

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych
dla projektowanych skrzynek rozsączających
na dz. nr ew. 4/3 (ob. 0001 Gniezno) w Gnieźnie
GM. GNIEZNO, POW. GNIEŹNIEŃSKI, WOJ. WIELKOPOLSKIE

Zleceniodawca:

Biuro Projektowe A.D.A.M. Dariusz Ratajczak
Ul. Leszka Proroka 11
60-461 Poznań

Opracowanie:

mgr Jakub Bukowski
upr. nr VII-1830
XI/38/2012
XII/39/2012

inż. Szymon Zieliński

Nr arch. 443K

Załączniki

Mapa dokumentacyjna wraz z zaznaczoną lokalizacją obszaru badań na tle mapy topograficznej
Przekrój geotechniczny
Profile otworów wiertniczych
Tabela parametrów geotechnicznych
Objaśnienia do przekrojów i profili otworów geotechnicznych

Zał. nr 1
Zał. nr 2
Zał. nr 3
Zał. nr 4
Zał. nr 5

A. Informacje dotyczące inwestycji, lokalizacji badań oraz zlecniodawcy	
1. Inwestycja	Skrzynki rozsączające
2. Lokalizacja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Działka 4/3, ▪ Obręb 0001 Gniezno, ▪ Miejscowość Gniezno, ▪ Gmina Gniezno, ▪ Powiat gnieźnieński, ▪ Województwo wielkopolskie.
3. Zlecniodawca	Biuro Projektowe A.D.A.M. Dariusz Ratajczak Ul. Leszka Proroka 11 60-461 Poznań
B. Podstawa prawna, normy, materiały wykorzystane w opinii	
1. Podstawa prawna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2020 r. poz. 1064, 1339, 2320, z 2021 r. poz. 234), ▪ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2020 r., poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282), ▪ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 81, poz. 463).
2. Normy	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PN-B-02481/1998 – Geotechnika Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar, ▪ PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne, ▪ PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów, ▪ PN-81/B-03020 – Posadowienie bezpośrednie budowli, ▪ PN-EN 1997-1:2008 –Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, ▪ PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
3. Materiały wykorzystane w opinii	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sydow S., Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000, Arkusz nr 436 Gniezno, Warszawa 1999. ▪ Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009. ▪ Myślińska E., Laboratoryjne badania gruntów, Wydawnictwo Naukowe PWN 1992. ▪ Wiłun Z., Zarys geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
C. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych	
C1. Warunki gruntowe	
1. Wykształcenie litologiczne	Podłoże gruntowe omawianego terenu stanowią grunty czwartorzędowe, tj. plejstoceńskie piaski wodnolodowcowe (sandrowe) powstałe w czasie stadiu górnego zlodowacenia północnopolskiego. Powierzchnię terenu pokrywa

	<p>antropogeniczny nasyp niekontrolowany.</p> <p>Przypowierzchniową warstwę na całym analizowanym terenie stanowi warstwa nasypu niekontrolowanego (składającego się głównie z piasku drobnego próchnicznego i kamieni) o miąższości 0,2-0,3 m.</p> <p>Osady niespoiste reprezentowane są przez wodnolodowcowy piasek drobny (lokalnie z domieszką piasku grubego, lokalnie na pograniczu piasku pylastego, lokalnie przewarstwiony pyłem piaszczystym i piaskiem średnim) w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50-0,60$) o miąższości 0,6-1,9 m, piasek pylasty w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$) o miąższości 0,2-0,4 m oraz piasek średni ze żwirem w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,60$) o miąższości 0,3-0,5 m.</p> <p>Spągu utworów niespoistych nie nawiercono do głębokości rozpoznania, tj. 5,0 m p.p.t.</p> <p>Ogólny schemat budowy geologicznej pokazany jest na profilach i przekroju geotechnicznym – załącznik nr 2 i 3.</p>
2. Grunty słabonośne, nasypowe	Nie stwierdzono.
3. Pakiety i warstwy geotechniczne	<p>Pakiet gruntów niespoistych, czwartorzędowych:</p> <p><u>Warstwa geotechniczna IA</u></p> <p>Piasek drobny, piasek pylasty o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,55$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt średnio zagęszczony, ▪ niewysadzinowy*, ▪ słabo/średnio przepuszczalny.** ▪ współczynnik filtracji: $10^{-6}-10^{-4}$ <p><u>Warstwa geotechniczna IB</u></p> <p>Piasek średni o stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,60$</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ grunt średnio zagęszczony, ▪ niewysadzinowy*, ▪ dobrze przepuszczalny.** ▪ współczynnik filtracji: $10^{-4}-10^{-3}$ <p>* Klasyfikacja gruntów wysadzinowych według Z. Witun (1998). ** Przepuszczalność gruntów określono na podstawie klasyfikacji własności filtracyjnych gruntów (Pazdro, Kozerski 1990 r.).</p>
4. Występowanie niekorzystnych zjawisk geologicznych, gruntów zapadowych, pęczniących etc.	Nie stwierdzono.
C2. Warunki wodne	
1. Obecność wód gruntowych	<p>Na omawianym obszarze stwierdzono obecność wody gruntowej pod postacią zwierciadła swobodnego na głębokości 2,4-2,6 m - stan na 01.07.2021r.</p> <p>Należy mieć na uwadze, że występowanie gruntowego poziomu wód uzależnione jest dodatkowo od warunków atmosferycznych. W porach</p>

	mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest pojawianie się w otworach suchych. Natomiast po okresowych suszach woda może zanikać, a wcześniej ustabilizowane zwierciadło może opadać.
2. Charakter zwierciadła wód gruntowych	Zwierciadło swobodne.
D. Kategoria geotechniczna obiektu i warunków gruntowo-wodnych	
1. Warunki gruntowe	<p>Proste warunki gruntowe-</p> <p>wg § 4.2 pkt. 1. 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) – o <u>prostych warunkach gruntowych</u> mówi się, gdy w podłożu występują warstwy gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.</p>
2. Kategoria geotechniczna	<p>I kategoria geotechniczna –</p> <p>wg. § 4.3 pkt. 2 w/w Rozporządzenia - pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obciążeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.</p>
<p><u>Uwagi końcowe:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Opinia geotechniczna została sporządzona na podstawie 2 otworów geotechnicznych wykonanych na terenie dz. nr 4/3 w miejscowości Gniezno, gm. Gniezno, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie. Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne. Podłoże gruntowe terenu badań charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne. Zgodnie z PN-B-03020:1981 „Posadowienie bezpośrednie budowli”, w podłożu gruntowym wydzielono jeden pakiet geotechniczny, który podzielono na warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw ustalono charakterystyczne wartości normowe parametrów geotechnicznych. W podziale nie uwzględniono przypowierzchniowej warstwy nasypu niekontrolowanego, która ze względu na zawartość substancji organicznych i niejednorodną strukturę klasyfikowana jest jako słabonośna i nie powinna stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Na terenie badań stwierdzono występowanie wód podziemnych. Głębokość poziomu wód podziemnych jest zależna od warunków atmosferycznych, tym samym głębokość jego występowania może ulegać wahaniom: w porach suchych może opadać, natomiast w porach mokrych (intensywne opady deszczu, roztopy śniegu) może się podnosić. Niespoiste osady w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50-0,60$) są gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych dla posadowienia bezpośredniego. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 0,8$ m wg normy PN-B-03020:1981. Inwestycję zalicza się do I kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się Projektantowi. Podczas prac ziemnych proponuje się dodatkowy nadzór geotechniczny. Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami 	

zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów.

- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu w podłożu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

1

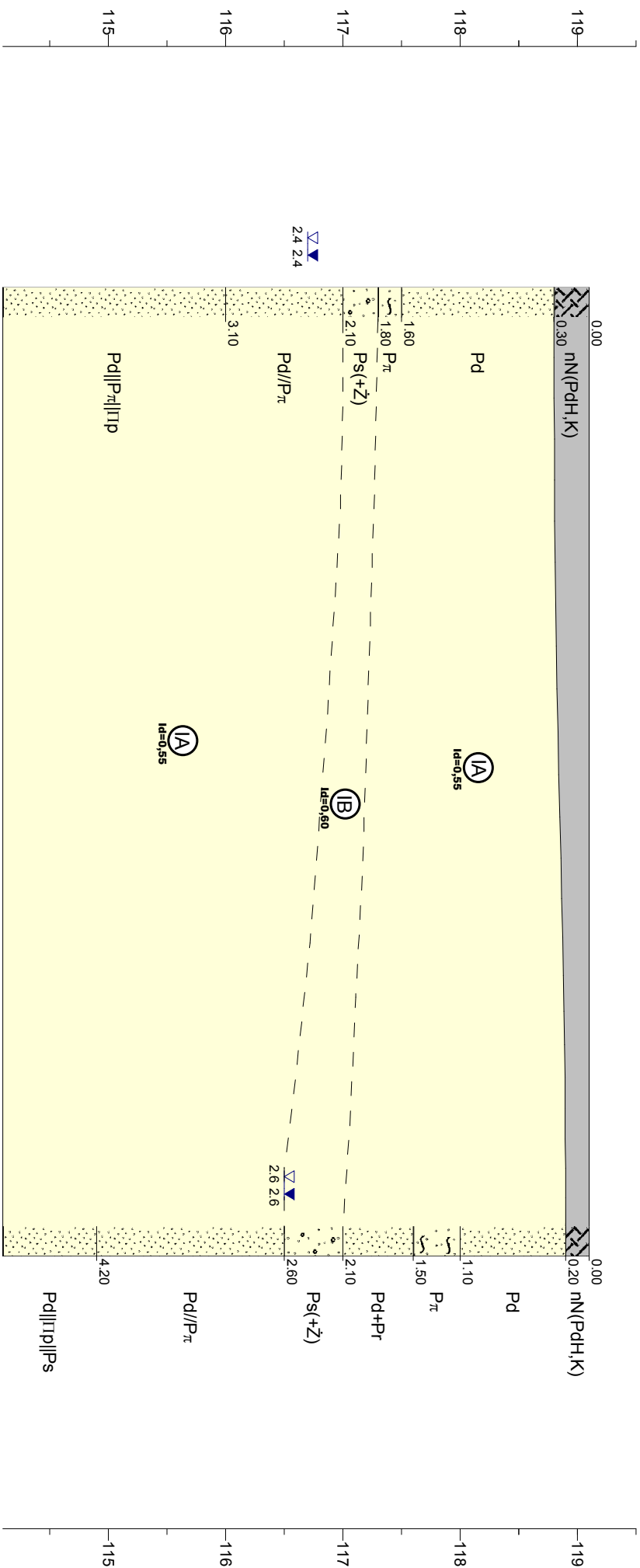
119.10


2

119.10

m n.p.m.

m n.p.m.



IntroGeo				Zał.nr
ul. Armii Poznań 63, 62-010 Pobiedziska				2.1
<div><div><div></div><div><div>Skizynki rozszcząające</div><div>dz. nr 4/3, (ob. 00001 Gniezno) w Gnieźnie</div><div>gm. Gniezno, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie</div></div></div></div>				Skala
Przekrój geologiczny I-I'				
Opracował	2021-07	inż. S. Zieliński	1: 50	

Rejon: dz. nr 4/3 (ob.0001)

Miejscowość: Gniezno

Powiat: gnieźnieński

Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Skrzynki rozsączające

Wiercenie: INTROGEO

Dozór geol.: mgr inż. Maczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 119.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-01

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		INNE			0.30	nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, kamienie) czarny piasek drobny jasnobrązowy	nN(PdH,K)					
							Pd	w		0.50		IA
					1.60	piasek pylasty rdzawo-brązowy	P _π			0.55		
					1.80	Piasek średni + żwir brązowy	Ps(+Ż)					IB
					2.10	piasek drobny brązowy na pograniczu piasku pylastego	Pd//P _π	w/nw	szg			
					3.10	piasek drobny brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym przewarstwiony pyłem piaszczystym	Pd P _π P _π p	nw		0.60		IA
					5.00							

Rejon: dz. nr 4/3 (ob.0001)

Miejscowość: Gniezno

Powiat: gnieźnieński

Województwo: wielkopolskie

Objekt: Skrzynki rozsączające

Wiercenie: INTROGEO








Dozór geol.: mgr inż. Maczkowski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 119.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-07-01

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.20	nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny, kamienie) czarny piasek drobny jasnobrązowy	nN(PdH,K)					
							Pd	w	szg	0.50		IA
					1.10	piasek pylasty rdzawo-brązowy	P _π			0.55		
					1.50	piasek drobny brązowy z domieszką piasku grubego	Pd+Pr					
					2.10	Piasek średni + żwir brązowy	Ps(+Ż)	nw	szg	0.60		IB
					2.60	piasek drobny brązowy na pograniczu piasku pylastego	Pd//P _π					IA
					4.20	piasek drobny brązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Πp Ps					
					5.00							

OPIS GEOLOGICZNY		WARTOŚĆ PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH																															
stratygrafia		litologia (symbol gruntu)	nr warstwy geotechnicznej	konsolidacja gruntu spoistego	wartość parametru geotechnicznego		stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość właściwa szkieletu ziarnowego	gęstość objętościowa gruntu	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	moduł pierwotnego odkształcenia	Współczynnik filtracji	niedrenowana wytrzymałość na ścinanie	podano na podstawie															
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności																									
Q	Pd, Pd+Pr, Pd/P _{Tr} , Pd//trp/Ps, Pd//P _{Tr} //trp, Prt	IA	-	wartość charakterystyczna	0,55	-	I _D	I _L	[%]	w _n	ρ _s	ρ	c	φ	M _o	E _o	[m/s]	[kPa]	2-PN-91/B-03020														
																				wartość obliczeniowa	0,50	-	-	-	2,39	1,60	-	27,6	61 121	45 574	10 ⁻⁶ -10 ⁻⁴	-	2
																				wartość charakterystyczna	0,60	-	-	-	2,65	1,87	-	33,6	112 308	94 615	-	-	2
																				wartość obliczeniowa	0,54	-	-	-	2,39	1,68	-	30,3	101 077	85 154	10 ⁻⁴ -10 ⁻³	-	-
																				Ps	IB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW NA PRZEKROJU I PROFILU

symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-1 i 2

SYMBOLE GRUNTÓW

Mg	- grunty antropogeniczne
W	- zwietrzelina
Or	- grunty organiczne

LBo - duże głazy

Bo - głazy

Co - kamienie

Gr - żwir

CGr - żwir gruby

MGr - żwir średni

FGr - żwir drobny

Sa - piasek

CSa - piasek gruby

MSa - piasek średni

FSa - piasek drobny

Si - pył

CSi - pył gruby

MSi - pył średni

FSi - pył drobny

Cl - il

bardzo
gruboziarniste

gruboziarniste

drobnoziarniste

Grunty są w większości gruntami złożonymi i składają się z frakcji głównej i drugorzędnych. Frakcję główną należy pisać dużymi literami natomiast drugorzędną małymi przed frakcją główną np.:

grSi - pył ze żwirem

Przewarstwienia natomiast zapisuje się małymi podkreślonymi literami po frakcji głównej np.:

Sisa - pył przewarstwiony piaskiem

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kj - kreda jeziorna

Kp - kreda pisząca

Gy - gytia

Cb - węgiel brunatny

Gb - gleba

CaCO₃ - węgiel wapnia

ZNAKI DODATKOWE

— - przewarstwienia

/ - na pograniczu

1 - nr otworu

1A - otwór archiwalny

84,39 - rzędna otworu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA



- próba o naturalnej strukturze



- próba o naturalnej wilgotności



- próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



- ustabilizowany poziom wody podziemnej [m p.p.t.]



- nawiercony poziom wody podziemnej [m p.p.t.]



- sączenia wody podziemnej [m p.p.t.]



- grunt nawodniony



- grunt wilgotny



- grunt mało wilgotny



- grunt suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

ZW

- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:

ZW - sonda udarowo-obrotowa

SL - sonda lekka wbijana

SC - sonda ciężka wbijana

SD-10 - sonda dynamiczna lekka



- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania



SPT - sonda cylindryczna



P - badanie presjometrem

OZNACZENIE STANU GRUNTU

I_D=0,50 - stopień zagęszczenia

I_L=0,30 - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH



- numer warstwy geotechnicznej



- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi



- granica litologiczno-stratygraficzna



- bezpośredni rzut obszaru badań na przekrój



- pośredni rzut terenu badań na przekrój