

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
DOTYCZĄCA WARUNKÓW GRUNTOWO – WODNYCH  
W PODŁOŻU PROJEKTOWANEJ  
przebudowy drogi gminnej Zamysłowo - Twardowo**

**L.dz. 1606\_02\_2017**

*województwo: wielkopolskie  
gmina: Stęszew*

**Opracował:**

*mgr Andrzej Stube*

*upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539*

*Poznań, listopad 2017 r.*

**GEOPROFIL Andrzej Stube**

**ul. Strzecha 24a, 60-287 Poznań**

**NIP: 784-123-60-41, REGON: 634287539**

**tel: 503 066 086, e-mail: [geoprofil.andrzejstube@gmail.com](mailto:geoprofil.andrzejstube@gmail.com)**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie omawianego terenu.....	4
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	5
5. Podsumowanie i zalecenia.....	5

### ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1.	Mapa dokumentacyjna
Załącznik 2.1.	Karta otworu geotechnicznego
Załącznik 3.	Objaśnienia znaków i symboli
Załącznik 4.	Tabela parametrów geotechnicznych

## 1. WSTĘP

**1.1. Inwestor:** Gmina Stęszew  
Ul. Poznańska 11  
62 – 060 Stęszew

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

**1.3. 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).

**1.4. Rodzaj Inwestycji:** Projekt przewiduje przebudowę drogi gminnej Zamysłowo – Twardowo, gmina Stęszew, powiat poznański, województwo wielkopolskie.

### **1.5. Prace terenowe**

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 27.10.2017 roku, wykonano:

- wizję terenową;
- jeden otwór badawczy, o głębokości 3,5 m p.p.t. (otw. nr 2);
- analizę makroskopową próbek gruntu.

Otwór badawczy wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących obiektów, w oparciu o plan sytuacyjny w skali 1:500, dostarczony przez Zleceniodawcę.

Rzędna punktu badawczego ustalono na podstawie planu sytuacyjnego.

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

## 2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Obszar objęty niniejszą dokumentacją zlokalizowany jest w miejscowości Zamysłowo, gmina Stęszew, powiat poznański, województwo wielkopolskie.

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren stanowi fragment makroregionu Pojezierze Wielkopolskie, w mezoregionie Pojezierze Poznańskie (315.51).

Rzędna otworu badawczego wynosi 87,96m n.p.m.

### 3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniem, wykonanym do głębokości 3,5 m p.p.t., stwierdzono występowanie holocenńskich i plejstocenńskich utworów czwartorzędowych.

Podłoże zbudowane jest z glin piaszczystych zlodowacenia północnopolskiego, których spągu nie osiągnięto.

W przypowierzchniowych partiach terenu występuje nasyp niekontrolowany, zbudowany z piasku drobnego humusowego, piasku gliniastego humusowego, żużla oraz gruzu ceglanego, którego miąższość wynosi 1,10 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 jednej grupie genetycznej:

**Grupa I** – lodowcowe grunty średnio spoiste, które wg p. 1.4.6 normy PN-81/B-03020 oznaczono symbolem “B” geologicznej konsolidacji:

***warstwa II<sub>A</sub>*** - gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, wilgotne w przewarstwieniach nawodnione, miękkoplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,50$ ;

***warstwa II<sub>B</sub>*** - gliny piaszczyste, wilgotne w przewarstwieniach nawodnione, twardoplastyczne o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,25$ .

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabelę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał. 4).

Profil otworu przedstawiono graficznie w formie karty dokumentacyjnej otworu badawczego (zał. 2.1).

#### 4. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest ze słabo przepuszczalnych glin piaszczystych.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworze wiertniczym, w trakcie jego wykonywania, tj. 27.10.2017 roku.

Wodę gruntową nawiercono w postaci zwierciadła napiętego o w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, na głębokości 1,60 m p.p.t., które stabilizowało się na głębokości 0,65 m n.p.m., tj. 87,31 m n.p.m.

Poziom zwierciadła wody gruntowej może zmieniać się w zakresie +0,7m/-0,5 m i jest zależny od zasilania opadami atmosferycznymi i wodami poroztopowymi.

#### 5. PODSUMOWANIE I ZALECENIA

Na podstawie wykonanych wierceń badawczych stwierdza się, że podłoże gruntowe cechuje się prostymi warunkami gruntowo – wodnymi, a inwestycję można zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Podłoże zbudowane jest z glin piaszczystych (grupa nośności podłoża G3).

W przypowierzchniowych partiach terenu występuje nasyp niekontrolowany, zbudowany z piasku drobnego humusowego, piasku gliniastego humusowego, żużla oraz gruzu ceglanego, którego miąższość wynosi 1,10 m.

Wodę gruntową nawiercono w postaci zwierciadła napiętego w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, na głębokości 1,60 m p.p.t., które stabilizowało się na głębokości 0,65 m n.p.m., tj. 87,31 m n.p.m.

**Zaleca się usunięcie nasypów min. do 0,6 m i po dogęszczeniu pozostałego podłoża (wymagane minimalne parametry podłoża to  $E_2 \geq 80$  MPa i  $I_0 \leq 2,4$ ) ułożenie min 20,0 cm warstwy stabilizacji cementowej o  $R_M = 2,5-5,0$  MPa, na której należy ułożyć kolejne warstwy projektowanej konstrukcji nawierzchni.**

W poziomie stabilizacji wymagane minimum w zakresie nośności i wskaźnika odkształcenia to  $E_2 \geq 120,0$  MPa i  $I_0 \leq 2,2$ .

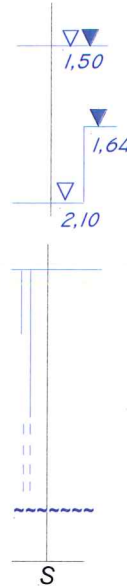









Geoprofil Andrzej Stube ul. Strzecha 24a, 60-287 Poznań			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil nr 2</b>					Zał.Nr: 2.  Wiertnica: pionowa				
Miejscowość: Zamysłowo Gmina: Stęszew Powiat: poznański Województwo: Wielkopolskie			Obiekt: Przebudowa drogi Zamysłowo-Twardowo Zleceńodawca: Usługi projektowe Maciej Trajsgis Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube Nadzór geologiczny: mgr A. Stube			System wiercenia: ręczny Rzędna: 87.96 m n.p.m. Skala 1 : 25      Data wiercenia: 2017-10-27						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	0.65	Nasypy										
		Nasyp										
					1.10	nasyp niekontrolowany (piasek drobny humusowy, piasek gliniasty, humusowy, gruz ceglany, żużel), ciemnoszary	nN(PdH+PgH+C+żużel)	w	-			
	1.6					głina piaszczysta, brązowa	Gp		tpl		0.25	IB
		Czwartorzęd Plejstocen			1.60	głina piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd	w//nw	mpl		0.5	IA
					3.30	głina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp	w	tpl		0.25	IB
					3.50							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)			INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH	
<b>GRUNTY NASYPOWE</b> NB – nasyp budowlany NN – nasyp niekontrolowany			<b>WODA GRUNTOWA</b>	
<b>GRUNTY RODZIME</b>				
<b>- grunty organiczne (<math>I_{om} &gt; 2\%</math>)</b> 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	swobodne zwierciadło wody gruntowej (w m ppt.) piezometryczny - ustabilizowany poziom wody gruntowej ( <u>ust.</u> ) nawiercony poziom wody gruntowej ( <u>naw.</u> )  grunt nawodniony	
WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny		skaliste	grunt mokry grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym sączenie wody ( <u>sącz.</u> ) otwór suchy	
<b>- grunty mineralne – nieskaliste</b> KW – zwiertzelina KWg – zwiertzelina 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	<b>MIEJSCA POBRANIA PRÓB</b> ■ próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW) □ próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS) × próba wody gruntowej (WG)  <b>SONDOWANIA</b>  sonda cylindryczna (SPT)  sonda ścinająca obrotowa (VT)  presjometr (P)  Strefy przebadane sondą: DPL – udarową sondą lekką ZW – udarowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną	
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 – il piaszczysty J – il Jπ – il pylasty		spoiste		
<b>- grunty mineralne - skaliste</b> ST – skała twarda SM – skała miękka		drobnoziarniste		
<b>- inne symbole</b> + domieszki // przewarstwienia / na pograniczu		C – gruz ceglany ŻI – żużel bet. – beton Ko – kamienie	<b>INNE OZNACZENIA</b>  1. 99,64     numer otworu rzędna otworu otwór archiwalny   rzut projektowanego obiektu na przekrój   numer oraz granica warstwy geotechnicznej	



Gmina Stęszew, województwo wielkopolskie		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										Zał. nr 4				
Opinia geotechniczna - Droga gminna Zamysłowo - Twardowo		UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW														
		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81 / B - 03020														
Opis geologiczny	wartość charakterystyczna	X <sup>(n)</sup>		Opracował: mgr Andrzej Stube												
		m														
gleba	wartość obliczeniowa		X <sup>(r)</sup>		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologiczny	Stopień zagęszczenia b	Stopień plastyczności l	Wilgotność naturalna w <sub>n</sub>	Gęstość objętościowa	Spójność c <sub>u</sub>	Kąt tarcia wewnętrznej φ	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M <sub>p</sub>	Moduł odkształcenia pionowego E <sub>p</sub>	Współczynnik filtracji k (wg wzoru amerykańskiego)
średnio spójne utwory zlodowacenia północnopolskiego (B)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	15				
	IA	Gp	B	-	0,50	24,0	2,00	21,76	12,70	19 395	14 715					
					1,1	1,1	0,9	0,9	0,9							
					0,55	26,40	1,80	19,58	11,43							
	IB	Gp	B	-	0,25	17,0	2,10	29,73	17,30	32 770	24 905					
					1,1	1,1	0,9	0,9	0,9							
					0,28	18,70	1,89	26,76	15,57							

dane z badań laboratoryjnych

parametry efektywne

grunt wilgotny/nawodniony

dane z badań polowych