



OPINIA GEOTECHNICZNA

**określająca geotechniczne warunki posadowienia
na potrzeby inwestycji pn.: "Budowa drogi leśnej
w Leśnictwie Stubno w km 0+000 – 2+008
oraz przebudowy mostu w Leśnictwie Stubno
nr inw. 223/00001725"**

Opracowanie

mgr Agata Peła
nr upr. VII-1536

Gliwice, listopad 2022 r.

Spis treści

1. WSTĘP.....	2
2. OPIS INWESTYCJI I KATEGORIA GEOTECHNICZNA.....	2
3. OPIS WYKONANYCH PRAC.....	2
4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	3
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	3
6. PODSUMOWANIE.....	4

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr 1	Mapa dokumentacyjna, skala 1: 1000
Załącznik nr 2	Karty otworów geotechnicznych
Załącznik nr 3	Tabela parametrów geotechnicznych

1. WSTĘP

Niniejsza opinia została opracowana przez firmę **Cursus Projekt Marcin Ludwig**, ul. Spokojna 14, 44-171 Pławniowice, na zlecenie PGL Nadleśnictwa Jarosław, Koniaczów 1L, 37-500 Jarosław. Zleceniodawca jest Inwestorem przedsięwzięcia.

Podstawę prawną opracowania stanowi *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012r., poz. 463). Celem opracowania jest ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

2. OPIS INWESTYCJI I KATEGORIA GEOTECHNICZNA

Inwestycja obejmuje budowę drogi leśnej w Leśnictwie Stubno w km 0+000 – 2+008 oraz przebudowy mostu w Leśnictwie Stubno nr inw. 223/00001725. Przebudowa mostu będzie polegała na jego remoncie. Teren położony jest w województwie podkarpackim, powiat przemyski, gmina Stubno.

Proponuje się ją zaliczyć do **I kategorii** geotechnicznej na podstawie §4.3.1. Rozporządzenia o którym mowa w rozdziale 1. przy czym zaznacza się, że zgodnie z §4.4. kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego na podstawie badań geotechnicznych gruntu.

3. OPIS WYKONANYCH PRAC

Na podstawie otrzymanej od Zleceniodawcy mapy, wykonano **8** małosrednicowych otworów geotechnicznych o głębokości **2,0** m każdy. Łącznie wykonano **16,0mb** wierceń.

Otwory zostały wykonane wiertnicą mechaniczną, systemem obrotowym "na sucho" tzn. bez użycia płuczki, przy użyciu świrdrów spiralnych Ø 88mm.

Podczas wierceń grunty na bieżąco badano makroskopowo. Ocena makroskopowa polegała na oznaczeniu litologii gruntu, jego konsystencji, barwy, wilgotności oraz genezy. Badania konsystencji gruntów wykonywano metodą wałeczowania. Prowadzono również obserwacje wystąpień wód gruntowych.

Po odwierceniu otwory zasypano urobkiem.

Po zestawieniu wyników badań terenowych ustalono grupę nośności podłoża. Klasyfikacji tej dokonano według wysadzinowości gruntu i warunków wodnych z zastosowaniem *Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych* (GDDKiA i Politechnika Gdańska, Katedra Inżynierii Drogowej, Gdańsk 2014 r).

Zgodnie z zaleceniami PN-81/B-03020: *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* grunty podzielono na warstwy geotechniczne w pierwszej kolejności, biorąc pod uwagę ich genezę oraz wykształcenie litologiczne a następnie konsystencję. Charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych podano w rozdziale *Warunki geotechniczne*.

Podział na warstwy geotechniczne przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 2).

Parametry geotechniczne wydzielonych warstw określające ich fizyko-mechaniczne własności określono metodą C i przedstawiono w tabeli (zał. nr 3).

4. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Na podstawie wykonanych badań oraz z analizy *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 arkusz 1009 Krakowiec* stwierdzono, że podłoże do głębokości rozpoznania zbudowane jest z eolicznych osadów czwartorzędowych. Litologicznie osady te reprezentują piaski pylaste oraz pyły piaszczyste, podrzędnie glina piaszczysta.

Podczas wykonywania w drugiej połowie listopada 2022r. badań geotechnicznych nie stwierdzono żadnych przejawów wody podziemnej w otworach do zbadanej głębokości, a grunty są małowilgotne.

Szczegółowo budowę geologiczną oraz warunki wodne ilustrują karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2).

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Wykonane badania terenowe pozwoliły na rozpoznanie podłoża gruntowego do maksymalnej głębokości 2,0 m. Zgodnie z zaleceniami PN-81/B-03020: *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* grunty podzielono na warstwy, biorąc pod uwagę ich genezę, wykształcenie litologiczne oraz konsystencję. Charakterystykę wydzielonych warstw wraz z określeniem przydatności gruntów na potrzeby budownictwa przedstawiono poniżej:

Warstwa I – nasypy, które zaliczono do nasypów niebudowlanych. Zbudowane są z lokalnie występujących gruntów tj. z piasków pylastych z domieszkami humusu i gruzu. Występują miejscami, szczególnie na początku przy skrzyżowaniu z jezdnią asfaltową. Grunty tej warstwy zaliczono do wątpliwych, grupa nośności **G2**.

Warstwa II – należą tu piaski pylaste przyjęto, że mają konsystencję średniozagęszczoną a wartość stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$. Są to grunty nośne, małościśliwe, wątpliwe – grupa nośności **G2**.

Warstwa III – zaliczono do niej osady spoiste: pyły piaszczyste i gliny pylaste. Grunty te należą do grupy geologicznej konsolidacji C. Są nośne, ściśliwe, bardzo wysadzinowe, grupa nośności **G4**. Z uwagi na różnice w konsystencji, podzielono je na dwie warstwy:

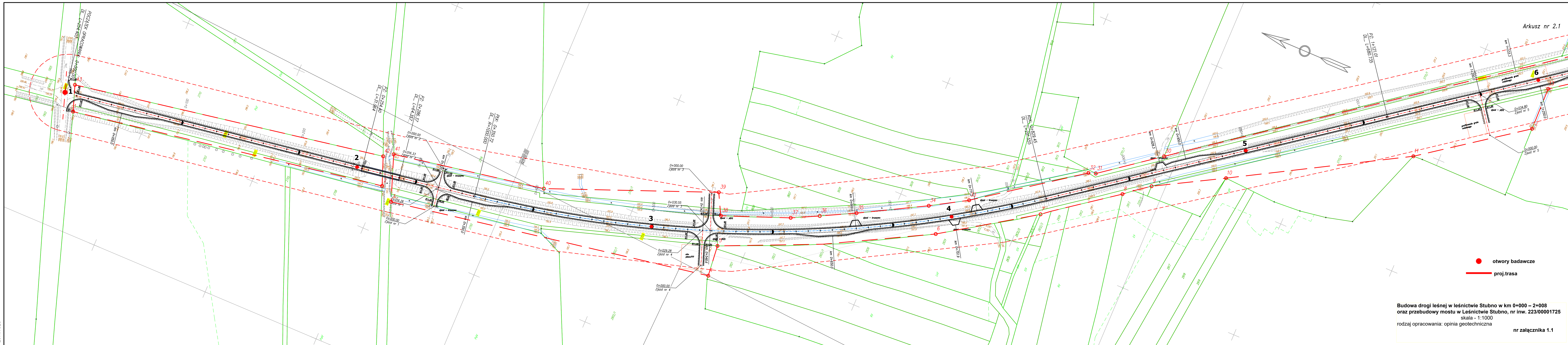
warstwa IIIa – pyły piaszczyste o konsystencji półzwartej, przyjęta wartość stopnia plastyczności $I_L = 0,00$

warstwa IIIb – glina pylasta o konsystencji twardoplastycznej, przyjęta wartość stopnia plastyczności $I_L = 0,10$.

6. PODSUMOWANIE

1. Projektowaną inwestycję proponuje się zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.
2. W wyniku wykonanych prac terenowych dokonano rozpoznania podłoża w obrębie projektowanej inwestycji do maksymalnej głębokości 2,0m i warunki gruntowe zaliczono do **prostych**.
3. Warunki wodne są **proste**.
4. Można posadawiać na projektowanej głębokości, poniżej głębokości przemarzania, bezpośrednio na gruncie.
5. Parametry geotechniczne do projektowania należy ustalić w dostosowaniu do norm projektowych (a zwłaszcza PN-80/B-03020) oraz z wykorzystaniem wartości cech fizyczno-mechanicznych gruntów zawartych w załączniku nr 5. Ze względu na punktowy zakres badań, wartości parametrów mogą nieco odbiegać od podanych zgeneralizowanych wartości średnich.

6. W przypadku projektowania posadowienia w oparciu o inny system norm (Eurokod 7), parametry geotechniczne do projektowania należy ustalić zgodnie z zasadami podanymi w tej normie.





OTWÓR GEOTECHNICZNY Nr 1								Zał. 2	
Miejsce wiercenia: Leśnictwo Stubno gmina: Stubno powiat: przemyski województwo: podkarpackie				System wiercenia: mechaniczny, obrotowy					
				Data wiercenia: 27.10.2022r.					
				Głębokość otworu: 2,00 m					
				Dozór geologiczny: mgr Agata Peła					
Położenie zwierciadła wody	Stratygrafia	Strop warstwy	Opis litologii, barwa	Symbol	Wilgotność	Stan	Warstwa geotechniczna	Nośność	Wysadzinowość
Otwór suchy	nasyp	0,00	Nasyp niebudowlany (piasek pylasty + humus +gruz) jasny brązowy	nN(Pπ + H+gr)	mw	szg	I	G2	GW
	czwartorzęd	0,30	Piasek pylasty, jasno brązowy	Pπ			II		

OTWÓR GEOTECHNICZNY Nr 2									
Miejsce wiercenia: Leśnictwo Stubno gmina: Stubno powiat: przemyski województwo: podkarpackie				System wiercenia: mechaniczny, obrotowy					
				Data wiercenia: 27.10.2022r.					
				Głębokość otworu: 2,00 m					
				Dozór geologiczny: mgr Agata Peła					
Położenie zwierciadła wody	Stratygrafia	Strop warstwy	Opis litologii, barwa	Symbol	Wilgotność	Stan	Warstwa geotechniczna	Nośność	Wysadzinowość
Otwór suchy	nasyp	0,00	Nasyp niebudowlany (piasek pylasty + humus +kamienie) jasny brązowy	nN(P π + H+K)	mw	szg	I	G2	GW
	czwartorzęd	0,30	Piasek pylasty, jasno brązowy	P π		szg/zg	II		

OTWÓR GEOTECHNICZNY Nr 3

Miejsce wiercenia: Leśnictwo Stubno gmina: Stubno powiat: przemyski województwo: podkarpackie				System wiercenia: mechaniczny, obrotowy					
				Data wiercenia: 27.10.2022r.					
				Głębokość otworu: 2,00 m					
				Dozór geologiczny: mgr Agata Peła					
Położenie zwierciadła wody	Stratygrafia	Strop warstwy	Opis litologii, barwa	Symbol	Wilgotność	Stan	Warstwa geotechniczna	Nośność	Wysadzinowość
Otwór suchy	czwartorzęd	0,00	Piasek pylasty na pograniczu pyłu piaszczystego jasny brązowy	P π /Πp	mw	szg	II	G2	GW
		0,50	Piasek pylasty, jasno brązowy	P π		szg/zg			

OTWÓR GEOTECHNICZNY Nr 4

Miejsce wiercenia: Leśnictwo Stubno gmina: Stubno powiat: przemyski województwo: podkarpackie				System wiercenia: mechaniczny, obrotowy					
				Data wiercenia: 27.10.2022r.					
				Głębokość otworu: 2,00 m					
				Dozór geologiczny: mgr Agata Peła					
Położenie zwierciadła wody	Stratygrafia	Strop warstwy	Opis litologii, barwa	Symbol	Wilgotność	Stan	Warstwa geotechniczna	Nośność	Wysadzinowość
						waleczki			
Otwór suchy	czwartorzęd	0,00	Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego z domieszką humusu, jasny brązowy	Pp/P π (+H)	mw	pzw	IIIa	G4	GBW
		0,50	Pył piaszczysty na pograniczu piasku pylastego, jasny brązowy	Pp/Π π					
		1,50	Gлина pylasta, jasna brązowa	G π	w	tpl 1/1	IIIb		

OTWÓR GEOTECHNICZNY Nr 5

Miejsce wiercenia: Leśnictwo Stubno
gmina: Stubno
powiat: przemyski
województwo: podkarpackie

System wiercenia: mechaniczny, obrotowy

Data wiercenia: 27.10.2022r.

Głębokość otworu: 2,00 m

Dozór geologiczny: mgr Agata Peła

Położenie zwierciadła wody	Stratygrafia	Strop warstwy	Opis litologii, barwa	Symbol	Wilgotność	Stan	Warstwa geotechniczna	Nośność	Wysadzinowość
Otwór suchy	nasyp	0,00	Nasyp niebudowlany (Piasek pylasty na pograniczu pyłu piaszczystego z gruzem), jasny brązowy	$nN(P\pi/\Pi p+rg)$	mw	szg	I	G2	GW
	czwartorzęd	0,50	Pył piaszczysty, brązowy	Πp		pzw	IIIa	G4	GBW

OTWÓR GEOTECHNICZNY Nr 6

Miejsce wiercenia: Leśnictwo Stubno
gmina: Stubno
powiat: przemyski
województwo: podkarpackie

System wiercenia: mechaniczny, obrotowy

Data wiercenia: 27.10.2022r.

Głębokość otworu: 2,00 m

Dozór geologiczny: mgr Agata Peła

Położenie zwierciadła wody	Stratygrafia	Strop warstwy	Opis litologii, barwa	Symbol	Wilgotność	Stan	Warstwa geotechniczna	Nośność	Wysadzinowość
Otwór suchy	czwartorzęd	0,00	Piasek pylasty, ciemno żółty	$P\pi$	mw	szg	II	G2	GW
		0,50	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem, jasno brązowy	$P\pi//\Pi$					

OTWÓR GEOTECHNICZNY Nr 7

Miejsce wiercenia: Leśnictwo Stubno gmina: Stubno powiat: przemyski województwo: podkarpackie				System wiercenia: mechaniczny, obrotowy					
				Data wiercenia: 27.10.2022r.					
				Głębokość otworu: 2,00 m					
				Dozór geologiczny: mgr Agata Peła					
Położenie zwierciadła wody	Stratygrafia	Strop warstwy	Opis litologii, barwa	Symbol	Wilgotność	Stan	Warstwa geotechniczna	Nośność	Wysadzinowość
Otwór suchy	czwartorzęd	0,00	Pył piaszczysty, ciemno żółty	Πp	mw	pzw	IIIa	G4	GBW
		0,80	Piasek pylasty, jasno brązowy	$P\pi$		szg	II	G2	GW

OTWÓR GEOTECHNICZNY Nr 8

Miejsce wiercenia: Leśnictwo Stubno gmina: Stubno powiat: przemyski województwo: podkarpackie				System wiercenia: mechaniczny, obrotowy					
				Data wiercenia: 27.10.2022r.					
				Głębokość otworu: 2,00 m					
				Dozór geologiczny: mgr Agata Peła					
Położenie zwierciadła wody	Stratygrafia	Strop warstwy	Opis litologii, barwa	Symbol	Wilgotność	Stan	Warstwa geotechniczna	Nośność	Wysadzinowość
Otwór suchy	czwartorzęd	0,00	Piasek pylasty, jasno brązowy	$P\pi$	mw	szg	II	G2	GW

Temat: Budowa drogi leśnej w Leśnictwie Stubno w km 0+000 – 2+008 oraz przebudowy mostu w Leśnictwie Stubno nr inw. 223/00001725														Zał. nr 3			
OBJAŚNIENIE A GEOLOGICZNE		P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E														PN-81/B-03020	
		wartość charakterystyczna x ^{n/v}															
Profil stratygraficzno - genetyczny		Nr warstwy geotechnicznej		Symbol gruntu wg	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna	Ciężar objętościo-wy	Spójność	Kąt tarcia wew- nętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Zawartość części orga- nicznych
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wskaźnik konsystencji					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwotny	Wtórny	
				I _D		I _L	I _c	w _n	ρ	Cu	Φu	M _O	M	E _O	E	I _{om}	
%	kN/m³	kPa	stopnie		MPa												MPa
nasyp		I		nN		-	-	-	-								-
C z w a r t o r z ę d	E o l i c z n e	II		Pπ	-	0,50	-	-	16	17,5	-	30,4	61,9	77,4	46,2	57,8	-
		III	a	Πp	C	-	0,00	1,00	14	21,5	30,0	18,0	48,4	80,6	33,8	56,4	
			b	Gπ			0,10	0,90	20	21,0	22,1	16,4	37,2	62,0	26,0	43,4	