



Opinia geotechniczna
do projektu przebudowy drogi powiatowej
nr 3519W Lewaszówka - Poświętne.

Lokalizacja:

DP nr 3519W Lewaszówka - Poświętne
pow. radomski, woj. mazowieckie

Zleceniodawca:

Biuro Projektowe Budownictwa "Projektuj i Buduj" Sp. z o.o.
ul. Spalska 103/105 lok. 10, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

Opracował:

mgr Tomasz Piwowarski
VII-1521

Czerwiec 2017 r.

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	2
1.1. Podstawa opracowania	2
1.2. Przedmiot opracowania	2
1.3. Cel i zakres opracowania	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU	3
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne	3
3.2. Wiercenia i badanie terenowe.....	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni.....	4
4.3. Warunki hydrogeologiczne.....	4
4.4. Charakterystyka wydzielonych warstw	4
5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH	6
6. WNIOSKI.....	6
7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	6
7.1. Przepisy prawne.....	6
7.2. Normy państwowe i branżowe	7

TABELE:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wg PN-81/B-03020

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1	Mapa lokalizacyjna w skali 1:5 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 3	Profile otworów geotechnicznych w skali 1:50

1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w Pracowni Geologicznej GEO-MI, na zlecenie firmy: **Biuro Projektowe Budownictwa "Projektuj i Buduj" Sp. z o.o.**, z siedzibą w Tomaszowie Maz., przy ul. Spalskiej 103/105 lok. 10.

Dokumentację wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2; PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” i norm związanych oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej w rejonie projektowanej rozbudowy drogi powiatowej nr 3519W Lewaszówka - Poświętne.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań, w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie wymaganych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej opinii wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy i branżowe przepisy

prawne. W szczególności celem opracowania jest określenie głębokości zalegania wód gruntowych oraz wyznaczenie grup nośności podłoża nawierzchni.

2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Badanie przeprowadzono na drodze powiatowej nr 3519W Lewaszówka – Poświętne, w powiecie radomskim – woj. mazowieckie.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie Równiny radomskiej.

Powierzchnia terenu pod względem hipsometrycznym jest praktycznie płaska. Deniwelacje terenu wynoszą około 1,0 m. Rzędna niwelacyjna otworu badawczego wynosi 155,000 m n.p.m.

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

Zgodnie ze zleceniem, w terenie wytyczono 1 otwór badawczy metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy dokumentacyjnej (Załącznik nr 2). Rzędne wysokościowe zostały określone metodą interpolacji, na podstawie w/w mapy.

3.2. Wiercenia i badanie terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 20.05.2017 r. Zgodnie ze zleceniem, odwiercono 1 otwór badawczy o głębokości 2,0 m. Wiercenia wykonano, pod nadzorem geologicznym mgr Jakuba Rysia.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480.

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Budowa geologiczna

Wierceniami do głębokości 2,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego.

W skład plejstocenu wchodzi

osady piaszczyste (Qpf) – zaliczono do nich grunty niespoiste, zalegające bezpośrednio poniżej nawierzchni ulicy. Ich miąższość wynosi 0,3 m. Wykształcone są jako piaski drobne.

gliny zwałowe (Qpg) – nawiercone zostały na głębokości 0,8 m p.p.t., natomiast ich spąg nie został osiągnięty. Reprezentowane są przez gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasku gliniastego.

4.2. Warstwy konstrukcyjne nawierzchni

Droga posiada nawierzchnię utwardzoną, wykonaną z warstwy bitumicznej o miąższości 0,09 m. Podbudowę stanowi bruk kamienny, ułożony na piaszczystym nasypie budowlanym, o miąższości 0,25 m

4.3. Warunki hydrogeologiczne

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 2,0 m, nie stwierdzono występowania wód podziemnych.

4.4. Charakterystyka wydzielonych warstw

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 2,0 m p.p.t. charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne [1]**. Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych metodami B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień

zagęszczenia - I_D a dla gruntów spoistych stopień plastyczności - I_L . Pod względem konsolidacji grunty serii II należą do grupy B (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Tabeli nr 1** zamieszczonej w dokumentacji.

Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych

- I seria – osady piaszczyste (Qpf).

Na zespół ten składają się plejstoceny grunty niespoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta zawiera piaski drobne. Osady niespoiste należą do gruntów przepuszczalnych i charakteryzuje się dobrą przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla piasków drobnych wynoszą $1-10 \times 10^{-5}$ m/s).

W I serii wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **I** – zaliczono do niej piaski drobne, wilgotne, średniozagęszczone, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

- II seria – gliny zwałowe (Qpl).

Na zespół ten składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu są to gliny piaszczyste. Pod względem własności filtracyjnych grunty należą do słaboprzepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą $k=10^{-7}$ m/s).

W II serii wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- **II** – do warstwy zaliczono gliny piaszczyste; grunty mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)}=0,20$. Są to grunty wysadzinowe, zaliczono je do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G3**

Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu gruntów antropogenicznych..

5. OCENA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Określenia generalnych warunków budowlanych dokonano, uwzględniając rodzaj gruntów oraz warunki wodne. W przypadku braku jednoznaczności niektórych kryteriów podanych w opracowaniu, dokonano oceny własnej. Jako poziom niwelety przyjęto obecny poziom terenu, zaś warunki określono dla gruntów występujących 0,5 m poniżej niwelety (orientacyjny poziom robot ziemnych pod nawierzchnie drogowe).

Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia [2]. W związku z tym, że wód podziemnych nie stwierdzono, zaleca się przyjęcie dla całości inwestycji dobrych warunków wodnych.

6. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 2,0 m p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo-wodne**.
2. Wszystkie zbadane grunty zostały ujęte w warstwy geotechniczne. Wyznaczono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (Tabela nr 1).
3. W trakcie wykonywania robót wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 2,0 m, nie stwierdzono występowania wód podziemnych.
4. Inwestycję należy zaliczyć *do I kategorii geotechnicznej*.

7. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

7.1. Przepisy prawne

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012r).

[2]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 329).

7.2. Normy państwowe i branżowe

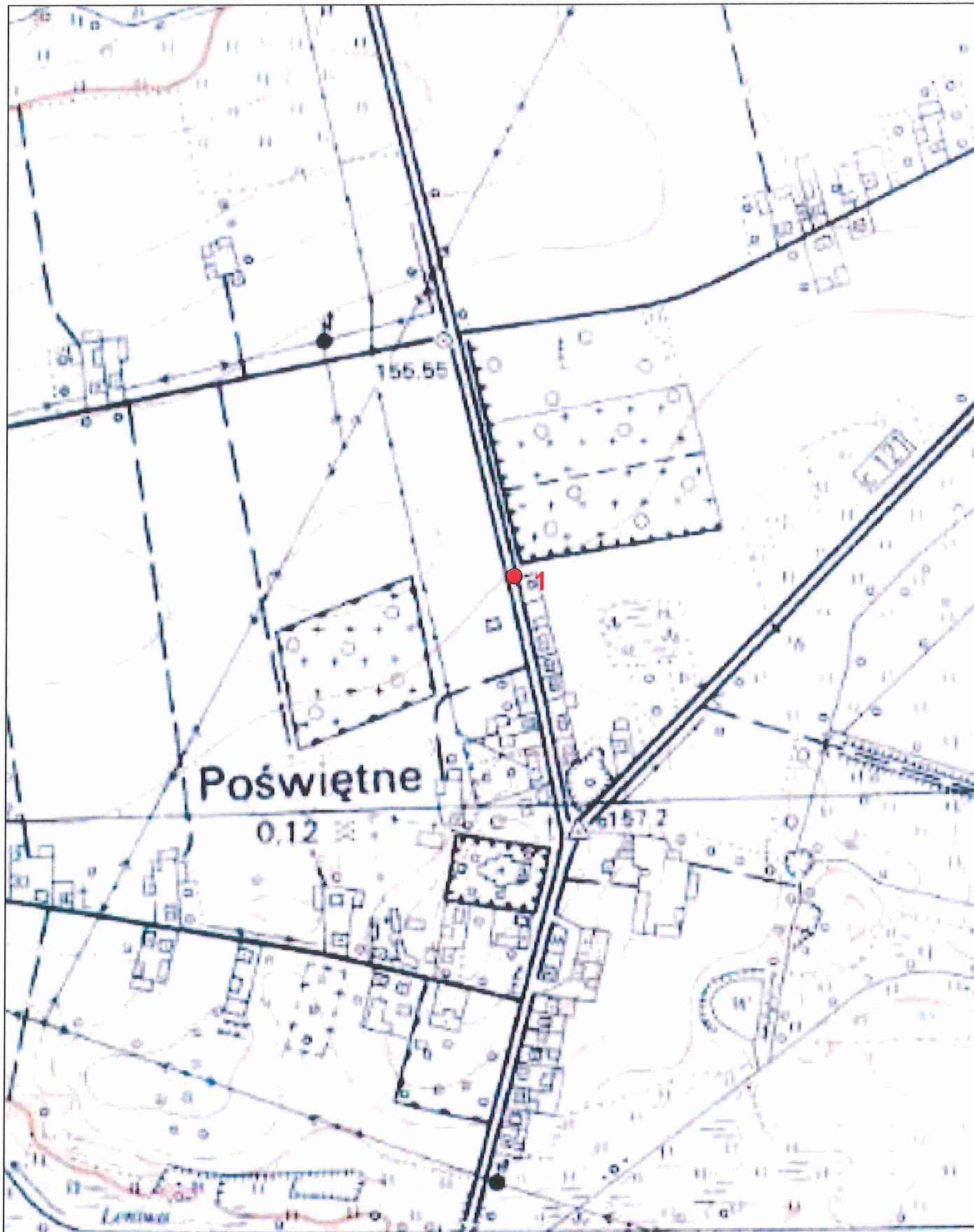
[3]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[4]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[5]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

[6]. PN-98/S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)	Grupa nośności podłoża nawierzchni
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisliwosci pierwotnej [MPa]			
I	Pd	-	$I_D^{(n)}$ 0,50	$I_L^{(n)}$ -	$w_n^{(n)}$ 16,0	$\rho^{(n)}$ 1,75	$\Phi_u^{(n)}$ 30,4	$c_u^{(n)}$ -	$E_0^{(n)}$ 46,2	$M_0^{(n)}$ 61,9	β 0,80	γ_m 1±0,10	Gi
II	Gp	B	-	0,15	12,0	2,20	19,2	33,4	31,9	41,9	0,75	1±0,10	G3



Objaśnienia:

1 lokalizacja i numer otworu badawczego

Zleceniodawca	Biuro Projektowe Budownictwa "Projektuj i Buduj" Sp. z o.o. ul. Spalska 103/105 lok. 10, 97-200 Tomaszów Maz.		Załącznik nr 1
Opinia geotechniczna do projektu przebudowy drogi powiatowej nr 3519W Lewaszówka - Poświętne.			
Lokalizacja	DP nr 3519W Lewaszówka - Poświętne		czerwiec 2017 r.
Opracował:	mgr T. Piwowski	Mapa poglądowa	Skala 1:5 000



Objaśnienia

● lokalizacja otworu badawczego

1/2.0
155,00 numer otworu /głębokość [mppt]
rzędna niwelacyjna [mnpm]

Zleceniodawca

Biuro Projektowe Budownictwa "Projektuj i Buduj" Sp. z o.o.
ul. Spalska 103/105 lok. 10, 97-200 Tomaszów Maz.

Załącznik nr 2

Opinia geotechniczna do projektu przebudowy
drogi powiatowej nr 3519W Lewaszówka - Poświętne.

Lokalizacja

DP nr 3519W Lewaszówka - Poświętne

czerwiec 2017 r.

Opracował:

mgr T. Piwowarski

Mapa dokumentacyjna

Skala
1:500

Geo-Mi Pracownia Geologiczna Michał Maluszyński			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Nr Otworu 1					Zał.Nr: 3 Wiertnica: H15		
Rejon: DP nr 3519W Miejscowość: Powiat: radomski Województwo: mazowieckie			Obiekt: DP nr 3519W Zleceniodawca: "Projektuj i Buduj" Sp. z o.o. Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna Nadzór geologiczny: mgr J. Ryś				System wiercenia: Rzędna: 155.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-05-20			
	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
				0.09		Warstwa bitumiczna	WB			
				0.25		Bruk	Br			
				0.50		Podb. z piasku, żółto-brązowa	nB			
				0.80		piasek drobny, brązowy	Pd	I	w	szg
			1.0			głina piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg	II	mw	tpl
			2.0		2.00					