



Geologiczna Obsługa Inwestycji
GeolN Jan Czech
Strobów 2H, 96-100 Skierniewice
Tel. 731-064-456, biuro@geoin.pl
NIP: 836-187-11-40 RG: 382921646

Opinia Geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej drogi
leśnej na dz. nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200, 314/1200, obręb
Ruda, gmina Skierniewice, powiat skierniewicki, województwo
łódzkie

Zlecniodawca: Biuro Inżynierskie Paweł Szymański
ul. Prosta 20
96-100 Skierniewice

Lokalizacja: dz. nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200,
314/1200
ob. Ruda
gm. Skierniewice
pow. skierniewicki
woj. łódzkie

Opracowanie: mgr Jan Czech
upr. geol. XIII-078 DOL

mgr Kinga Walczak

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Podstawa formalna opracowania	3
1.2.	Podstawa prawna opracowania	3
1.3.	Podstawa merytoryczna opracowania	4
1.4.	Zakres prowadzonych prac	5
2.	Lokalizacja oraz charakterystyka obszaru badań	5
2.1.	Umiejscowienie obszaru badań	5
2.2.	Opis obszaru badań	6
2.3.	Położenie geograficzne badanego obszaru	6
3.1.	Budowa Geologiczna	6
4.	Charakterystyka projektowanej inwestycji	6
5.	Warunki gruntowo-wodne	6
6.	Ocena warunków geotechnicznych	8
7.	Wnioski	8

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic lokalizacyjny
3. Legenda zastosowanych symboli
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Karta otworu geotechnicznego
6. Przekrój geotechniczny

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Opinię geotechniczną sporządzono na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 28 stycznia 2026 r., na zlecenie firmy Biuro Inżynierskie Paweł Szymański, z siedzibą w miejscowości Skierniewice, przy ul. Prosta 20 – zwanej dalej Zleceniodawcą.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały ustalone przez Zleceniodawcę. Ilość, rozmieszczenie i głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez wykonawcę badań i zaakceptowane przez Zleceniodawcę.

Opinię geotechniczną sporządzono w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dz. nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200, 314/1200, obręb Ruda, gmina Skierniewice, powiat skierniewicki, województwo łódzkie.

Opinię geotechniczną sporządzono w nawiązaniu do wytycznych 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.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Opinię geotechniczną sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązanymi z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

- [P1] 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).
- [P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

- [P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

Do przedmiotowego opracowania wykorzystano literaturę techniczno-specjalistyczną, materiały geologiczne i geotechniczne oraz dane otrzymane od Zleceniodawcy.

Wykorzystano następujące pozycje:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapę do celów projektowych przekazaną
- [M3] Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*, PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z., *Zarys geotechniki*, WKŁ, Warszawa 2005 r.
- [M5] Pisarczyk S., *Gruntoznawstwo inżynierskie*, PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T., *Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik*, ITB, Warszawa 2011 r.

1.4. Zakres prowadzonych prac

W celu rozpoznania oraz udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża na dz. nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200, 314/1200, obręb Ruda, gmina Skierniewice, powiat skierniewicki, województwo łódzkie, wykonano:

- Badania terenowe wymienione oraz opisane poniżej:
 - rozpoznanie obszaru badań z jednoczesną weryfikacją informacji [M1] oraz szkiców sytuacyjnych [M2] przekazanych przez zleceniodawcę;
 - dokładne wyznaczenie punktów badawczych w odniesieniu do punktów o stałej wartości rzędnej terenu tj. studzienki kanalizacyjne, hydranty, słupki graniczne itp.;
 - 6 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t.
Podczas wiercenia dokonano pełnego opisu makroskopowego gruntów tj. rodzaj gruntu, przewarstwienia, barwa, wilgotność, stan gruntu i inne (na bieżąco w miarę postępu wiercenia zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10]).
łącznie odwiercono 18,0 mb.;
 - pomiar zwierciadła wód gruntowych.
- Prace kameralne zostały przeprowadzone po wykonaniu badań terenowych oraz laboratoryjnych. W ramach prac kameralnych dokonano:
- analizy dostępnych materiałów dydaktycznych oraz materiałów archiwalnych związanych z przeprowadzonymi badaniami;
 - opracowania wyników wierceń geologicznych;
 - opracowania części graficznej przedmiotowej opinii geotechnicznej;
 - opracowania części tekstowej przedmiotowej opinii geotechnicznej.

2. Lokalizacja oraz charakterystyka obszaru badań

2.1. Umieszczenie obszaru badań

Obszar badań przedmiotowego opracowania znajduje się na dz. nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200, 314/1200, obręb Ruda, gmina Skierniewice, powiat skierniewicki, województwo łódzkie. Lokalizacja obszaru badań została przedstawiona w załączniku nr 1.

2.2. Opis obszaru badań

Obszar badań porośnięty jest niską roślinnością trawiastą. Teren charakteryzuje się powierzchnią płaską.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono w załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne).

2.3. Położenie geograficzne badanego obszaru

Poniższa tabela przedstawia położenie obszaru badań zgodnie z podziałem Polski na regiony fizycznogeograficzne wg. J. Kondrackiego (2000):

3. Tab. 1

Mezoregion	Makroregion	Podprowincja	Prowincja	Region
Równina Łowicko-Błońska (318. 72)	Nizina Środkowomazowiecka (318.7)	Niziny Środkowopolskie (318)	Niż Środkowoeuropejski (31)	Pozaalpejska Europa Środkowa

3.1. Budowa Geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych badań, na przedmiotowych działkach stwierdzono występowanie:

- Osadów holocenu – grunty organiczne w postaci gleby (Or), grunty mineralne niespoiste w postaci piasków drobnoziarnistych (FSa) oraz grunty mineralne spoiste w postaci piasków gliniastych (clSa).

4. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez zleceniodawcę:

- Budowa drogi leśnej na terenie działek nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200, 314/1200, obręb Ruda, gmina Skierniewice, powiat skierniewicki, województwo łódzkie.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

5. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie gruntów organicznych, gruntów mineralnych niespoistych i gruntów mineralnych spoistych. Grunty organiczne występują w postaci przypowierzchniowej warstwy ciemnobrązowej gleby. Grunty mineralne niespoiste występują w postaci średnio zagęszczonych ($I_D=0,50$), jasnobrązowych piasków

drobnoziarnistych w postaci średnio zagęszczonych ($I_D=0,55$), jasnobrązowych piasków drobnoziarnistych. Grunty mineralne spoiste występują w postaci plastycznego ($I_L=0,35$), brązowego piasku gliniastego.

W otworach geotechnicznych zostały nawiercone wody gruntowe do głębokości wiercenia tj.:

Tab. 2

Nr. Otw.	Zw. Nawiercone [m p.p.t]	Zw. Ustabilizowane [m p.p.t]	Sączenia [m p.p.t]
1	1,9	1,9	-
2	2,6	2,6	-
3	2,6	2,6	-
4	1,1	1,1	-
5	0,9	0,9	-
6	0,9	0,9	-

Zgodnie z §4 ust. 2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r. poz. 463) **warunki proste** - występują w przypadku warstw 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;

W związku z powyższym, a także na podstawie analizy danych pozyskanych z wiercen badawczych oraz prac kameralnych **warunki gruntowo-wodne na dz. nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200, 314/1200, obręb Ruda, gmina Skierniewice, powiat skierniewicki, województwo łódzkie, określa się proste.**

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie trwania prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono dwa pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietów wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz stopniem zagęszczenia gruntu.

Pakiet I Holocenijskie grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IA1 Pd FSa średnio zagęszczone $I_D = 0,55$;

IA2	Pd	FSa	średnio zagęszczone $I_D = 0,55;$
-----	----	-----	-----------------------------------

Pakiet II Holocenijskie grunty mineralne spoiste wykształcone w postaci piasku gliniastego. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która się następująco:

II	Pg	cISa	plastyczne	$I_L = 0,35;$
----	----	------	------------	---------------

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni, przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5) oraz przekrojach geotechnicznych (zał. nr 6).

6. Ocena warunków geotechnicznych

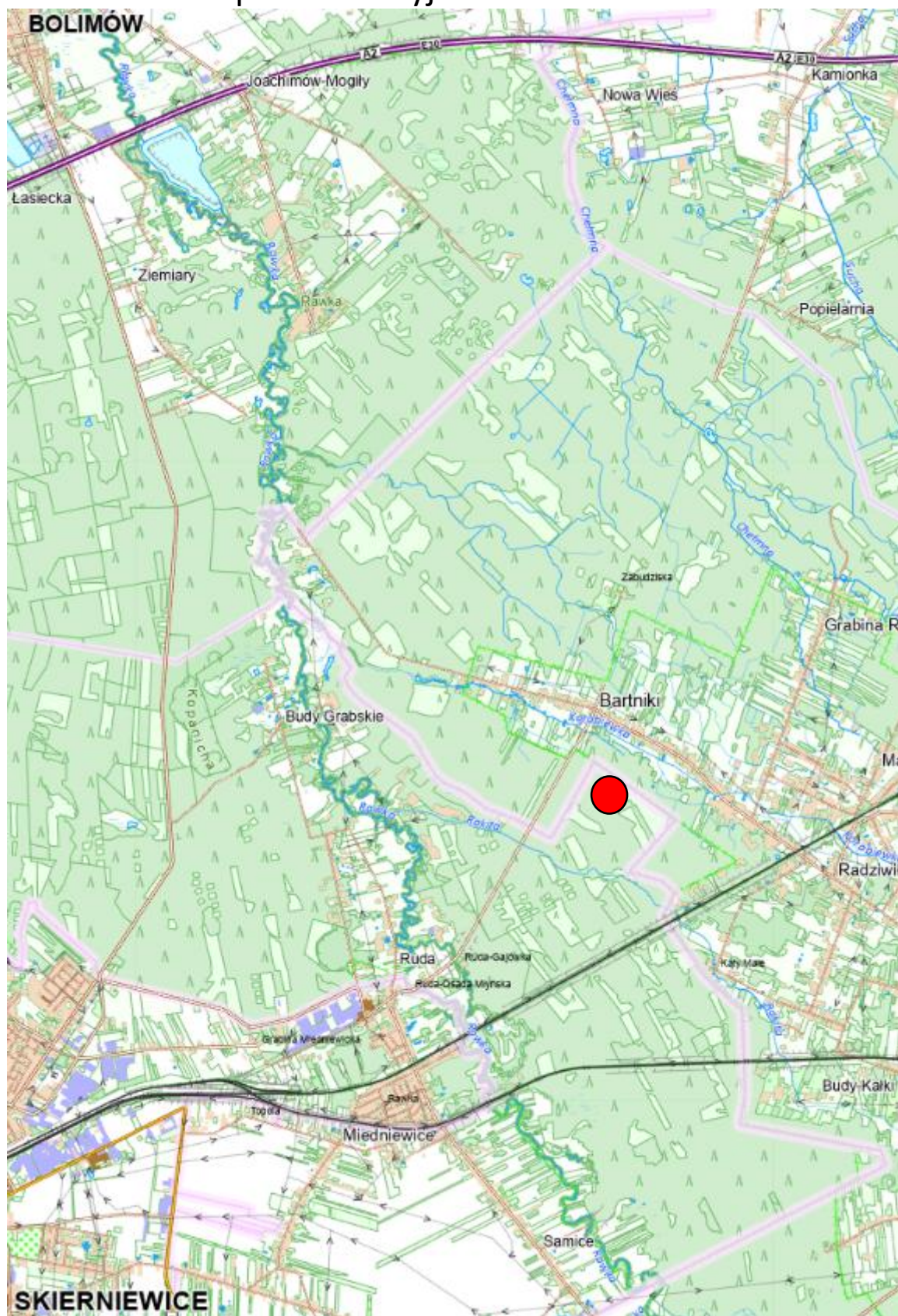
Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych terenu zlokalizowanego na dz. nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200, 314/1200, obręb Ruda, gmina Skierniewice, powiat skierniewicki, województwo łódzkie, panujące warunki geotechniczne określa się jako **korzystne** dla potrzeb budowlanych.

7. Wnioski

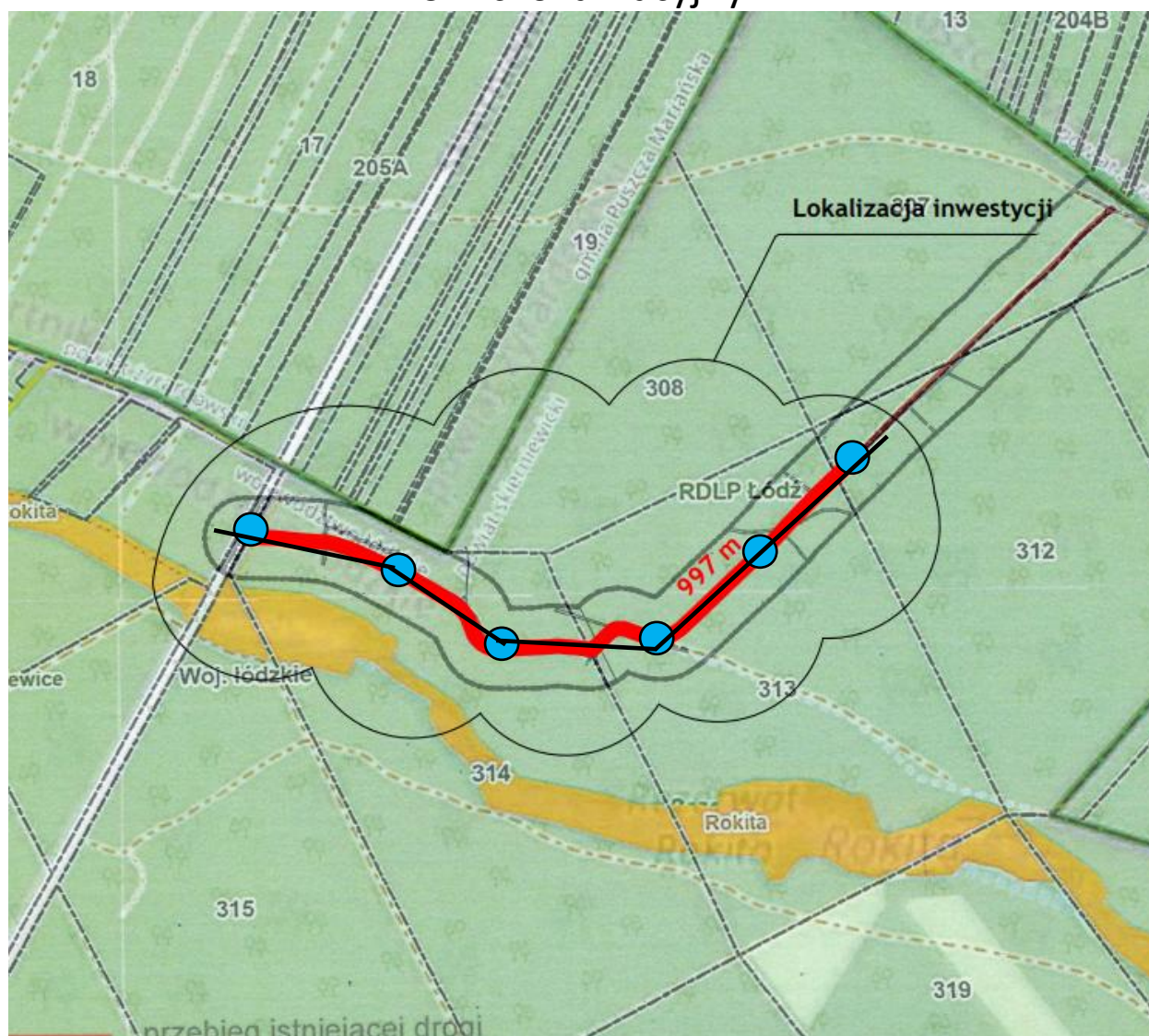
- a. Wyniki badań przedmiotowej dokumentacji przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla działek nr ew. 307/1201, 312/1201, 313/1200, 314/1200, obręb Ruda, gmina Skierniewice, powiat skierniewicki, województwo łódzkie.
- b. Badania terenowe i kameralne zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- c. W styczniu 2026 r. na dokumentowanym terenie zostały nawiercone wody gruntowe, ich specyfikacja została przedstawiona w tabeli nr 2.
- d. Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 1,0$ m p.p.t.
- e. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przebiegu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- f. Warunki gruntowo-wodne określa się jako **proste**.
- g. Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresie suchym, w trakcie niżówki hydrologicznej.
- h. Ze względu na występowanie w poziomie posadowienia gruntów nieprzepuszczalnych, podczas intensywnych opadów atmosferycznych, może pojawić się woda zaskórna.

- i. Możliwe jest okresowe podnoszenie się poziomu wody gruntowej o około 0.50 metra.
- j. Przebieg warstw geotechnicznych na przekrojach jest interpolowany i w rzeczywistości może znacznie odbiegać od przedstawionego układu.
- k. Należy zwrócić uwagę, że grunty spoiste występujące na granicy poziomu posadowienia są gruntami ekspansywnymi. Ponadto są one wrażliwe na oddziaływanie nie korzystnych warunków atmosferycznych (opady atmosferyczne, zmiany temperatur, roztopy), co może spowodować ich uplastycznienie i pogorszenie parametrów geotechnicznych. Po wykonaniu wykopów fundamentowych, grunty należy niezwłocznie zabezpieczyć betonem podkładowych (chudy lub suchy beton).
- l. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.
- m. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,2$ m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- n. Niniejsza opinia została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnego zapotrzebowania, określonego przez Zleceniodawcę.
- o. W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w opinii należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.
- p. Stan badań jest aktualny na styczeń 2026 r.

Mapa lokalizacyjna w skali 1:50 000



Szkic lokalizacyjny



Mapa pozyskana od Zlecniodawcy.



Lokalizacja otworu geotechnicznego z nr porządkowym



Linia przekroju geotechnicznego

Grunty mineralne

wg [1]	wg [2]	
Ż	Gr	żwir
Żg	clGr	żwir gliniasty
Po	grSa	pospółka
Pog	grclSa	pospółka gliniasta
Pr	CSa	piasek gruby
Ps	MSa	piasek średni
Pd	FSa	piasek drobny
Pπ	siSa	piasek pylasty
Pg	clSa	piasek gliniasty
πp	saSi	pył piaszczysty
π	Si	pył
Gp	saCCI	głina piaszczysta
G	CCI	głina
Gπ	siCCI	głina pylasta
Gpz	saMCI	głina piaszczysta zwięzła
Gz	MCI	głina zwięzła
Gπp	siMCI	głina pylasta zwięzła
Ip	saFCl	ił piaszczysty
I	FCl	ił
Iπ	siFCl	ił pylasty

Grunty organiczne

wg [1]	wg [2]	
Gb	Or	gleba
H	Or	humus
Nm	Or	namuł
T	Or	torf
Gy	Or	gytia
Kr	Or	kreda
Ck	Or	węgiel kamienny
Cb	Or	węgiel brunatny

Grunty nasypowe

wg [1]	wg [2]	
nB		nasyp budowlany
nN	Mg	nasyp niekontrolowany

Inne oznaczenia

	przewarstwienia
/	pogranicze gruntu
(+)	domieszki
W	wilgotność naturalna
W _p	granica plastyczności
W _L	granica płynności
I _p =W _L -W _p	wskaźnik plastyczności
I _L =W-W _L /W _p	stopień plastyczności
I _D	stopień zagęszczenia
I _c	wskaźnik konsystencji

Wilgotność gruntu

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

Zagęszczenie gruntów niespoistych

	wg [1]		wg [2]	
In	luźne	I _D ≤ 0,33	bln	bardzo luźne I _D ≤ 15%
szg	średnio zagęszczone	0,33 < I _D ≤ 0,67	ln	luźne 15% < I _D ≤ 35%
zg	zagęszczone	0,67 < I _D ≤ 0,80	szg	średnio zagęszczone 35% < I _D ≤ 65%
bzg	bardzo zagęszczone	I _D > 0,80	zg	zagęszczone 65% < I _D ≤ 85%
			bzg	bardzo zagęszczone I _D > 85%

Konsystencja gruntów spoistych

	wg [1]		wg [2]	
mpl	miękkoplastyczny	0,50 < I _c ≤ 1,00	mpl	miękkoplastyczny I _c ≤ 0,25
pl	plastyczny	0,25 < I _c ≤ 0,50	pl	plastyczny 0,25 < I _c ≤ 0,50
tpl	twardoplastyczny	0,00 < I _c ≤ 0,25	tpl	twardoplastyczny 0,50 < I _c ≤ 0,75
pzw	półzwały	I _c ≤ 0,00	zw	zwały 0,75 < I _c ≤ 1,00
zw	zwały	I _c ≤ 0,00	bzw	bardzo zwały I _c ≤ 1,00

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I_p	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c_u	Kąt tarcia wewnętrzznego φ_u	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E_0
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]					
IA1	FSa	Pd	-	0,50	-	nw	24,0	1,90	-	30,4	61,9	77,3	46,2
IA2	FSa	Pd	-	0,55	-	w nw	16,0 24,0	1,75 1,90	-	30,7	67,9	84,8	50,6
II	clSa	Pg	B	-	0,35	w	16,0	2,10	26,35	15,5	26,2	34,9	19,9

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną

GeoIN

Miejscowość: Ruda
Gmina: Skierniewice
Powiat: skierniewicki
Województwo: łódzkie

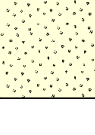
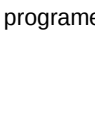
Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Paweł Szymański

System wiercenia: Mechaniczny

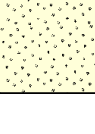
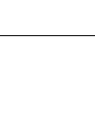
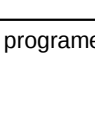
Rzędna: 114.30 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2026-01-28

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
[m.p.p.t.]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba ciemnobrązowa (Or)	Gb					
					0.30	piasek drobny jasnobrązowy (FSa)						
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												
												

Profil numer 4 Rzędna: 114.70 m n.p.m. Data: 2026-01-28

						gleba ciemnobrązowa (Or)	Gb					
					0.30	piasek drobny jasnobrązowy (FSa)						
												
												
												
												
												
												
												
												

Miejscowość: Ruda
Gmina: Skierniewice
Powiat: skierniewicki
Województwo: łódzkie

Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie Paweł Szymański

System wiercenia: Mechaniczny

Rzędna: 115.00 m n.p.m.

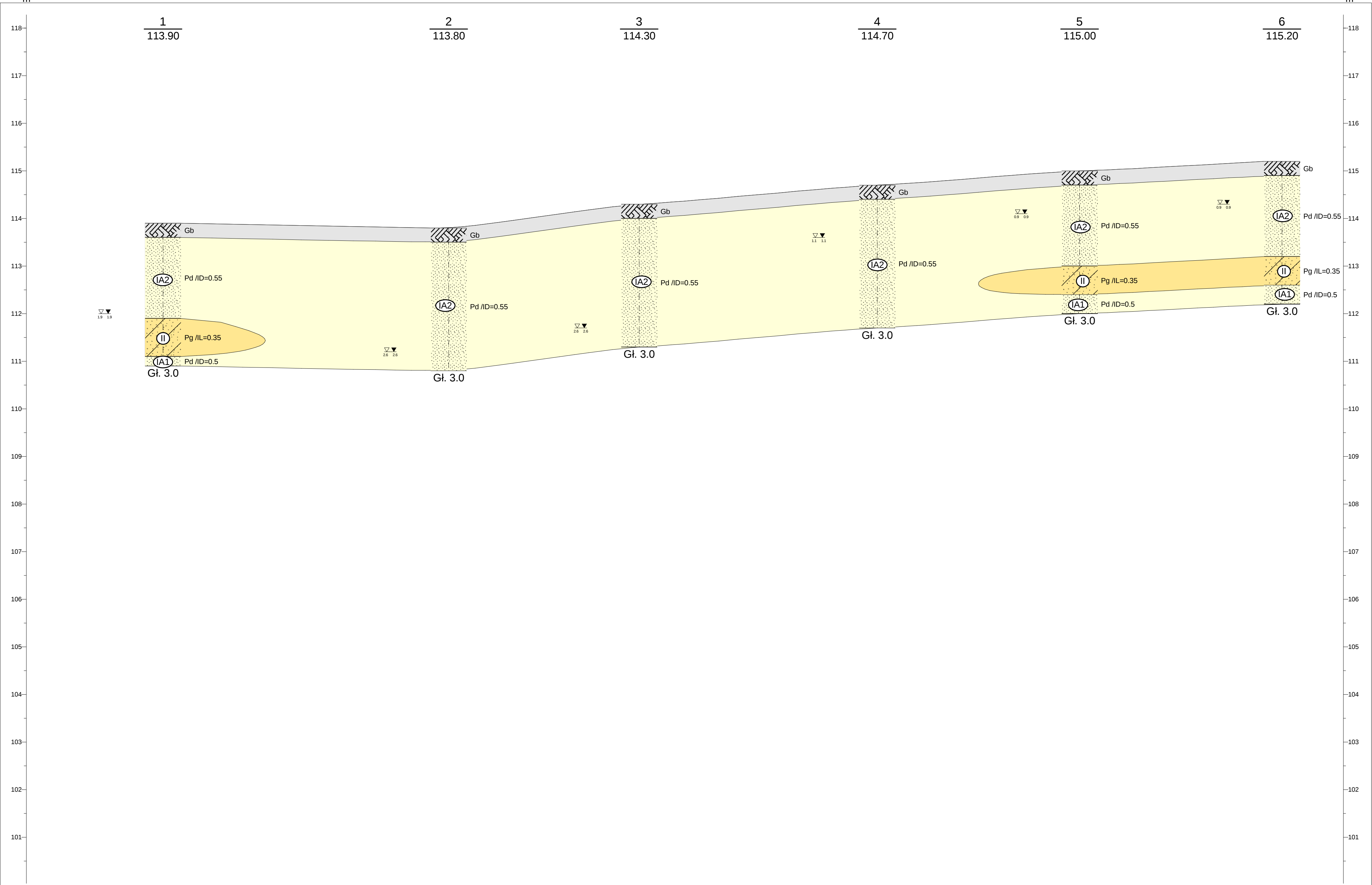
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2026-01-28

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						gleba ciemnobrązowa (Or)	Gb					
					0.30	piasek drobny jasnobrązowy (FSa)						
							Pd	IA2	w/nw	szg	0.55	
					2.00	piasek gliniasty szary (clSa)	Pg	II	w	pl		0.35
					2.60	piasek drobny jasnobrązowy (FSa)	Pd	IA1	nw	szg	0.5	
					3.00							

Profil numer 6 Rzędna: 115.20 m n.p.m. Data: 2026-01-28

						gleba ciemnobrązowa (Or)	Gb					
					0.30	piasek drobny jasnobrązowy (FSa)						
							Pd	IA2	w/nw	szg	0.55	
					2.00	piasek gliniasty szary (clSa)	Pg	II	w	pl		0.35
					2.60	piasek drobny jasnobrązowy (FSa)	Pd	IA1	nw	szg	0.5	
					3.00							



GeoIN		Jan Czech		Zał.nr
		Strobów 2H, 96-100 Skierniewice		6
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Weryfikował				
Przekrój geologiczny				1: 2000
				50