

INWESTOR:		NADLEŚNICTWO SKARŻYSKO UL. WIEJSKA 1, 26-110 SKARŻYSKO-KAMIENNA
ZLECIENIODAWCA:		KOINSTAL PROJEKT KACPER KRAKOWIAK STRZEGOMEK, UL. RYTWIAŃSKA 18, 28-221 OSIEK
WYKONAWCA:		GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO **WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNA**

określające warunki gruntowo – wodne dla potrzeb budowy
budynku mieszkalnego oraz budynku gospodarczego
na działce nr 72/302 w miejscowości Majdów

miejscowość – Majdów
gmina – Szydłowiec
powiat – szydłowiecki
województwo – mazowieckie

Opracował:

GEOPERFEKT
Emil Skrzypczak
os. Stawki 30/1
27-400 Ostrowiec Św.
NIP 6612084830 REGON 362679994

GEOLOG
Emil Skrzypczak
mgr inż. Emil Skrzypczak
upr. geol. nr VII-1619
mgr inż. Emil Skrzypczak
upr. geol. nr VII-1619

GEOPERFEKT
Emil Skrzypczak
Emil Skrzypczak
właściciel

Ostrowiec Św., październik 2022 r.

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	2
1. WSTĘP	3
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH	4
2.1. BADANIA TERENOWE.....	4
2.2. PRACE GEODEZYJNE.....	4
2.3. PRACE KAMERALNE.....	4
3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE	5
3.1. WARUNKI GRUNTOWE.....	5
3.2. WARUNKI WODNE.....	6
4. WARUNKI POSADOWIENIA	7
5. WNIOSKI I ZALECENIA	7
6. SPIS LITERATURY	8

Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 10 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych w skali 1 : 500
Załącznik nr 3.1 ÷ 3.2	Karty otworów geotechnicznych w skali 1 : 25
Załącznik nr 4	Przekrój geotechniczny I - I' w skali 1 : 100/50
Załącznik nr 5	Tabela parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

1. Wstęp

INWESTOR:		NADLEŚNICTWO SKARŻYSKO UL. WIEJSKA 1, 26-110 SKARŻYSKO-KAMIENNA
ZLECENIODAWCA:		KOINSTAL PROJEKT KACPER KRAKOWIAK STRZEGOMEK, UL. RYTWIAŃSKA 18, 28-221 OSIEK
WYKONAWCA:		GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla potrzeb budowy budynku mieszkalnego oraz budynku gospodarczego na działce nr 72/302 w miejscowości Majdów, gmina Szydłowiec, powiat szydłowiecki, województwo mazowieckie.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) został uzgodniony z Projektantem obiektu.

Lokalizację projektowanej inwestycji zilustrowano na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (załącznik nr 1), natomiast szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 (załącznik nr 2).

Do opracowania niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną wykorzystano:

- ⇒ wyniki wierceń i badań terenowych,
- ⇒ materiały literaturowe i archiwalne,
- ⇒ obowiązujące normy i rozporządzenia.

Opracowanie sporządzono wg wymagań:

- ⇒ Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463),
- ⇒ PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Pod względem fizjograficznym obszar badań zalicza się do (wg J. Kondrackiego):

- provincji – Wyżyny Polskie (34)
- podprovincji – Wyżyna Małopolska (342)
- makroregionu – Wyżyna Kielecka (342.3)
- mezoregionu – Przedgórze Łżeckie (342.33)

Wszelkie informacje przyrodnicze i klimatyczne dla tego obszaru (np. wielkość opadu atmosferycznego) należy przyjmować wg charakterystyki geograficznej dla mezoregionu Przedgórze Łżeckie.

Opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery egzemplarze otrzyma Zleceniodawca, jeden egzemplarz pozostanie u Wykonawcy.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

2.1. Badania terenowe

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w październiku 2022 r. odwiercono 2 otwory geotechniczne do głębokości 3,00 ÷ 4,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 7,00 mb wierceń. Po zakończeniu wierceń i badań, otwory zlikwidowano zasypując je urobkiem własnym z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych.

Dozór geologiczny nad pracami w terenie i opis gruntów wykonał uprawniony geolog mgr inż. Emil Skrzypczak (uprawnienia geologiczne nr VII – 1619). Podczas wykonywanych prac geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwację zwierciadła wód gruntowych. Próby gruntu pobierano metodą B, klasa jakości prób gruntu 3 wg normy PN-EN 1997-2: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Badania polowe i opis gruntów wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2 i PN-EN ISO 14689-1. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.2).

2.2. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych i naniesiono je na mapę dokumentacyjną w skali 1 : 500 (załącznik nr 2). Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji z mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Projektanta.

Rzędne wykonanych odwiertów podano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.2).

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną.

3. Warunki gruntowo - wodne

3.1. Warunki gruntowe

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Skarżysko-Kamienna nr 779 rejon omawianej inwestycji pokryty jest utworami dolnojurajskimi (lias) reprezentowanymi przez piaskowce z wkładkami zlepieńców oraz iłowce i mułowce szare z wkładkami węgla i rud żelaza. Lokalnie na tym obszarze utwory jurajskie przykrywają osady czwartorzędowe, głównie gliny i mułki deluwialne z głazami. W trakcie wykonywania robót geotechnicznych pokrywę czwartorzędową przewiercono otworem OG1.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości 3,00 ÷ 4,00 m p.p.t. w podłożu stwierdzono występowanie gruntów:

- ❑ droбноziarnistych (spoistych): piasek gliniasty, glina piaszczysta;
- ❑ zwietrzelinowych: zwietrzelina gliniasta piaskowca.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno – mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności gruntu w oparciu o KNR 2-01 wg normy BN-72/8932-01.

Budowę podłoża gruntowego przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.2), natomiast przestrzenny układ warstw zilustrowano na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia	Piasek gliniasty (clSa), glina piaszczysta (sisaCl)
Warstwa zbudowana z mało wilgotnego piasku gliniastego i gliny piaszczystej. Nawiercona w otworze OG2 na głębokości 0,5 m i 3,0 m p.p.t. Miąższość warstwy wynosi 0,50 ÷ 1,50 m. Są to rodzime grunty mineralne droбноziarniste, charakteryzujące się konsystencją półzwartą. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_c = 1,00$.	
<u>Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności gruntu III.</u>	
Warstwa Ib	Glina piaszczysta (sisaCl)
Warstwa zbudowana z wilgotnej gliny piaszczystej. Nawiercona we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych. Spąg warstwy do głębokości rozpoznania tj. 4,00 m p.p.t. nie został przewiercony. Są to rodzime grunty mineralne droбноziarniste, charakteryzujące się konsystencją twardoplastyczną. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_c = 0,90$.	
<u>Grunty nośne, bardzo wysadzinowe. Kategoria urabialności gruntu III.</u>	
Warstwa II	Zwietrzelina gliniasta piaskowca (KWg)
Warstwa zbudowana z mało wilgotnej zwietrzeliny gliniastej piaskowca. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach OG1 na głębokości 2,00 m p.p.t. Spąg warstwy do głębokości rozpoznania	

tj. 3,00 m p.p.t. nie został przewiercony. Są to grunty zwietrzelinowe o składzie okruchów zwietrzałego piaskowca oraz wypełnienia w postaci półzwardłej gliny. Przyjęto dla nich średnią wartość wskaźnika konsystencji $I_c = 1,00$.

Grunty nośne, wątpliwe. Stopień zwietrzenia 3. Kategoria urabialności gruntu IV.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli nr 1 oraz na załączniku nr 5.

Tabela 1. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_c	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ [°]	Kohezja C_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]	Kategoria gruntu wg BN-72/8932-01
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ia	sisacI	Glina piaszczysta	pzw	-	0,00	1,00	9,0	2,25	22,0	40,0	50,0	65,8	III
Ib	clSa sisacI	Piasek gliniasty Glina piaszczysta	tpl	-	0,10	0,90	13,0 12,0	2,15 2,20	20,1	35,5	36,5	48,1	
II	KWg (pc)	Zwietrzelnina gliniasta piaskowca	pzw	-	0,00	1,00	13,0	2,20	18,0	30,0	33,8	48,4	IV

- ⇒ pzw – półzwardła [$I_c \geq 1,00$], tpl – twardoplastyczna [$I_c = 1,00 - 0,75$];
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

3.2. Warunki wodne

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych w otworach nie stwierdzono ciągłego zwierciadła wody podziemnej, nie zaobserwowano również sączeń wody gruntowej. Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano jako dobre, korzystne do posadowienia.

W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) należy liczyć się z możliwością pojawienia się mało intensywnych sączeń wody gruntowej.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych. Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.

4. Warunki posadowienia

Geotechniczne warunki posadowienia określono na podstawie 2 otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 3,00 ÷ 4,00 m p.p.t.

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

A. PROSTE WARUNKI GRUNTOWE:

- ☐ warstwy zalegają poziomo, równoległe do powierzchni terenu;
- ☐ w trakcie wierceń nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych bądź gruntów organicznych;
- ☐ w otworach nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej;
- ☐ brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

B. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

- ☐ proponuje się przyjąć **I kategorię geotechniczną**;
- ☐ ostateczną decyzję podejmie projektant;
- ☐ wykopy do głębokości 1,20 m.

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA:

- ☐ warstwy korzystne (zalecane) do posadowienia: **nr Ia** i **nr Ib** (grunty drobnoziarniste o konsystencji od półzwartej do twardoplastycznej, bardzo wysadzinowe), **nr II** (grunty zwietrzelinowe, trudno urabialne, wątpliwe).

D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJACE:

- ☐ budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną;
- ☐ warunki wodne uznano jako **dobre**;
- ☐ głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi **1,20 m p.p.t.**

5. Wnioski i zalecenia

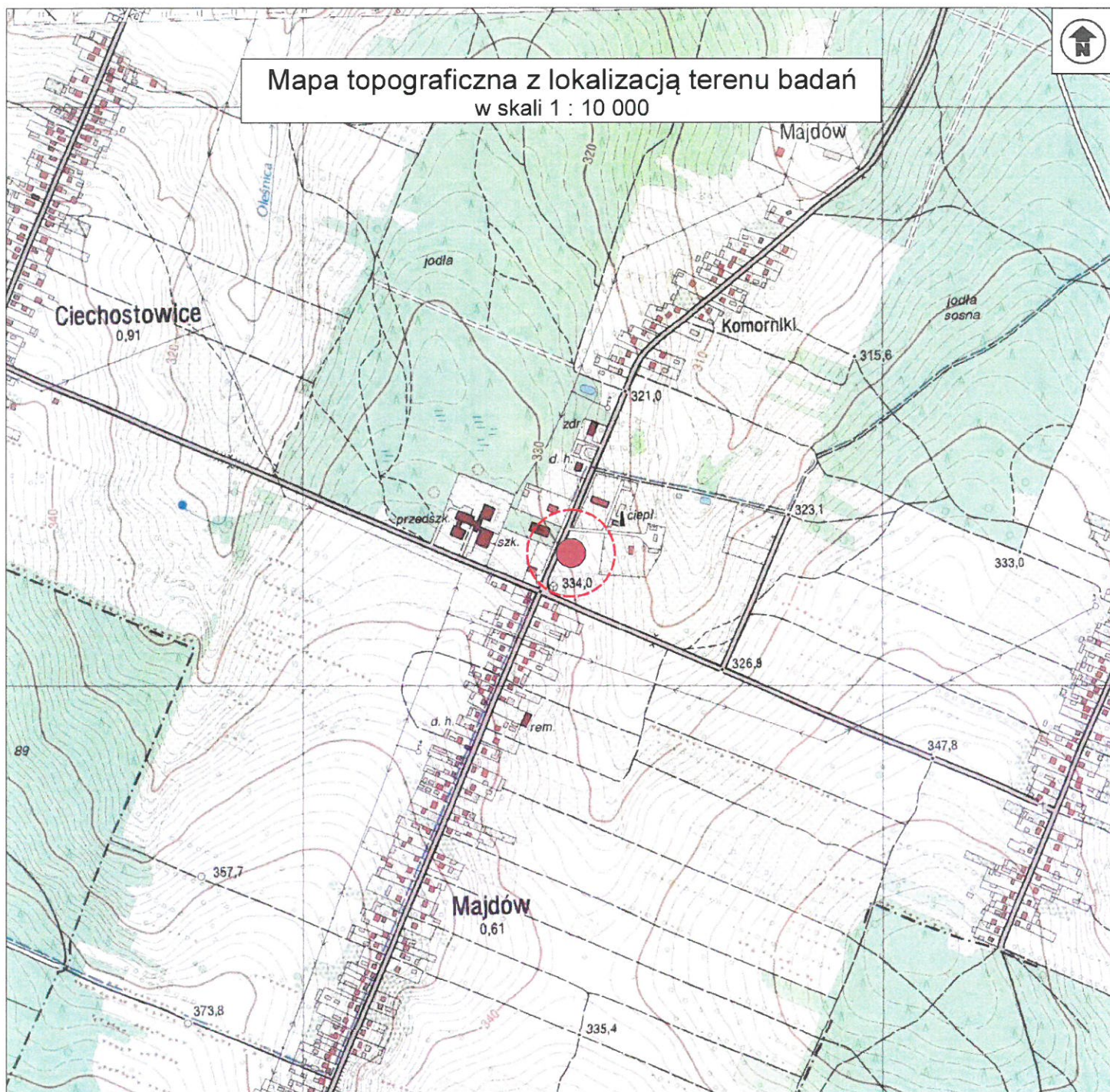
1. Dla omawianej inwestycji w październiku 2022 r. odwiercono 2 otwory geotechniczne do głębokości 3,00 ÷ 4,00 m p.p.t. Łącznie wykonano **7,00 mb** wierceń.
2. Wykonanymi otworami stwierdzono występowanie w podłożu gruntów rodzimych mineralnych drobnoziarnistych wykształconych w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz gruntów zwietrzelinowych.
3. Budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną, warunki gruntowe za **proste**.
4. Teren badań do głębokości rozpoznania charakteryzuje się niewielką zmiennością litologiczną i genetyczną. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.2),

natomiast przestrzenny układ warstw zilustrowano na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4).

5. Podłoże na omawianym obszarze uznano za **korzystne do posadowienia bezpośredniego**. Warunki posadowienia podano w poprzednim rozdziale (rozdz. 4).
6. W okresie prowadzenia wierceń (październik 2022 r.) w wykonanych otworach nie stwierdzono przejawów wód gruntowych (otwory suche). **Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano jako dobre.**
7. W zależności od zmieniających się warunków atmosferycznych (intensywne opady, roztopy) należy liczyć się z możliwością pojawienia się mało intensywnych sączeń wody gruntowej w obrębie gruntów słaboprzepuszczalnych (drobnoziarnistych).
8. W trakcie prowadzenia robót ziemnych **nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów drobnoziarnistych**. Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.
9. Roboty ziemne **zaleca się prowadzić w okresie suchym**.
10. W trakcie wykonywania robót ziemnych **zaleca się nadzór uprawnionego geologa**.
11. Wszelkie informacje przyrodnicze i klimatyczne dla tego obszaru (np. wielkość opadu atmosferycznego) należy przyjmować zgodnie z charakterystyką geograficzną dla mezoregionu Przedgórze Łżeckie (wg Kondrackiego).
12. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu wynosi **1,20 m p.p.t.**

6. Spis literatury

1.	Kondracki J., 2002 r.	-	Geografia regionalna Polski. PWN, W-wa.
2.	Filonowicz P., 1978 r.	-	Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Skarżysko (nr 779) wraz z objaśnieniami.
3.	Normy	-	PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2, PN-EN ISO 14689-1, KNR 2-01 wg normy BN-72/8932-01.
4.	Rozporządzenia	-	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).



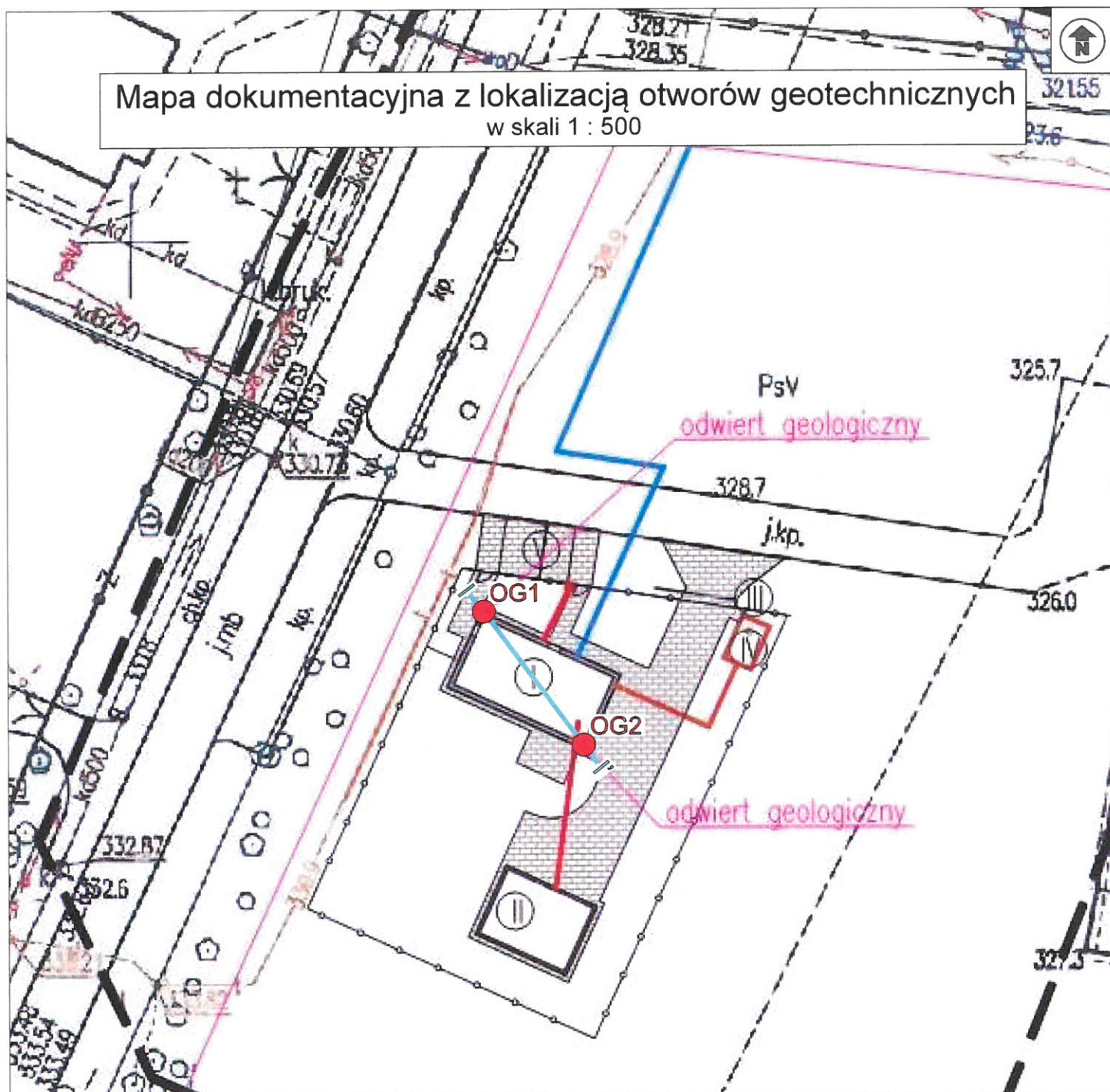
Objaśnienia



- lokalizacja terenu badań

Inwestycja		Budowa budynku mieszkalnego oraz budynku gospodarczego na działce nr 72/302 w miejscowości Majdów	
Wykonawca		Inwestor 	Nadleśnictwo Skarżysko
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował	mgr inż. Emil Skrzypczak	VII-1619	
Stadium		Skala	
OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			1 : 10 000
Branża		Data	
GEOTECHNIKA			10-2022
Obiekt		budynek mieszkalny	
Przedmiot rysunku			
Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań			
Nr rys.	Stadium//Branża//Nr rysunku		
OG/GEO/01			

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych
w skali 1 : 500



Objaśnienia

OG1





- lokalizacja i numer otworu geotechnicznego



- linia przekroju geotechnicznego

Inwestycja			
Budowa budynku mieszkalnego oraz budynku gospodarczego na działce nr 72/302 w miejscowości Majdów			
Wykonawca		Inwestor	
			
Opracowanie			
	Imię i nazwisko	Nr upr. geol.	Podpis
Opracował	mgr inż. Emil Skrzypczak	VII-1619	
Stadium		Skala	
OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAN PODŁOŻA GRUNTOWEGO		1 : 500	
Branża		Data	
GEOTECHNIKA		10-2022	
Obiekt			
budynek mieszkalny			
Przedmiot rysunku			
Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych			
Nr rys.		Stadium/Branża/Nr rysunku	
OG/GEO/02			

GEOPERFEKT Pracownia Badań Geotechnicznych			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór nr OG1					Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: Cobra TT				
Miejscowość: Majdów Gmina: Szydłowiec Powiat: szydłowiecki Województwo: mazowieckie			Obiekt: Budynek mieszkalny Inwestor: Nadleśnictwo Skarżysko Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Dozór geologiczny: E. Skrzypczak			System wiercenia: mechaniczno-udarowy Rzędna: 329.50 m n.p.m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 26-10-2022						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Otwór suchy		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			gleba piaszczysta, ciemna brązowa	Gb		w		0.9	Ib
					0.30	piasek gliniasty, brązowy	clSa					
					0.60	glina piaszczysta, brązowa						
		Jura Jura	2.0		2.00	zwietrzelina piaskowca, jasna brązowa	KWg (pc) pzw		mw		1	II
			3.0		3.00							

GEOPERFEKT			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 3.2		
Pracownia Badań Geotechnicznych			Otwór nr OG2							Wiertnica: Cobra TT		
Miejscowość: Majdów Gmina: Szydłowiec Powiat: szydłowiecki Województwo: mazowieckie			Obiekt: Budynek mieszkalny Inwestor: Nadleśnictwo Skarżysko Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Dozór geologiczny: E. Skrzypczak				System wiercenia: mechaniczno-udarowy					
							Rzędna: 328.80 m n.p.m					
							Skala 1 : 25		Data wiercenia: 26-10-2022			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Otwór suchy		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba piaszczysta, ciemna brązowa	Gb		w			
					0.25	piasek gliniasty, jasny szary	clSa	tpl				
					0.50	glina piaszczysta, szaro-brązowa	sisacI	pzw	mw	1	la	
					2.00	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem średnim, brązowa	sisacI//MSa		tpl	w	0.9	lb
					2.50	glina piaszczysta, brązowa						
					3.00	glina piaszczysta, brązowa	sisacI		pzw	mw	1	la
					3.50	glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa	sisacI//FSa					
	4.00											

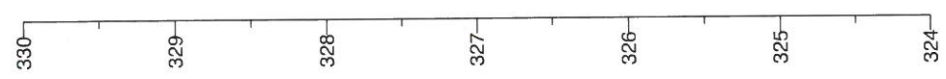
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

OG1
329.50

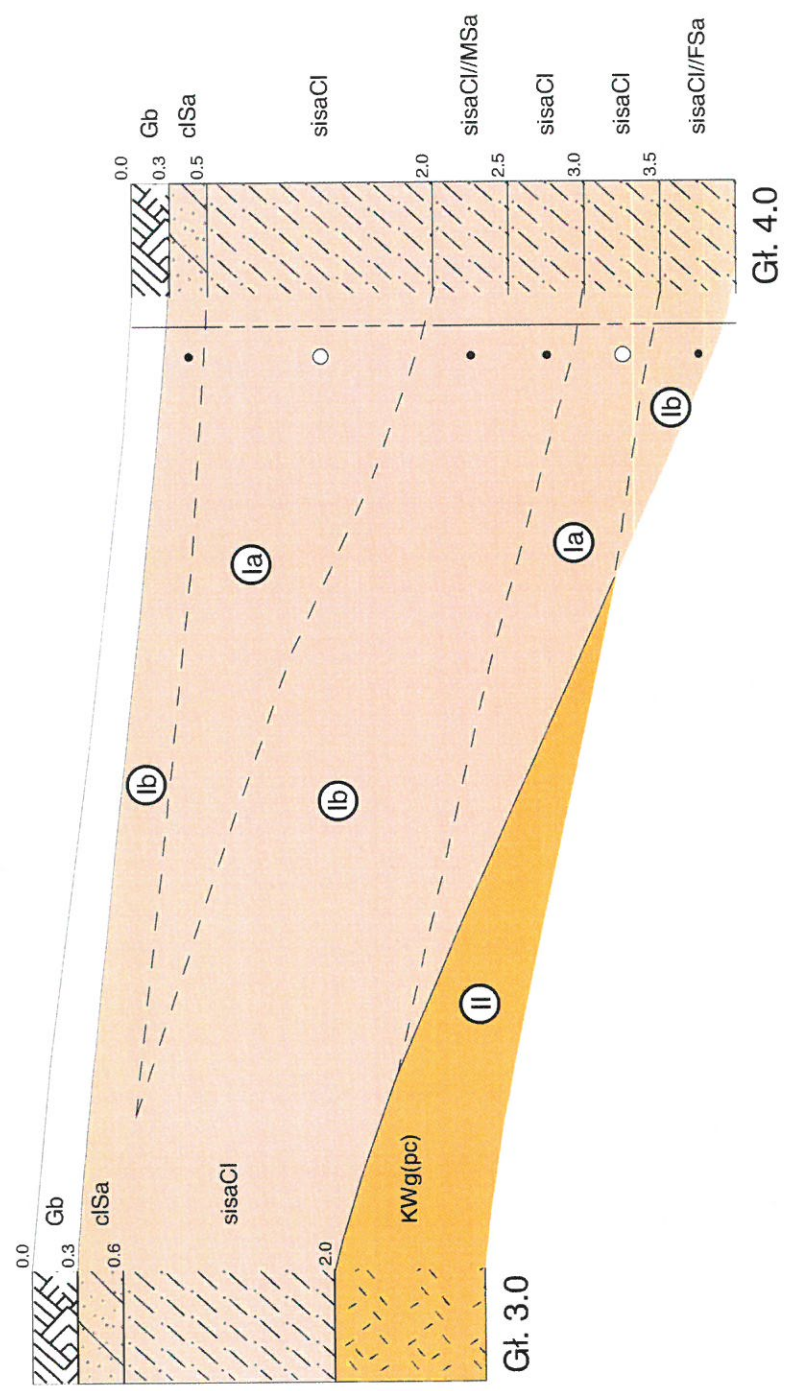
OG2
328.80

m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 100/50



14.4m

OG1

OG2

Budowa budynku mieszkalnego oraz budynku gospodarczego
na działce nr 72/302 w miejscowości Majdów

Zał.Nr
4

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	11-2022	E. Skrzypczak	

Przekrój geotechniczny
I - I'

Skala
1: 100/50

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO – MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_D [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_C	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ [°]	Kohezja c_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]	Kategoria gruntu wg BN-72/8932-01
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ia	sisacI	Glina piaszczysta	pzw	-	0,00	1,00	9,0	2,25	22,0	40,0	50,0	65,8	III
Ib	clSa sisacI	Piasek gliniasty Glina piaszczysta	tpl	-	0,10	0,90	13,0 12,0	2,15 2,20	20,1	35,5	36,5	48,1	
II	KWg (pc)	Zwierzelina gliniasta piaskowca	pzw	-	0,00	1,00	13,0	2,20	18,0	30,0	33,8	48,4	IV

- ⇒ pzw – półzwarta [$I_C \geq 1,00$], tpl – twardoplastyczna [$I_C = 1,00 - 0,75$];
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

GEOLOG
E. Skrzypczak
 mgr inż. Emil Skrzypczak
 upr. geol.nr VII-1619