

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektu,
określenia grup nośności podłoża gruntowego i poziomu wód gruntowych

Obiekt: dojazd pożarowy nr 17 i droga leśna nr 126

Leśnictwo: Rokiciny

Gmina: Koluszki

Powiat: łódzki wschodni

data wykonania: sierpień 2020

Inwestor: Zakład Usługowo-Produkcyjny Lasów Państwowych,
ul. Legionów 113, 91-073 Łódź

Opracował:

mgr inż. Michał Fyda
GEOLOG
upr. geol-inż.: VII-1744 upr. kat. XI-0235; XII-0203
tel. 513 619 196


spis treści:	str
1. Informacje ogólne	1
2. Położenie terenu	1
3. Morfologia	1
4. Budowa geologiczna	1
5. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych	1
6. Warunki wodne	2
7. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna	2
8. Wnioski	2
spis załączników:	zał.
orientacja i mapa dokumentacyjna	1
profile sondowań badawczych	2.1-2.3
legenda i objaśnienia do załączników graficznych	3

1. Informacje ogólne

- Inwestor: Zakład Usługowo-Produkcyjny Lasów Państwowych, ul. Legionów 113, 91-073 Łódź
- Lokalizacja: Rokiciny
- Obiekt: dojazd pożarowy nr 17 i droga leśna nr 126
- Typ opracowania: opinia geotechniczna
- Charakterystyka inwestycji: przedmiotem inwestycji jest budowa dojazdu pożarowego nr 17 i drogi leśnej nr 126 o łącznej długości 1,993 km, przebiegającego przez oddziały: 294~d, 293~f, 297~a ~c, 296~b, 305~b leśnictwa Rokiciny.
- Dokumentacja wykonana na podstawie:
 - wizji lokalnej w terenie,
 - analizy geotechnicznej,
 - badań próbek gruntu,
 - mapy topograficznej w skali 1:25 000,
 - mapy geologicznej w skali 1:50 000,
 - mapy dokumentacyjnej,
 - fachowej literatury i obowiązujących norm.
- Badania terenowe przeprowadzono w sierpniu 2020 roku i w lutym 2019 roku

rodzaj	głębokość (m)	szt.	wykonawca:
sondowanie udarowe rdzeniowane	3,0	10	mgr inż. Michał Fyda, upr. geol-inż.: VII-1744, upr. kat. XI-0235; XII-0208

2. Położenie terenu

Leśnictwo: Rokiciny
Gmina: Koluszki
Powiat: łódzki wschodni
Województwo: łódzkie

3. Morfologia

Mezoregion fizycznogeograficzny: Wzniesienia Łódzkie
Różnica wysokości w miejscu projektowanej inwestycji ok. 2 m. Teren nie odznacza się wyraźnym spadkiem.

4. Budowa geologiczna

Starsze podłoże skalne badanego terenu zbudowane jest ze skał osadowych z okresu kredy i jury. Nad podłożem skalnym występuje warstwa zwietrzelin i zwietrzelin gliniastych rozwiniętych "in situ" na bazie podłoża skalnego. W zależności od rodzaju skały macierzystej zwietrzeliny te zawierają zmienną ilość okruchów skalnych o różnej wielkości.

Podłoże gruntowe badanego terenu budują utwory czwartorzędowe, plejstoceniowe, które tworzą ciągły kompleks osadów o miąższości kilkudziesięciu metrów. Reprezentowane są przez utwory pochodzenia wodnolodowcowego i lodowcowego takie jak: gliny zwałowe, ropy, mułki oraz piaski i żwiry. Cechuje je duże zróżnicowanie litologiczne, wzajemne przewarstwianie się i duża zmienność w rozprzestrzenianiu poziomym. Grunty, zwane ogólnie glinami zwałowymi, mogą być zbudowane lokalnie z materiału o różnych frakcjach, gdzie wśród utworów spoiwych mogą występować wciśnięte przez lodowiec gniazda utworów sypkich i pojedyncze głazy.

Nad utworami plejstoceniowymi mogą zalegać najmłodsze utwory - grunty aluwialne i zastoiskowe, wykształcone najczęściej jako naprzemianległe warstwy gruntów spoiwych i niespoistych, lokalnie z wkładkami słabonośnych namułów gliniastych i piaszczystych, osadzonych ze stagnujących wód powodziowych. Charakteryzują się one zmienną ilością materiału organicznego i niskimi parametrami wytrzymałościowymi.

Na podstawie przeprowadzonych badań pobranych próbek gruntu, zgodnie z normami: PN-86/B-02480, PN-74/B-04452, PN-81/B-03020 i PN-EN-1997-2; Eurokod 7, występujące w podłożu grunty zakwalifikowano do odrębnych warstw geotechnicznych w oparciu o ich właściwości, genezę i stratyografię. Własności fizyczno-mechaniczne wydzielonych warstw geotechnicznych oraz głębokości ich występowania przedstawiono na załącznikach 2.1-2.3 i 3.

5. Charakterystyka negatywnych procesów geodynamicznych i antropogenicznych

W rejonie inwestycji nie występują negatywne procesy geodynamiczne, które mogłyby negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, takie jak np. osuwiska i obrywy mas gruntu, spływy warstw przypowierzchniowych, czy erozyjna działalność cieków, tworzących skarpy w rejonie ich koryt.

Do negatywnych procesów antropogenicznych można zaliczyć wszelkie zjawiska wywołane działalnością człowieka, których istnienie może negatywnie oddziaływać na projektowane inwestycje, np. deponowanie nasypów niebudowlanych, czy przekształcanie powierzchni terenu - skarpowanie, podcinanie zbocza, odprowadzanie wód w grunt, itp. W rejonie projektowanej inwestycji negatywne procesy antropogeniczne związane są z występowaniem nasypów niebudowlanych.

6. Warunki wodne

W rejonie badanego terenu występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych, głęboki związany z wodami występującymi w podłożu skalnym i płytki czwartorzędowy. Wody gruntowe horyzontu głębokiego występują na znacznych głębokościach i zawarte są w szczelinach spękanego podłoża skalnego. Ilość wody zależy przede wszystkim od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą. Głęboki horyzont wód gruntowych zasilany jest wodami infiltracyjnymi opadowymi niejednokrotnie w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu. Woda gruntowa tego horyzontu wypływa z podłoża skalnego w miejscach wychodni tworząc strefy źródliskowe i podmokłości lub też zasilając nadległą warstwę pokrywę czwartorzędową.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego w obrębie gruntów spoistych nie posiada swobodnego zwierciadła i występuje w postaci sączeń, które zasilane są głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi oraz rzadziej, wodami wypływającymi z głębszego podłoża. Sączenia mają zmienne wydajności i znajdują się na różnych głębokościach, wydajność sączeń jest uzależniona głównie od pór roku. Ilość i wydajność sączeń w mokrych okresach roku wielokrotnie się zwiększają i mogą występować praktycznie w całym profilu gruntowym. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów spoistych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. W gruntach niespoistych woda gruntowa posiada zwierciadło swobodne lub napięte, a jego pionowy zasięg jest na ogół ograniczony spągami nadległej warstwy gruntów spoistych.

Wykonane prace geotechniczne nie wykazały występowania wód podziemnych do osiągniętej głębokości.

7. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna

Warunki gruntowe: proste

Kategoria geotechniczna: I

Ostateczna decyzja o zakwalifikowaniu inwestycji do kategorii geotechnicznej należy do Projektanta i powinna uwzględniać przedstawione w opracowaniu informacje.

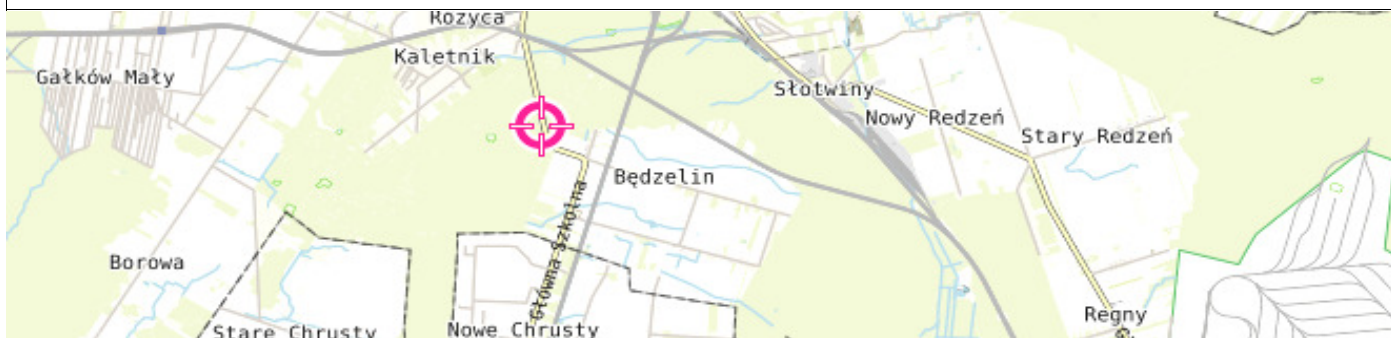
8. Wnioski

- Podłoże gruntowe terenu badań budują grunty, które zakwalifikowano do 8 warstw geotechnicznych zróżnicowanych pod względem właściwości geotechnicznych.
- W trakcie prowadzenia prac rozpoznawczych w terenie, w wykonanych sondowaniach nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
- W trakcie prowadzenia prac rozpoznawczych w terenie, w wykonanych sondowaniach stwierdzono występowanie nasypów niebudowlanych.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, występujące w rejonie projektowanej inwestycji warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a obiekt zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- Projekt należy dostosować do warunków stwierdzonych w niniejszym opracowaniu.
- Projektowane prace należy prowadzić w możliwie suchych okresach roku.

0 km 2 km 4 km

orientacja

ZAŁ.1



mapa dokumentacyjna



objaśnienia:

1 - lokalizacja sondowania badawczego



Obiekt: dojazd pożarowy nr 17 i droga leśna nr 126						sposób wykonania: sondowanie rdzeniowane RKS			wykonawca: <div>geoEFEKT</div> <div>USŁUGI GEOLOGICZNE</div> mgr inż. Michał Fyda (VII-1744)		ZAŁ.2.1	
Leśnictwo: Rokiciny						data wykonania: sierpień 2020						
przelot (m)			miąższość warstwy (m)	symbol gruntu	opis litologiczny	barwa	nr warstwy geotechnicznej	stan gruntu I _D /I _L	wilgotność (%)	zwierciadło wody (m.p.p.t)	warunki wodne	grupa nośności
podziałka	od	do										
0.00	otwór 1											
	0,00	0,20	0,20	nN	Nasyp (piasek, humus)	czarna	I	-	w			-
	0,20	0,50	0,30	Pg	Piasek gliniasty	brązowoszara	IV	I _L =0,30; pl	w			G4
0,50	3,00	2,50	Pd	Piasek drobny	brązowa	II	I _D =0,50; szg	w	suchy			dobre
1.00												
2.00												
3.00												
0.00	otwór 2											
0,00	0,20	0,20	nN	Nasyp (piasek, humus)	czarna	I	szg	w			-	
0,20	0,50	0,30	Pg	Piasek gliniasty	brązowoszara	IVA	I _L =0,30; pl	w			G4	
0,50	3,00	2,50	Pd	Piasek drobny	brązowa	II	I _D =0,50; szg	w			suchy	dobre
1.00												
2.00												
3.00												
0.00	otwór 3											
0,00	0,20	0,20	nN	Nasyp (piasek, humus)	czarna	I	szg	w			-	
0,20	0,60	0,40	Pg	Piasek gliniasty	brązowa	IVA	I _L =0,28; pl	w			G4	
0,60	1,30	0,70	G	Glina	brązowa	VIB	I _L =0,10; tpl	mw			suchy	dobre
1,30	3,00	1,70	Ps	Piasek średni	brązowa	III	I _D =0,55; szg	w	G1			
1.00												
2.00												
3.00												
0.00	otwór 4											
0,00	0,20	0,20	nN	Nasyp (piasek, humus)	czarna	I	szg	w			-	
0,20	0,90	0,70	Gπ	Glina pylasta	brązowa	VIA	I _L =0,32; pl	w			G4	
0,90	1,50	0,60	G	Glina	brązowa	VIB	I _L =0,13; tpl	mw			suchy	dobre
1,50	3,00	1,50	Pd	Piasek drobny	brązowa	II	I _D =0,50; szg	w	G1			
1.00												
2.00												
3.00												

[illegible]

LEGENDA

do załączników graficznych

data: sierpień 2020




obiekt: dojazd pożarowy nr 17 i droga leśna nr 126

leśnictwo: Rokiciny

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN-81/B 03020

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
stratygrafia	opis litologiczny	symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	numer warstwy geo- technicznej	stopień plastyczności I_L	stopień zagęszczenia I_D	wilgotność W_n [%]	gęstość objętościowa ρ [T/m3]	spójność C_u [kPa]	kąt tarcia wewn. Φ_u [°]	moduł pierw. odkształcenia E_0 [kPa]	edomet moduł ściśł. pierw. M_0 [kPa]	wytrzymałość na ściskanie R_c [MPa]
Czwartorzęd	antropogeniczne	nN	I	-	szg	w	-	-	-	-	-	-
	grunty niespoiste	Pd	II	-	0,50	w	1,75	-	30	48000	-	-
		Ps	III	-	0,55	w	1,85	-	30	50000	-	-
	grunty mało spoiste	Pg, Pg//II	IVA	0,26 - 0,30	-	w	2,10	28 - 30	16 - 17	21000 - 24000	-	-
		Pog	IVB	0,24	-	mw	2,20	31	17	25000	-	-
		Πp/Ππ	V	0,20	-	mw	2,10	32	18	27000	-	-
	grunty średnio spoiste	Gπ	VIA	0,32	-	w	2,00	27	16	21000	-	-
		G	VIB	0,10 - 0,20	-	mw	2,15	32 - 36	18 - 20	27000 - 36000	-	-

OBJAŚNIENIA:				grunty mineralne		grunty skaliste		grunty organiczne		stan gruntu		ZAŁ.3
nB	nasyp budowlany	Gπ	głina pylasta	KW	zwietrzelina	H	grunt próchniczny	mpl	stan gruntu miękkoplastyczny			
nN	nasyp niebudowlany	Gpz	głina piaszczysta zwięzła	KWg	zwietrzelina gliniasta	Pdh	piasek próchniczny	pl	stan gruntu plastyczny			
Gb	gleba	Gz	głina zwięzła	KR	rumosz	kr	kreda jeziorna	tpl	stan gruntu twardoplastyczny			
Pd	piasek drobny	Gπz	głina pylasta zwięzła	KRg	rumosz gliniasty	Nmg	namul gliniasty	pzw	stan gruntu półzwały			
Ps	piasek średni	Ip	il piaszczysty	SM	grunt skalisty miękki	Nmp	namul piaszczysty	zw	stan gruntu zwarty			
Pr	piasek gruby	I	il	ST	grunt skalisty twardy	T	torf	IL	stopień plastyczności			
Pπ	piasek pylasty	Iπ	il pylasty	m.sp.	skała mało spękana	/	pogranicze	Id	stopień zagęszczenia			
Pg	piasek gliniasty	Po	pospółka	s.sp.	skała średnio spękana	//	przewarstwienie	In	grunt luźny			
πp	pył piaszczysty	Pog	pospółka gliniasta	b.sp.	skała bardzo spękana	+	domieszka	szg	grunt średniozagęszczony			
π	pył	Ż	żwir	Q	utwory czwartorzędowe	w	grunt wilgotny	zg	grunt zagęszczony			
Gp	głina piaszczysta	Żg	żwir gliniasty	T	utwory trzeciorzędowe	m	grunt mokry	bzg	grunt bardzo zagęszczony			
G	głina	KO	otoczaki	Cr	utwory kredowe	nw	grunt nawodniony					
1	otwór/sondowanie	7	nr wyrobiska	 linia i nr przekroju		▽	zwierciadło wody nawiercone		sączenie wody gruntowej			
1	wykop	330,20	rzędna			▼	zwierciadło wody ustabilizowane		strefa nawodnienia			