

AiG ARCHITEKCI PLUS
ARCHITEKTURA I GEOTECHNIKA
62-510 KONIN, UL. WYSZYŃSKIEGO 34/18

Zawartość dokumentacji

1. Opinia geotechniczna
2. Dokumentacja badań podłoża
3. Projekt geotechniczny

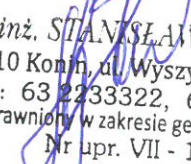
OBIEKT : Rozbudowa przedszkola

LOKALIZACJA : Powiercie 3, gm. Koło, dz. nr 896

ZLECENIODAWCA : PPH Krajan, Sp. z o.o.

AUTOR : Stanisław Bielewski

Konin, maj 2021 r.


mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI
62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego 34/18
tel.: 63 2233322, 602 575072
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
Nr upr. VII - 1091

1.Opinia geotechniczna

Na zlecenie PPH Krajan, Sp. z o.o., oraz w uzgodnieniu z projektantem wiodącym inwestycji, na podstawie analizy materiałów archiwalnych, oraz badań geotechnicznych w terenie opracowano niniejszą opinię geotechniczną, wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, oraz projektem geotechnicznym. Jej celem jest określenie warunków wodno – gruntowych dla projektowanej rozbudowy przedszkola w Powierciu, gm. Koło, na działce oznaczonej numerem 896.

Inwestor dostarczył danych odnośnie ilości, lokalizacji i głębokości otworów badawczych. Zakres nie obejmuje badań fizyko-chemicznych wód gruntowych, gdyż nie będzie ona miała wpływu na fundamenty.

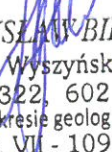
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), projektowaną inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

Zgodnie z paragrafem 6.1 w/w Rozporządzenia zakres badań geotechnicznych gruntu ustala się w zależności od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego. Dla obiektów budowlanych zaliczanych do II kategorii geotechnicznej, oprócz opinii geotechnicznej należy wykonać dokumentację badań podłoża gruntowego.

Opinia geotechniczna zgodnie z paragrafem 8 Rozporządzenia powinna ustalać przydatność gruntów na potrzeby budownictwa, oraz wskazywać kategorię geotechniczną obiektu budowlanego.

Ponieważ obiekt został zaliczony do II kategorii geotechnicznej – należy dla niego wykonać dokumentację geotechniczną badań podłoża, oraz projekt geotechniczny. Niniejsza opinia została ograniczona do stwierdzenia przydatności gruntów dla celów budowlanych i ustalenia kategorii geotechnicznej obiektów.

Aby uniknąć powtarzania i dublowania treści opinii geotechnicznejz treścią dokumentacji badań podłoża gruntowego, wszystkie wyniki badań omówiono w części 2 niniejszego opracowania (Dokumentacji badań podłoża gruntowego)



mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI
62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego 34/18
tel.: 63 2233322, 602 575072
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
Nr upr. VII - 1091

1. Wstęp

Na zlecenie PPH Krajana, Sp. z o.o., oraz w uzgodnieniu z projektantem wiodącym inwestycji, na podstawie analizy materiałów archiwalnych, oraz badań geotechnicznych w terenie opracowano niniejszą opinię geotechniczną, wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, oraz projektem geotechnicznym. Jej celem jest określenie warunków wodno – gruntowych terenu działki numer 896 w Powierciu.

Inwestor dostarczył danych odnośnie ilości, lokalizacji i głębokości otworów badawczych. Zakres nie obejmuje badań fizyko-chemicznych wód gruntowych, gdyż nie będzie ona miała wpływu na fundamenty.

Podstawą niniejszego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz Polska Norma PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część I : Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 8: Projektowanie geotechniczne – Część 2 : Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego

Prace terenowe

Rozpoznając warunki geotechniczne podłoża wykonano następujące prace :

1. wykonano cztery otwory badawcze do głębokości 4,0 m ppt.
2. punkty odwiertów zostały wytyczone na podstawie domiarów.
3. na miejscu wierceń wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-74/B-04452 "Grunty budowlane. Badania polowe", oraz PN-88/B-04452 "Grunty budowlane. Badania próbek gruntu".
4. w odwierconych otworach dokonano obserwacji nawierconego i ustabilizowanego poziomu wód gruntowych.
5. interpretacji wyników badań polowych dokonano zgodnie z normą PN-81/B-03020 "Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
6. prace kameralne – opracowanie profili i przekrojów geologiczno – inżynierskich z warstwami geotechnicznymi, opracowanie cech fizyko mechanicznych gruntów, oraz prace związane z redakcją tekstu.

3. Wykorzystane materiały

Przystępując do badań terenowych zapoznano się z następującymi materiałami :

- Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 200 000 wraz z opisem
- Mapa hydrograficzna w skali 1 : 50 000 wraz z opisem
- wcześniejszymi opracowaniami autora niniejszej dokumentacji dla sąsiednich obiektów budowlanych.

4. Położenie terenu badań

Teren badań dotyczy gruntów położonych w Powierciu gm. Koło na działce oznaczonej numerem 896. Lokalizacja, otworów badawczych przedstawiono na rys. nr 1 w skali 1 : 500.

5. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną terenu podaje się w oparciu o dostępną literaturę fachową, materiały archiwalne KWB – Konin, oraz odwiercone otwory badawcze na przedmiotowym terenie. Syntetyczny profil stratygraficzny przedstawia się następująco : od dołu kreda, powyżej trzeciorzęd i dalej do powierzchni czwartorzęd.

- KREDA – zbudowana jest z szarych margli i piaskowców i marglistych mocno spękanych. Powierzchnia przy stropowa silnie zwietrzała i występuje na głębokości około 100 m ppt.
- T R Z E C I O R Z Ę D – na badanym terenie prawie nie występuje, gdyż został wymyty przez wody przepływające przez dolinę Warty.
- CZWARTORZĘD – budują utwory akumulacji polodowcowej – gliny piaszczyste, szare z dużą domieszką eratyków skał skandynawskich. W partii stropowej glina piaszczysta przechodzi często w piasek gliniasty. Pokrywę przypowierzchniową stanowią piaski szare i żółte, drobno i średnio ziarniste pochodzenia fluwioglacjalnego, oraz miejscami gliny żółte i brązowe, zlodowacenia bałtyckiego, a także żwiry i żwirki.

6. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie można wyróżnić trzy zasadnicze poziomy wodonośne :

- I – poziom kredowy
- II – poziom trzeciorzędowych
- III – poziom czwartorzędowy
- POZIOM KREDOWY - tworzą spękane i szczelinowate margle wieku górno kredowego. Poziom ten łączy się z poziomem trzeciorzędowym. Miąższość strefy spękanej wynosi kilkadziesiąt metrów. Rozpatrując cały obszar badanego rejonu można przyjąć, że wszystkie poziomy wodonośne, a szczególnie poziom trzeciorzędowy i kredowy tworzą na terenie wymyć rynnowych jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym.
- POZIOM TRZECIORZĘDOWY – poziom ten o napiętym zwierciadle wody tworzą piaski drobno ziarniste jako warstwa ciągła występująca na całym obszarze rejonu od kilku do kilku dziesięciu metrów. Miąższość piasków uzależniona jest od ukształtowania powierzchni przed trzeciorzędowej. Warstwami napinającymi jest kompleks warstw nieprzepuszczalnych (gliny zwałowe i iły)

- POZIOM CZWARTORZĘDOWY – w poziomie tym wyróżnić można dwa horyzont wodonośne :
- horyzont o zwierciadle swobodnym, zalegającym w piaskach i żwirach o zmiennej miąższości stabilizującym się bezpośrednio pod powierzchnią terenu.
- horyzont o zwierciadle napiętym, który tworzą zasadniczo piaski drobno ziarniste, zalegające w postaci izolowanych soczewek w obrębie glin zwałowych i iłów. Wielkość ciśnienia uzależniona jest od głębokości ich zalegania, a kontakty z podstawowymi poziomami praktycznie nie istnieją, a wody mają charakter wód statycznych.

7. Warunki geologiczno - inżynierskie

Na podstawie budowy geologicznej regionu, oraz na podstawie materiałów uzyskanych z wierceń badawczych ustalono, że na przedmiotowym terenie w przy powierzchniowych warstwach występują następujące grunty: grunty nasypowe, gleba, piaski drobno i średnio ziarniste, piaski gliniaste, oraz gliny piaszczyste.

Parametry geotechniczne, charakterystyczne dla grup i warstw podano na podstawie :

- badań terenowych
- badań kameralnych
- normy PN – 81/B – 03020

Uogólnione parametry geotechniczne charakterystyczne dla grup i warstw podano

w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE”

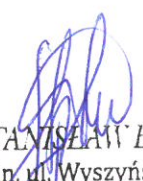
Nawiercone w otworach grunty ujęto w następujące grupy i warstwy geotechniczne:

<u>Grupa</u>	<u>I</u>	- to grunty mineralne, rodzime, nie spoiste, lub na granicy spoistości.
Warstwa	IA	- są to piaski drobno i średnioziarniste, szaro żółte, wilgotne, i mokre, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,30$
Warstwa	IB	- są to piaski drobno i średnioziarniste, szaro żółte, mokre, średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$
<u>Grupa</u>	<u>II</u>	- to grunty mineralne, rodzime, spoiste, o stopniu skonsolidowania typu “B” i “C”.
Warstwa	IIB	- są to gliny piaszczyste brązowo szare, mało wilgotne, twardo plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$ /stopień konsolidacji “B” /.
Warstwa	IIC	- przyporządkowano tu piaski gliniaste, szare, wilgotne i mokre, plastyczne/twardo plastyczne, o stopniu plastyczności $I_L = 0,25$ / stopień konsolidacji “C” /.

8. Wnioski końcowe

Na podstawie materiałów uzyskanych z wierceń badawczych i innych robót geotechnicznych można wyciągnąć następujące wnioski:

- Przedmiotowy teren jest terenem płaskim, o deniwelacjach kilku centymetrowych, łatwo dostępny.
- Podłoże gruntowe nie jest jednolite, lecz uwarstwione, składające się z gleby, piasków drobno i średnio ziarnistych, piasków gliniastych, oraz glin piaszczystych.
- Wodę gruntową stwierdzono we wszystkich czterech otworach badawczych na głębokości 0,9 m.p.p.t. Poziom wody gruntowej kształtuje aktualny poziom w rzece Warcie, której stan jest aktualnie bardzo wysoki.
- Na przedmiotowym terenie może być dokonana rozbudowa przedszkola. Wykopy fundamentowe należy wykonywać w okresie niskiego poziomu wód w rzece Warcie, albo być przygotowanym do obniżania poziomu wód gruntowych przy pomocy igłofiltrów, lub innych urządzeń technicznych.
- Warunki gruntowe, z jakimi mamy tutaj do czynienia można zaliczyć do prostych warunków geotechnicznych.
- Ostatnią warstwę wykopu, od spoić ręcznie, by nie zniszczyć struktury gruntu stanowiącego bezpośrednio podłoże fundamentowe.
- Przy wykonywaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w PN – 81/B – 03020 pkt.2.4.
- Parametry geotechniczne gruntów występujących w podłożu gruntowym podano w tabeli „PARAMETRY GEOTECHNICZNE” .


mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI
62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego 34/18
tel.: 63 2233322, 602 575072
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
Nr upr. VII - 1091

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN – 74/B – 02480

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany	C – gruz ceglany
NN	nasyp nie kontrolowany	B – gruz betonowy

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	2% \dot{I}_{om} \dot{I}_{om} 5%
Nm	namul	5% \dot{I}_{om} \dot{I}_{om} 30%
T	torf	30% \dot{I}_{om} \dot{I}_{om}

GRUNTY MINERALNE RODZIME NIESKALISTE

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO,K	otoczaki, kamienie	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste,
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	drobnoziarniste,
Gπ	glina pylasta	spoiste
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

Kr	kreda	PL	popioły luźne
Gy	gytia	Pz	popioły zeskalone
Cb	węgiel brunatny	Pn	popioły niezeskalone
Ck	węgiel kamienny	Sm	śmieci
Kp	kreda pizująca		
Gb	gleba		
CaCO₃	węglan wapnia		

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
$\frac{G-4}{52,7}$	numer wiercenia rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
	próbka o naturalnej strukturze (NNS)
	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpolowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
	piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia głębokość w m.
	2,9nawiercony poziom wody gruntowej i głęb. w m. grunt nawodniony
	grunty wilgotne sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

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

ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
	ZW – udarowo – obrotowa
	SL – lekka – wbijana
	SW – wciskana
	S.C. – ciężka wbijana

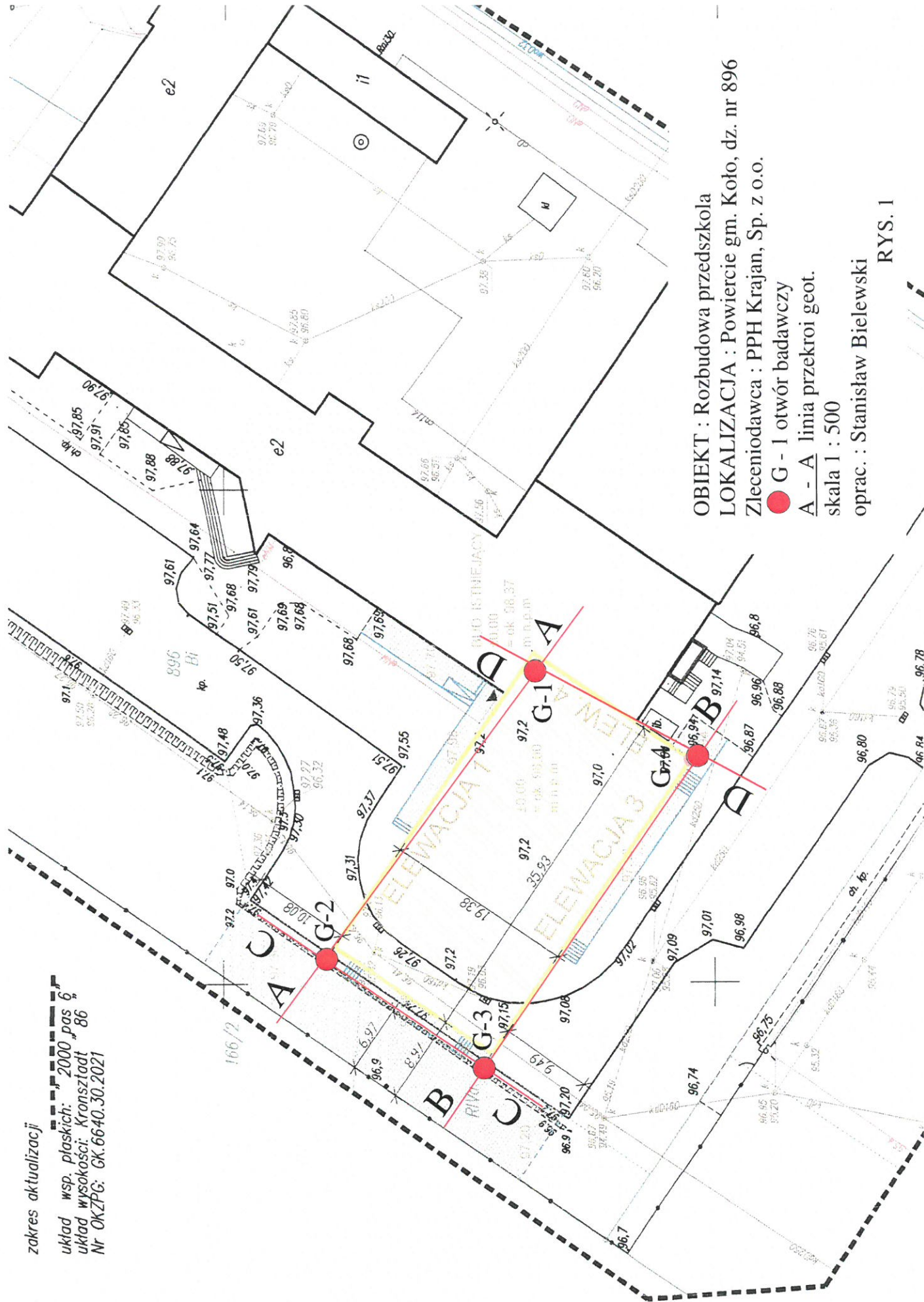
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_{D_2} = 0,50$	- stopień zagęszczenia
$I_L = 0,20$	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

IIB	nr warstwy geotechnicznej
	projektowany poziom posadowienia
	podstawowe granice litologiczne – stratygraficzne
	granica warstwy geotechnicznej
N - S	kierunek przekroju geotechnicznego

układ wsp. płaskich: 2000 pas 6"
układ wysokości: Kronsztadt 86
Nr OKZPG: GK.6640.30.2021



● G - 1 otwór badawczy

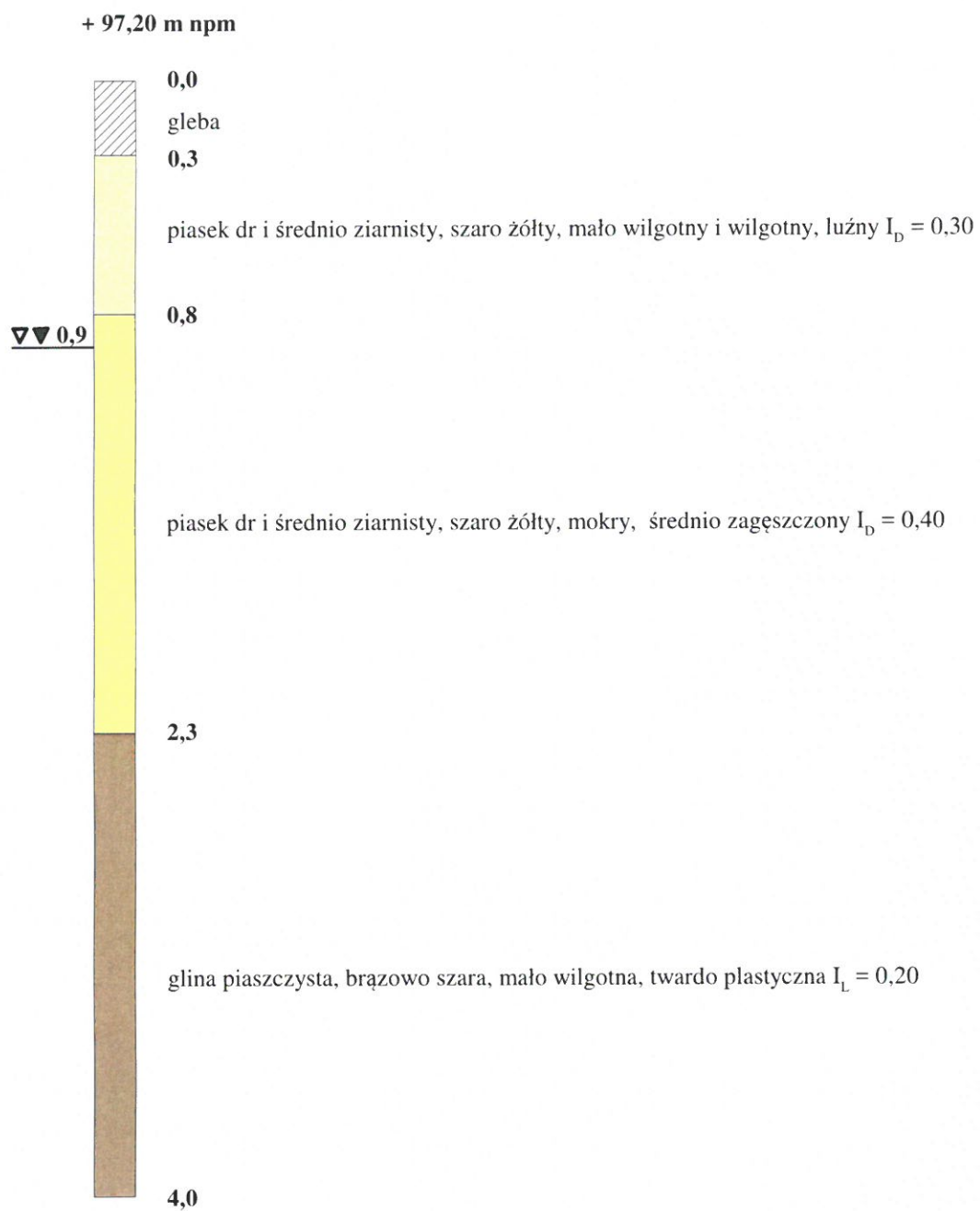
A - A linia przekroi geot.

skala 1 : 500

oprac. : Stanisław Bielewski

RYS. 1

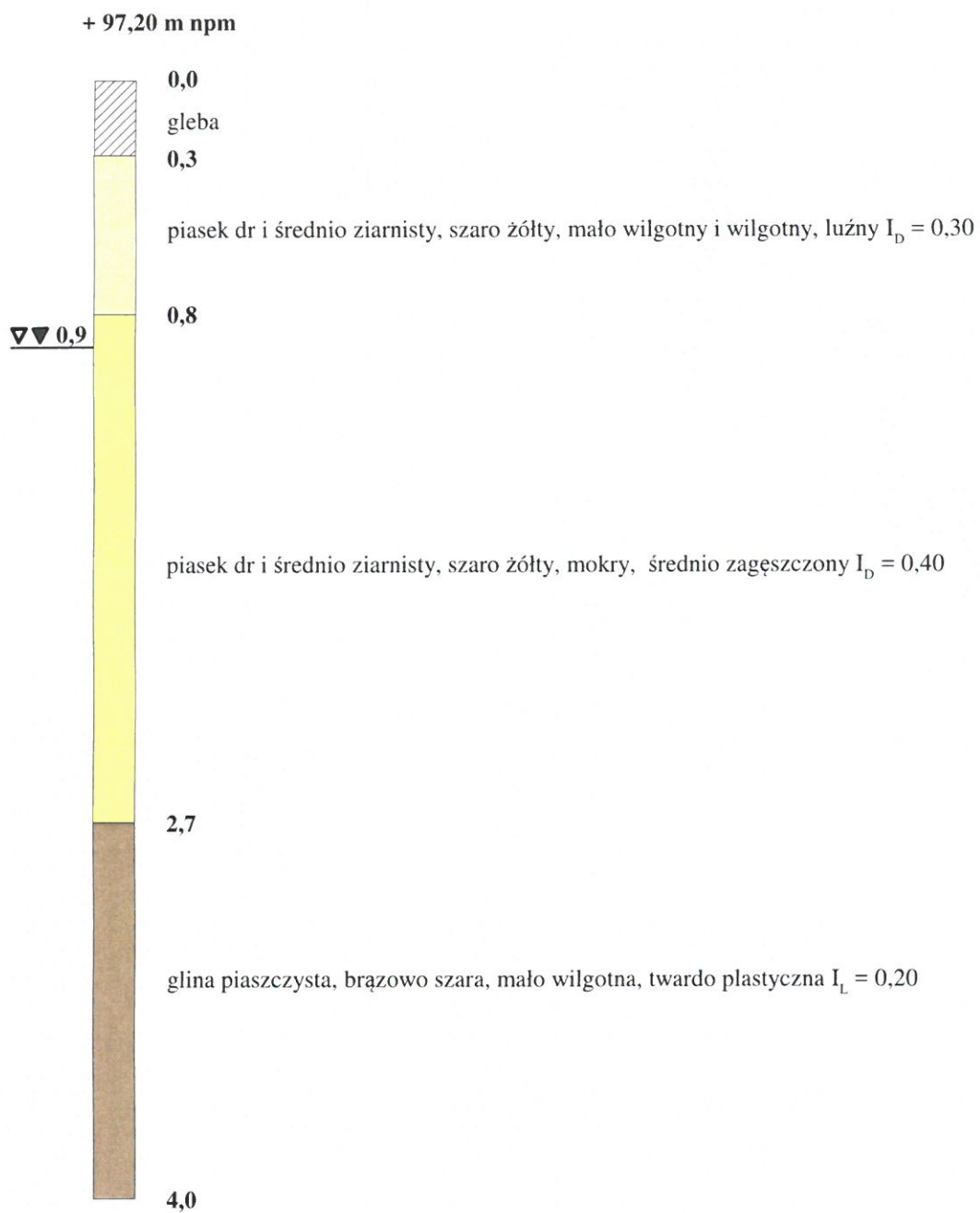
PROFIL GEOTECHNICZNY G – 1
skala 1 : 25



Obiekt : Rozbudowa przedszkola
Lokalizacja : Powiercie, gm. Koło, dz. nr.896
Zleceniodawca : PPH Krajan, Sp. z o.o.
oprac: Stanisław Bielewski

Rys. 2

PROFIL GEOTECHNICZNY G – 2
skala 1 : 25

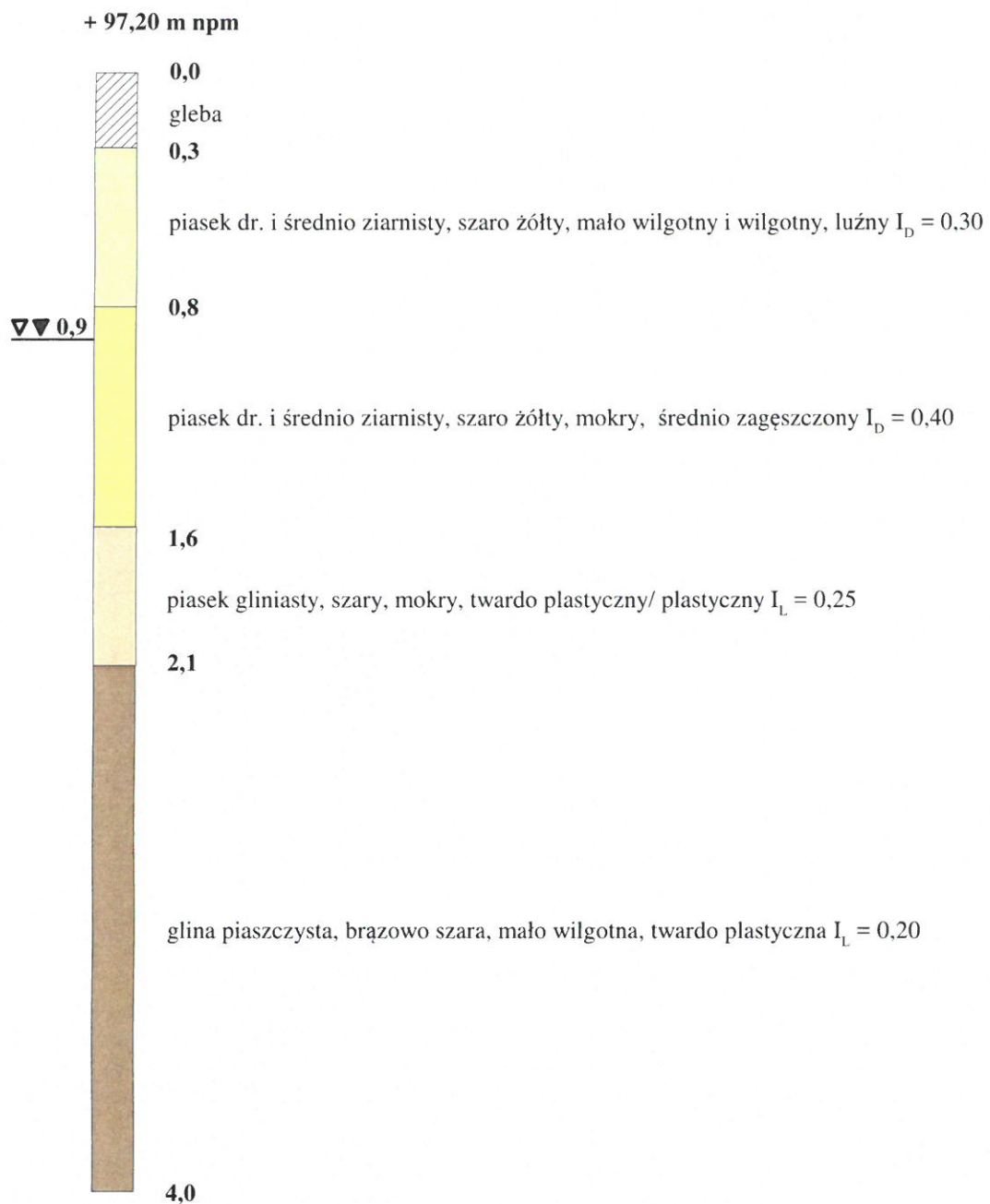


Obiekt : Rozbudowa przedszkola
Lokalizacja : Powiercie, gm. Koło, dz. nr.896
Zleceniodawca : PPH Krajan, Sp. z o.o.
oprac: Stanisław Bielewski

Rys. 3

PROFIL GEOTECHNICZNY G – 3

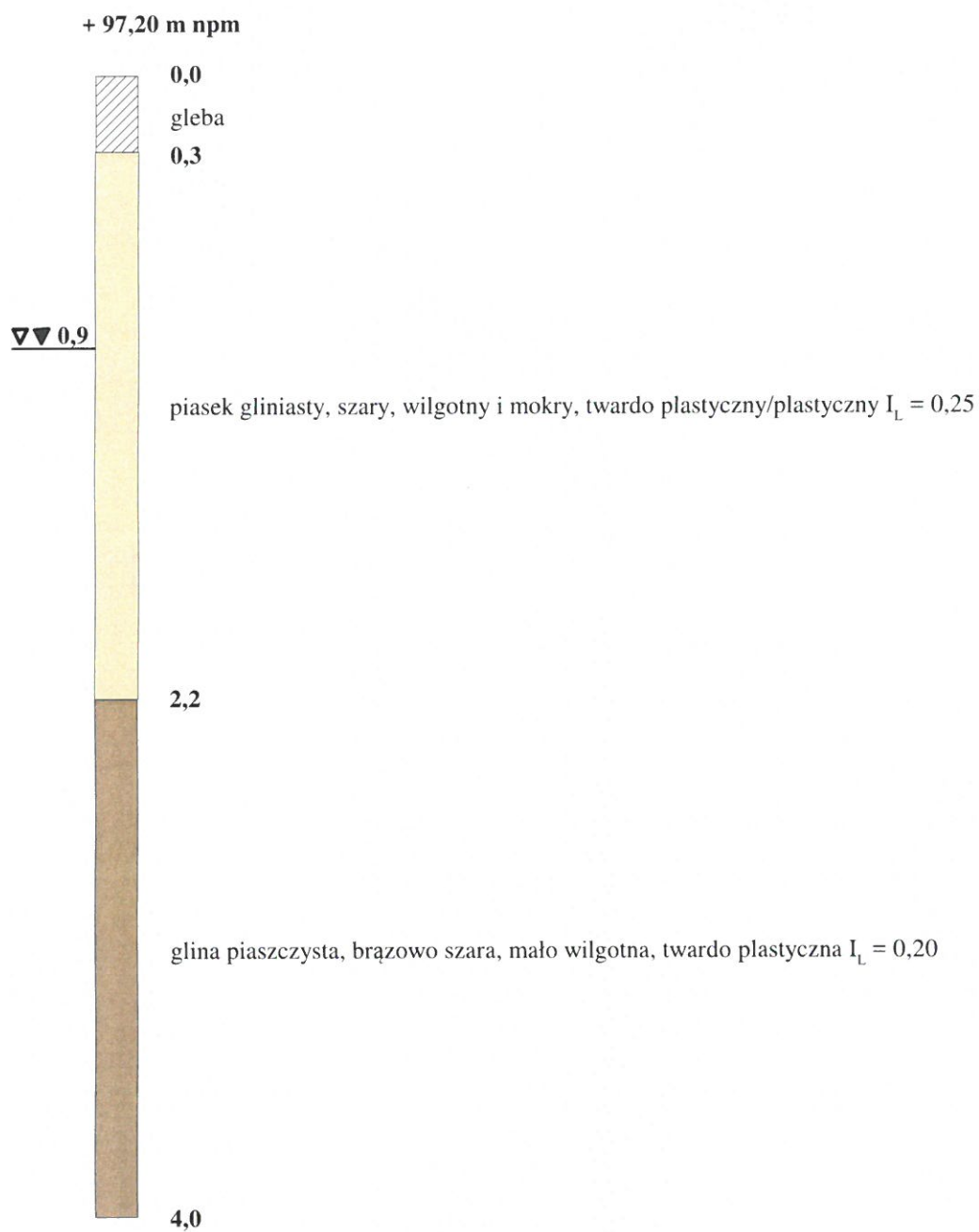
skala 1 : 25



Obiekt : Rozbudowa przedszkola
Lokalizacja : Powiercie, gm. Koło, dz. nr.896
Zleceniodawca : PPH Krajan, Sp. z o.o.
oprac: Stanisław Bielewski

Rys. 4

PROFIL GEOTECHNICZNY G – 4
skala 1 : 25



Obiekt : Rozbudowa przedszkola
Lokalizacja : Powiercie, gm. Koło, dz. nr.896
Zlecniodawca : PPH Krajan, Sp. z o.o.
oprac: Stanisław Bielewski

Rys. 5

PRZESKROJE GEOTECHNICZNE

skala - 1 : 100/500

A - A

m.n.p.m.
+ 98,0
+ 97,0
+ 96,0
+ 95,0
+ 94,0
+ 93,0

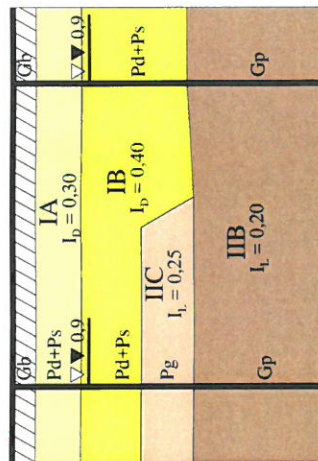
$\frac{G - 2}{+97,2}$

$\frac{G - 1}{+97,2}$

C - C

$\frac{G - 3}{+97,2}$

$\frac{G - 2}{+97,2}$

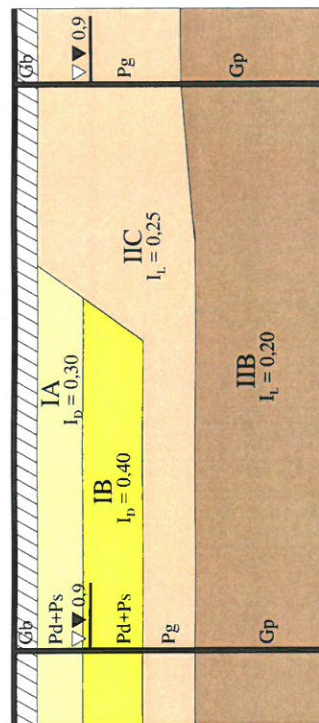


B - B

m.n.p.m.
+ 98,0
+ 97,0
+ 96,0
+ 95,0
+ 94,0
+ 93,0

$\frac{G - 3}{+97,2}$

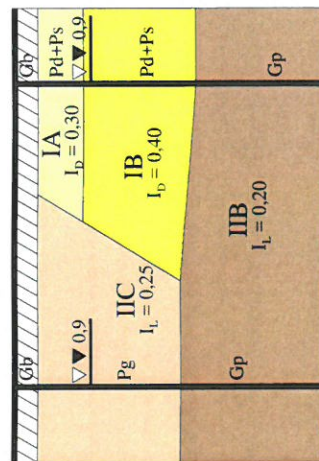
$\frac{G - 4}{+97,2}$



D - D

$\frac{G - 4}{+97,2}$

$\frac{G - 1}{+97,2}$



OBIEKT : Rozbudowa przedszkola

LOKALIZACJA : Powiercie, gm. Koło, dz. nr 896

ZLECENIODAWCA : PPH Krajana Sp. z o.o.

oprac. : Stanisław Bielewski

RYS. 6

3. Projekt geotechniczny

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

Nie przewiduje się zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg. PN-81/B03020 zestawiono w tabeli "PARAMETRY GEOTECHNICZNE" (część 2 niniejszego opracowania)

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004

4. Określenie oddziaływań od gruntu

W bezpośrednim podłożu fundamentów zalegają grunty piaszczysto gliniaste, które nie będą oddziaływać niekorzystnie na budowlę.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża gruntowego przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża należy przyjąć według normy EN 1997-1:2004

6. Podkreślenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadanie oblicza konstruktor obiektu. Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Niezbędne dane do zaprojektowania fundamentów zestawiono w części 2 niniejszego opracowania.

8. Wykonstwo robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN/B 06050 i PN – 81/B – 03020 pkt.2.4.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

W obliczeniach projektowych należy uwzględniać oddziaływanie wody na projektowany obiekt w przypadku intensywnych opadów atmosferycznych, kiedy poziom wód może się podnieść.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitoringu obiektu budowlanego

Dla tych obiektów nie przewiduje się konieczności monitoringu.


mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI
62-510 Konin, ul. Wyszyńskiego 34/18
tel.: 63 2233322, 602 575072
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
Nr upr. VII - 1091

PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
Wartości normowe parametrów										
Numer warstwy geotechn.	Rodzaj gruntu	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzn.	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Moduł odkształcenia pierwotnego
			Stopień zagęszcz.	Stopień plastyczności						
			I_p	I_L	$W_n(\%)$	T/m^3	kPa	stopnie	E_o (kPa)	M_o (kPa)
IA	Pd+Ps		0,30 ¹		18 ²	1,72 ²		29	34690	44693
IB	Pd+Ps		0,40 ¹		26 ²	1,89 ²		30	42182	55634
IIB	Gp	B		0,20 ¹	13 ²	2,17 ²	31,4	18	30000	39400
IIC	Pg	C		0,25 ¹	14 ²	2,12 ²	15,6	14,2	18640	26880

¹ z badań terenowych

² z badań kameralnych

Zleceniodawca : PPH Krajcan Sp. z o.o.
Lokalizacja : Powiercie 3, gm. Koło, dz. nr 896


mgr inż. STANISŁAW BIELEWSKI
62-510 Komin, ul. Wyszynskiego 34/18
tel.: 63 223 3322, 602 575072
Uprawniony w zakresie geologii inżynierskiej
Nr upr. VII - 1091