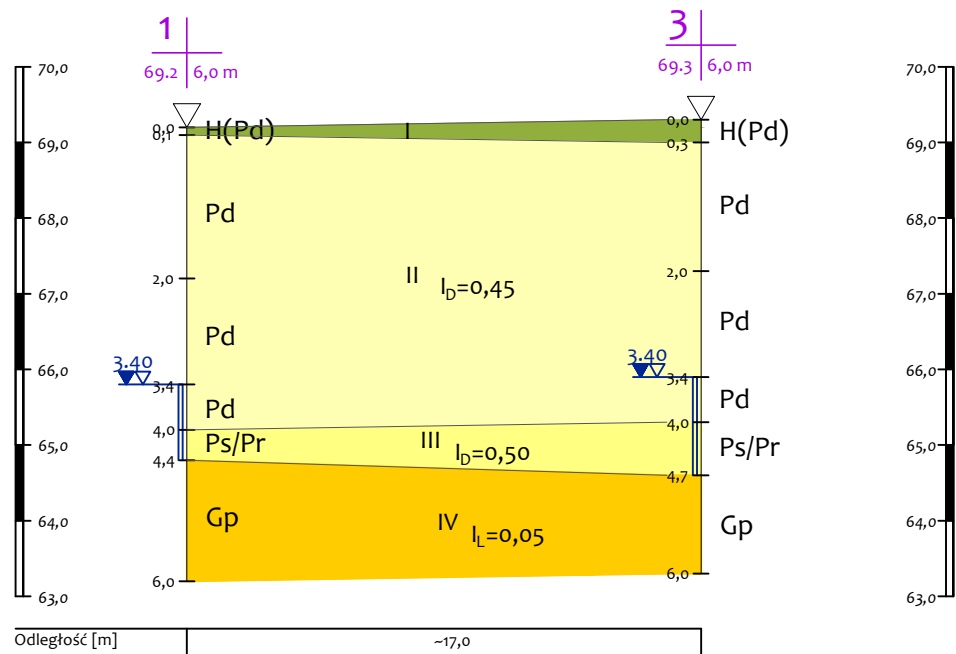
$I_D = 0,55$	stopień zagęszczenia	density index
$I_L = 0,20$	stopień plastyczności	liquidity index

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający:	Zakład Projektowania i Usług Budowlanych BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz	 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku:	Objaśnienia znaków i symboli.	Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		wrzesień 2022

LEGENDA

LEGENDA																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			WŁASNOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNE wg PN-81/B-03020 oraz PN-83/B-02482													
			wartość średnia $x^{(n)}$													
			współczynnik materiałowy (wartość średnia/odchylenie standardowe) γ_m													
Stratygrafia			nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Ciężar objętościowy	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Wartości jednostkowego granicznego oporu gruntu			
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności				pierwotnej	wtórnej	pod podstawą pala	wzdłuż poboczniczy pala		
						γ_n	c_u	Φ_u	M_o	M	q	t				
						I_D	I_L	kN/m ³	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa		
Czwartorzęd			Holocen	humus	I	H(Pd)		Grunty przypowierzchniowe nie przewidziane do wykorzystania jako podłoże budowlane.								
			Plejstocen	piaski	II	Pd, Pd+H		0,45 1±0,25	17,4 1±0,10	30,3 1±0,10	56 700 1±0,10	70 800 1±0,10	1 956 1±0,10	41 1±0,10		
						Ps/Pr		0,50 1±0,25	18,5 1±0,10	33,0 1±0,10	95 500 1±0,10	106 100 1±0,10	2 775 1±0,10	57 1±0,10		
				gliny	III	Gp		B	0,05 1±0,25	22,3 1±0,10	37,0 1±0,10	21,1 1±0,10	55 400 1±0,10	73 800 1±0,10	1 964 1±0,10	61 1±0,10
			Opracował: inż. Tomasz Romiński													

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I
Skala 1:100/250




Objaśnienia:

1
69.2 | 6,0 m

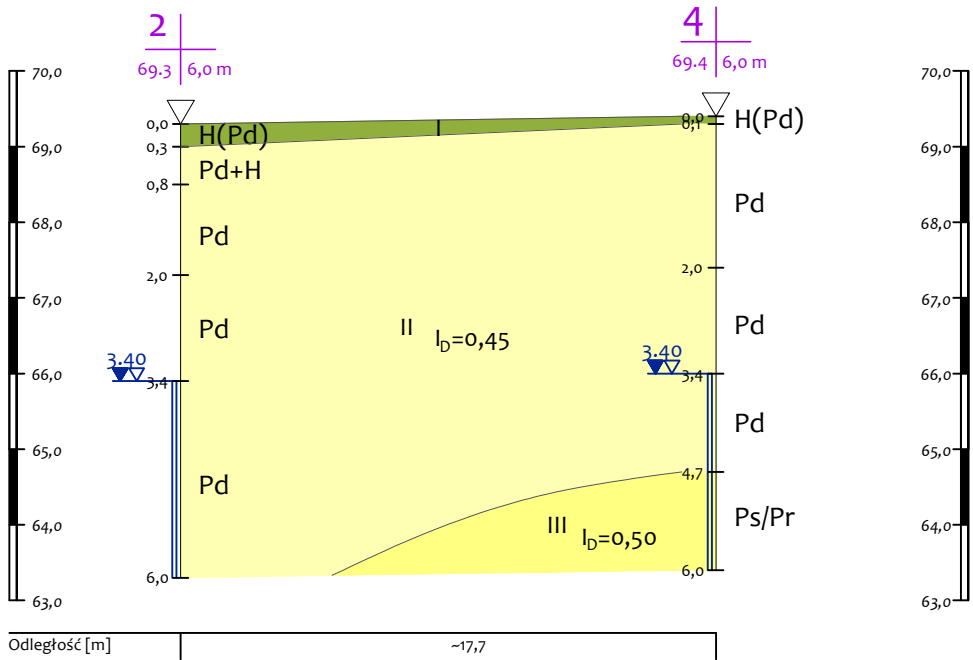
Numer, głębokość oraz rzędna wykonanego otworu wiertniczego



Profil wykonanego otworu wiertniczego

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Przekrój geotechniczny I-I. Skala 1 : 100 / 250.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		wrzesień 2022

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY II-II
Skala 1:100/250




Objaśnienia:

1
69.2 | 6,0 m

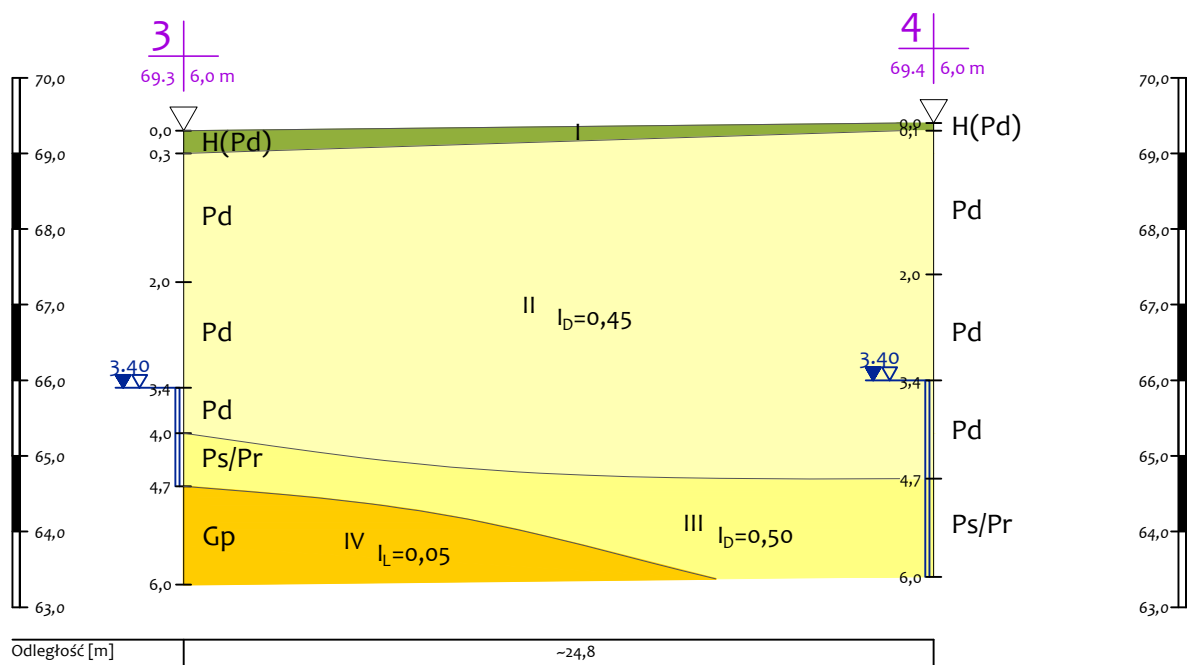
Numer, głębokość oraz rzędna wykonanego otworu wiertniczego



Profil wykonanego otworu wiertniczego

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Przekrój geotechniczny II-II. Skala 1 : 100 / 250.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		wrzesień 2022

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III
Skala 1:100/250




Objaśnienia:

1 |
69.2 | 6,0 m

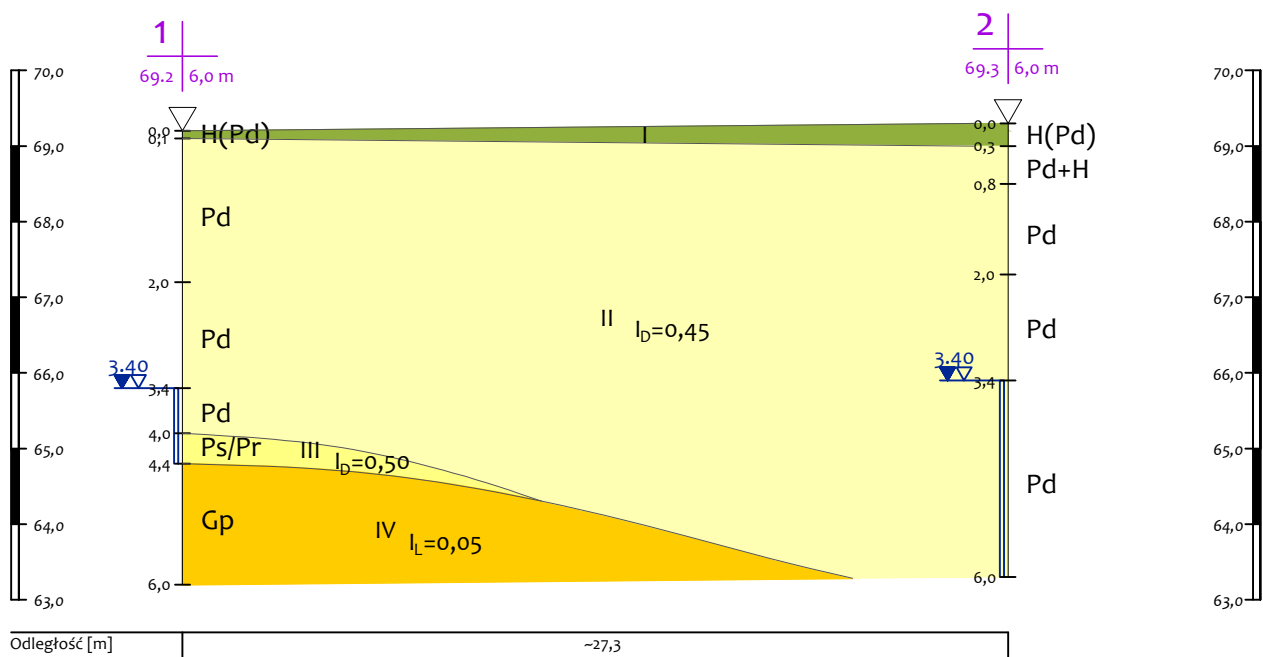
Numer, głębokość oraz rzędna wykonanego otworu wiertniczego



Profil wykonanego otworu wiertniczego

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Przekrój geotechniczny III-III. Skala 1 : 100 / 250.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		wrzesień 2022

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV
Skala 1:100/250




Objaśnienia:

1
69.2 | 6,0 m

Numer, głębokość oraz rzędna wykonanego otworu wiertniczego



Profil wykonanego otworu wiertniczego

Temat: Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego		
Zamawiający: Zakład Projektowania i Usług Budowlanych BENBUD inż. Benedykt Reder ul. Łęgi 1/27 86-300 Grudziądz		 Sławomir Stawski ul. Nałkowskiej 12/19 85-866 Bydgoszcz
Treść rysunku: Przekrój geotechniczny IV-IV. Skala 1 : 100 / 250.		Opracował: inż. Tomasz Romiński (uprawnienia geologiczne nr VII-1800)
Data:		wrzesień 2022