

**OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE
NA POTRZEBY PRZEBUDOWY DROGI GMINNEJ W
MIEJSCOWOŚCI ZEMSKO, GMINIE BLEDZEW**

L. dz. 2519_03_2020

*województwo: lubuskie
powiat: międzyrzecki
gmina: Bledzew*

Opracowali:

Weryfikował:

lic. Martyna Bykowska

upr. geol. nr XIII-157 DOL

mgr i inż. Adam Szymański

upr. geol. MS nr VII-1844

mgr i inż. Andrzej Stube

upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539

Poznań, styczeń 2021 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie omawianego terenu.....	3
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	5
5. Grupy nośności gruntów.....	5
6. Charakterystyka konstrukcji nawierzchni drogowej.....	6
7. Podsumowanie.....	7

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1. Mapa dokumentacyjna
- Załącznik 2. Karty otworów geotechnicznych
- Załącznik 3. Tabela parametrów geotechnicznych
- Załącznik 4. Objasnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Cel badań: Ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb projektowanej Inwestycji.

1.2. Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

1.3. Rodzaj Inwestycji: Projektowana przebudowa drogi gminnej w miejscowości Zemsko, gminie Bledzew, powiecie międzychyreckim, województwie lubuskim.

1.4. Prace terenowe:

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 07.01.2020 roku, wykonano:

- wizję terenową;
- 1 otwór badawczy, do głębokości 2,0 m;
- analizę makroskopową próbek gruntu;

Otworki badawcze wytyczono i zaniwelowano na podstawie mapy do celów projektowych przesłanej przez Zleceniodawcę.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono z Projektantem Inwestycji.

2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Obszar objęty niniejszą opinią zlokalizowany jest w Zemsku, gmina Bledzew, województwo lubuskie.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren stanowi fragment makroregionu *Pojezierze Wielkopolskie* i znajduje się w obrębie mezoregionu *Pojezierze Poznańskie* (315.51).

Rzędna otworu badawczego wynosi 47,20 m n.p.m.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniem, wykonanym do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie plejstocęńskich utworów czwartorzędowych.

Najgłębiej zalegającą warstwą do głębokości rozpoznania podłoża gruntowego stanowią gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym w stanie twardoplastycznym, których spągu nie osiągnięto (*grupa II*).

Powyżej rozpoznano utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych oraz piasków drobnych z domieszką piasków próchnicznych w stanie średnio zagęszczonym o miąższości 0,70 m (*grupa I*)

Nasypy niebudowlane zalegają do głębokości 1,0 m p.p.t., zbudowane są z gruzu betonowego, gruzu ceglanego, piasku drobnego, piasku drobnego próchnicznego, piasku gliniastego. Od góry występuje nawierzchnia asfaltowa (0,02 m p.p.t.). Pod warstwą asfaltu występuje podbudowa z betonu, miąższości 0,18 m

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty rodzime podłoża ujęto w dwóch grupach genetycznych:

Grupa I – grunty niespoiste akumulacji rzecznej i lodowcowej:

warstwa I_A – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasku humusowego, wilgotne, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$;

Grupa II – grunty mało i średnio spoiste, które oznaczono symbolem „B” geologicznej konsolidacji:

warstwa II_A – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne, twardoplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,25$.

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono warstwy nasypów niebudowlanych, występujących pod warstwą nawierzchni drogowej, która ze względu na dużą zmienność parametrów fizyczno-mechanicznych nie może stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Położenie punktów badawczych przedstawiono na mapie lokalizacyjnej (zał. 1). Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabelę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 3).

Budowę geologiczną podłoża przedstawiono w formie karty otworu badawczego (zał. 2).

4. WARUNKI WODNE

W głębszych partiach dokumentowane podłoże zbudowane jest ze słabo przepuszczalnych utworów mało i średnio spoistych, wykształconych w postaci spoistych glin piaszczystych oraz występujących na ich stropie utworów niespoistych, przepuszczalnych, wykształconych w postaci piasków drobnych.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 07.01.2021 roku. Występowania wody gruntowej do głębokości 2,0 m p.p.t. nie stwierdzono, co pozwala na ustalenie warunków wodnych jako dobre.

5. GRUPY NOŚNOŚCI GRUNTU

Grupy nośności gruntów w podłożu projektowanej inwestycji zostały określone na podstawie wysadzinowości gruntów oraz warunków wodnych. W tabeli 1 przedstawiono grupy nośności gruntów dla poszczególnych otworów na głębokości przemarzania gruntów w strefie I (tj. 0,80 m p.p.t).

Tabela 1.

nr otworu	grupa nośności gruntu	warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu
1	-	nN	NN(PdH+Ż+Pd+Pg)

Nasypy niebudowlane, rozpoznane w otworze nr 1 nie zostały zakwalifikowane do żadnej grupy nośności podłoża ze względu na występowanie gruntów próchnicznych.

Szczegółowy podział gruntów na grupy nośności gruntów umieszczono na karcie otworu geotechnicznego (zał.2).

6. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI DROGOWEJ

W punkcie badawczym nr 1 wykonano odkrywkę konstrukcji nawierzchni drogowej. Lokalizację punktu badawczego przedstawia mapa dokumentacyjna (zał. 1).

W odkrywce 1 stwierdzono następujący profil nawierzchni drogowej:

0,0-0,02 m : nawierzchnia asfaltowa,

0,02-0,2 m : podbudowa z betonowa,

0,2 – 1,0 m : Nasypy niebudowlane.



Zdj. 1. Przekrój przewiertu, otwór nr 1.

7. PODSUMOWANIE

Na podstawie wykonanego wiercenia badawczego stwierdza się, że podłoże gruntowe, w miejscu projektowanej inwestycji cechuje się **prostymi warunkami gruntowo – wodnymi, a inwestycję zaliczyć można do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych**. Ostatecznej kategoryzacji dokona Projektant Inwestycji, zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463)

Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych, sformułowano następujące zalecenia i wnioski:

- Od góry występuje nawierzchnia asfaltowa (0,02 m p.p.t.). Pod warstwą asfaltu występuje podbudowa z betonu, miąższości 0,18 m. Pod warstwą konstrukcyjną drogi zalega nasyp niebudowlany, do maksymalnej głębokości 1,0 m p.p.t.
- Podłoże stanowią zarówno utwory mało i średnio spoiste jak i niespoiste. Utwory mało i średnio spoiste występują w stanie twardoplastycznym, są wykształcone w postaci glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem drobnym (*grupa II*) o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,25$. Utwory niespoiste tworzą, piaski drobne oraz piaski drobne z domieszką piasków próchnicznych w stanie średnio zagęszczonym (*grupa I*) o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$.
- Do głębokości rozpoznania budowy terenu objętego badaniami (2,0 m p.p.t.) nie rozpoznano występowania wody gruntowej, co pozwala na ustalenie warunków wodnych jako dobre.
- Można prognozować, że w okresie po intensywnych opadach atmosferycznych lub po roztopach pokrywy śnieżnej pewne ilości sączeń mogą dodatkowo pojawić się na stropie utworów spoistych.
- Po przeprowadzeniu korytowania i usunięciu warstwy nasypów niekontrolowanych, w podłożu projektowanej drogi występować będą generalnie piaski różnoziarniste, zakwalifikowane do grupy nośności G2 i G1. Podłoże gruntowe należy doprowadzić do grupy nośności G1. Zaleca się dogęszczenie piaszczystego podłoża do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$. W poziomie góry robót ziemnych podłoża drogowego należy osiągnąć nośność, wyrażoną wtórnym modułem odkształcenia $E_2 \geq 120,0$ MPa i zagęszczenie podłoża wyrażone wskaźnikiem odkształcenia $I_0 \leq 2,2$.

- Ostatecznej rozwiązania dot. sposobu wykonania podbudowy nawierzchni zawierać będzie *Projekt budowlany*.
- W obliczeniach statycznych należy uwzględnić parametry występujące w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).
- Głębokość strefy przemarzania gruntu dla **strefy I**, to 0,80 m p.p.t.
- Prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geotechnicznym.

Miejscowo : Zemsko
Gmina: Bładzew
Powiat: mi dzyrzecki
Województwo: lubuskie

Obiekt: przebudowa drogi gminnej
Zleceniodawca: Pracownia Projektowa ROADWAY
Nadzór geologiczny: mgr Wojciech Sabik

System wiercenia: r czny

Rz dna: 47.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2021-01-07

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Włgotno	Stan gruntu	IL	ID	Warstwa geotechniczna	Grupa no ci
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypy Nasyp			0.02 0.18 0.40	nawierzchnia asfaltowa nawierzchnia betonowa Nasyp niebudowlany, ciemnoszary Nasyp niebudowlany, br zowy	- NN(GrB+GrC+Pd) NN(PdH+ +Pd+Pg)						
		Czwartorz d Plejstocen	1.0		1.00 1.20	Piasek drobny, czarno- óły z domieszk piasku drobnego próchnicznego Piasek drobny, óły	Pd+PdH Pd	w					G2
			2.0		1.70 2.00	Gлина piaszczysta, jasnobr zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd		szg tpl	0.45 0.25		IA IIA	G1 G4

Przebudowa i budowa drogi gminnej w miejscowości Zemsko, gminie Bledzew			PARAMETRY GEOTECHNICZNE												Zał. 3.		
Opinia geotechniczna			UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW														
			PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81 / B - 03020														
Opis geologiczny			wartość charakterystyczna				$x^{(n)}$										
	nasyp niebudowlany	Nasypy	współczynnik materiałowy				$\gamma^{(m)}$	Opracowała: lic. M.Bykowska									
			wartość obliczeniowa				$x^{(r)}$										
	niespoiste utwory genezy rzecznej oraz lodowcowej	Plejstocen	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna w_n		Gęstość objętościowa	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego φ	Edometryczny moduł ściśnięcia pierwotnej M_o	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o	Współczynnik filtracji k^*		
								%		$t \cdot m^{-3}$	kPa	°	kPa	kPa	m/d		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15			
	mało i średnio spoiste utwory lodowcowe (B)		IA	Pd; Pd+PdH	-	0,45	-	16,00	-	1,75	-	-	30,2	56 367	42 080	1 ÷ 10	
						0,9		1,1	0,9	0,9							
						0,41		17,6		1,58			27,18				
			IIA	Gp//Pd	B	-	0,25	17,00	2,10	29,7	17,6	32 769	24 904	10 ⁻² ÷ 10 ⁻³			
							1,1	1,1	0,9	0,9	0,9						
						0,28	18,70	1,89	26,76	15,84							

● dane z badań laboratoryjnych

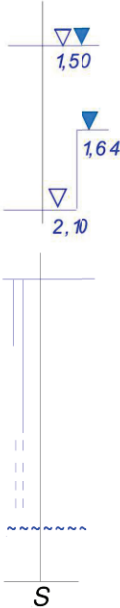


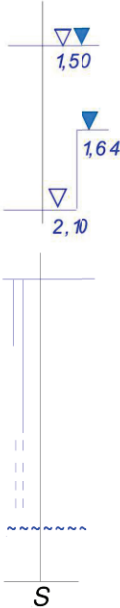


parametry efektywne

grunt wilgotny/nawodniony

▼ dane z badań polowych

* - współczynnik filtracji "k" został określony na podstawie literatury przedmiotu

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)			INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH	
GRUNTY NASYPOWE nB – nasyp budowlany nN – nasyp niekontrolowany			WODA GRUNTOWA	
GRUNTY RODZIME				
- grunty organiczne ($I_{om} > 2\%$) H – grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$ Nm – namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$ T – torf $I_{om} > 30\%$ Gy – gytia Kj – kreda jeziorna		nieskaliste		
WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny		skaliste		
- grunty mineralne – nieskaliste KW – zwietrzelina KWg – zwietrzelina gliniasta KR – rumosz KRg – rumosz gliniasty Ko – otoczaki		kamieniste		
Ż – żwir Żg – żwir gliniasty Po – pospółka Pog – pospółka gliniasta		grubo-ziarniste		
Pr – piasek gruby Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ – piasek pylasty Pg – piasek gliniasty		niespoiste		
πp – pył piaszczysty π – pył Gp – glina piaszczysta G – glina Gπ – glina pylasta Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπz – glina pylasta zwięzła Jp – ił piaszczysty J – ił Jπ – ił pylasty		spoiste	MIJESCA POBRANIA PRÓB  SONDOWANIA  Strefy przebadane sondą: DPL – udarową lekką ZW – udarowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną	
- grunty mineralne - skaliste ST – skała twarda SM – skała miękka				
- inne symbole			INNE OZNACZENIA	
+ domieszki // przewarstwienia / na pograniczu		C – gruz ceglany żl – żużel bet. – beton Ko – kamienie	 1 99,64 numer otworu rzędna otworu  rzut projektowanego obiektu na przekrój  numer oraz granica warstwy geotechnicznej	