



O p i n i a g e o t e c h n i c z n a

TEMAT: Budowa przepustu koło miejscowości Strzegowo
 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 108 w km 3+080
 gmina Wolin, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie

ZLECENIODAWCA: Pracownia Projektowa Mostów S. C.
 R. M. L. Jastrzębscy
 70 – 781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1

OPRACOWAŁ:

mgr Ryszard Niedziółka
upr. geol. CUG nr 070744

 mgr Ryszard Niedziółka
geolog
uprawnienia CUG Nr 070744

mgr Mirela Winnicka



Szczecin, wrzesień 2017 r.

SPIS TREŚCI

A Tekst

- I Wstęp i zakres prac**
- II Położenie i geomorfologia**
- III Opis budowy geologicznej**
- IV Opis warunków wodnych**
- V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**
- VI Wnioski**

B Rysunki

- | | | |
|---|-------------------------|----------------|
| 1. Mapa topograficzna | skala 1: 50 000 | zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna | skala 1: 1000 | zał. 1a |
| 3. Przekrój geotechniczny | skala 1: 100/100 | zał. 2 |
| 4. Legenda do przekrojów | | zał. 3 |
| 5. Objaśnienia symboli i znaków | | zał. 4 |
| 6. Karta otworów geotechnicznych | | zał. 5 |
| 7. Karta sondowania dynamicznego DPL | | zał. 6 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą *Opinię geotechniczną* wykonano na zlecenie *Pracowni Projektowej Mostów – R. M. L. Jastrzębscy*, 70 - 781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1. Jej celem jest zbadanie warunków gruntowo – wodnych i ich ocena w związku z przewidywaną przebudową przepustu w km 3+080 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 108, koło miejscowości Strzegowo, gmina Wolin, powiat kamieński.

Podstawą prawną opracowania są: art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** oraz **Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej** z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

Prace terenowe obejmujące: tyczenie, niwelację techniczną, wiercenia **dwóch** otworów do gł. 4,5 m p.p.t., przy użyciu samochodowej wiertnicy geotechnicznej H-16 S i zestawu ręcznego oraz wykonanie **jednego** sondowania dynamicznego sondą lekką *DPL*, przeprowadzono - pod nadzorem mgr Ryszarda Niedziółki - w dniu 12.09.2017 r. Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych w oparciu o stałe obiekty terenowe, a ich lokalizację przedstawiono na *Mapie dokumentacyjnej* w skali 1: 1000 (zał. nr 1a). Rejon badań zaznaczono schematycznie na *Mapie topograficznej* w skali 1: 50 000 (zał. nr 1). Rzędne wyrobisk i poziom wody w cieku podano na podstawie niwelacji technicznej, dowiązując ją do punktów wysokościowych o wartościach 14,15 m n.p.m., odczytanych z mapy sytuacyjno - wysokościowej. W czasie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów określając: rodzaj, wilgotność, stan, barwę i opór. Rejestrowano także nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej.

W ramach prac kameralnych opracowano niniejszą *Opinię* w pięciu egzemplarzach, z których cztery przekazano *Zleceniodawcy*, a jeden pozostał w archiwum wykonawcy. Składa się ona z części tekstowej i rysunków przedstawionych w spisie treści. Przy jej sporządzaniu wykorzystano materiały uzyskane z własnych prac i badań terenowych, normy: **Eurokod 7 PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne** i **Eurokod 7 PN-EN 1997-2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego**, materiały kartograficzne i literaturę fachową.

II Położenie i geomorfologia

Rejon badań położony jest w km 3+080 drogi wojewódzkiej nr 108 w miejscowości Strzegowo, gmina Wolin, powiat kamieński.

Pod względem geomorfologicznym powyższy obszar leży w obrębie rozległej równiny rzeczno – rozlewiskowej, której osady (najczęściej piaski) przykrywają starsze utwory lodowcowe, powstałe w okresie północnopolskiego zlodowacenia (*Wisły*), fazy pomorskiej. Pierwotna powierzchnia terenu została zmieniona wskutek budowy drogi i przepustu, przez jej nadbudowę gruntami antropogenicznymi (nasypami mineralnymi) o miąższości maks. około 1,5 – 2,0 m.

III Opis budowy geologicznej

W podłożu nawiercono utwory czwartorzędowe wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego. Utwory holoceniskie reprezentowane są przez nasypy niekontrolowane i budowlane o miąższości 0,6 - > 1,5 m. Pod nimi nawiercono holoceniskie osady fluwialne (piaski, podrzędnie pospółki), których spąg położony jest poniżej głębokości 4,5 m.

IV Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (wrzesień 2017 r.) nawiercono wodę gruntową, która posiadała zwierciadło swobodne, stabilizujące się na gł. 0,65 i 0,60 m p.p.t., tj. na rzędnych 12,37 i 12,30 m n.p.m. Poziom wody w cieku znajdował się na rzędnych: 12,39 (wlot) – 12,38 m n.p.m. (wylot).

W podłożu naturalnym występują dobrze wodoprzepuszczalne piaski średnie i piaski grube, dla których współczynnik filtracji k wynosi > 20 m/dobę, a dla pospółek > 50 m/dobę (wg Z. Pazdry „Hydrogeologia ogólna”).

V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża przedstawia *Przekrój geotechniczny* w skali 1:100/100 i *Karta otworów geotechnicznych*. Podział na warstwy geotechniczne przeprowadzono w oparciu o genezę, litologię i **Eurokod 7 PN-EN 1997-1**.

Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego. Z podziału geotechnicznego wyłączono grunty antropogeniczne (nasypy). Wśród gruntów naturalnych wydzielono **trzy** warstwy geotechniczne, różniące się własnościami:

Warstwa pierwsza /I/ - pospółki (grSa), nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 45$ [%].

Warstwa druga /II/ - piaski grube z domieszką żwiru (grCSa), nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 60$ [%].

Warstwa trzecia /III/ - piaski grube i piaski średnie z domieszką żwiru (grCSa, grMSa), nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 50$ [%].

Szczegółowe rozprzestrzenienie warstw gruntów w podłożu przedstawia *Przekrój geotechniczny* (zał. nr 2) i *Karta otworów geotechnicznych* (zał. nr 5).

Parametry geotechniczne gruntów podane w *Legendzie do przekrojów* (zał. 3), określono wg *Eurokod 7 PN-EN 1997 - 2. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego*, opierając się na doświadczeniu i jakościowych badaniach geotechnicznych. Oznaczanie gruntów oparto na klasyfikacji „trójkąta” przedstawionego w normie *PN-EN ISO: 14688-2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania*.

VI Wnioski

1. Wykonane badania wykazały, że warunki gruntowe w podłożu są korzystne do bezpośredniego posadowienia fundamentu przepustu. Pod warstwą nasypów - o miąższości 0,6 - 1,2 m – zalegają grunty nośne. Są to piaski średnie i piaski grube w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 60$ i **50** [%], wydzielone w warstwach nr II i III oraz (podrzędnie) pospółki o $I_D = 45$ [%] - warstwa nr I.
2. W czasie prac polowych (wrzesień 2017 r.) stwierdzono występowanie wody gruntowej, której swobodne zwierciadło stabilizowało się na gł. 0,65 i 0,60 m p.p.t., tj. na rzędnych 12,37 i 12,30 m n.p.m. W cieku poziom wody układał się na rzędnych 12,39 i 12,38 m n.p.m. W podłożu naturalnym występują dobrze

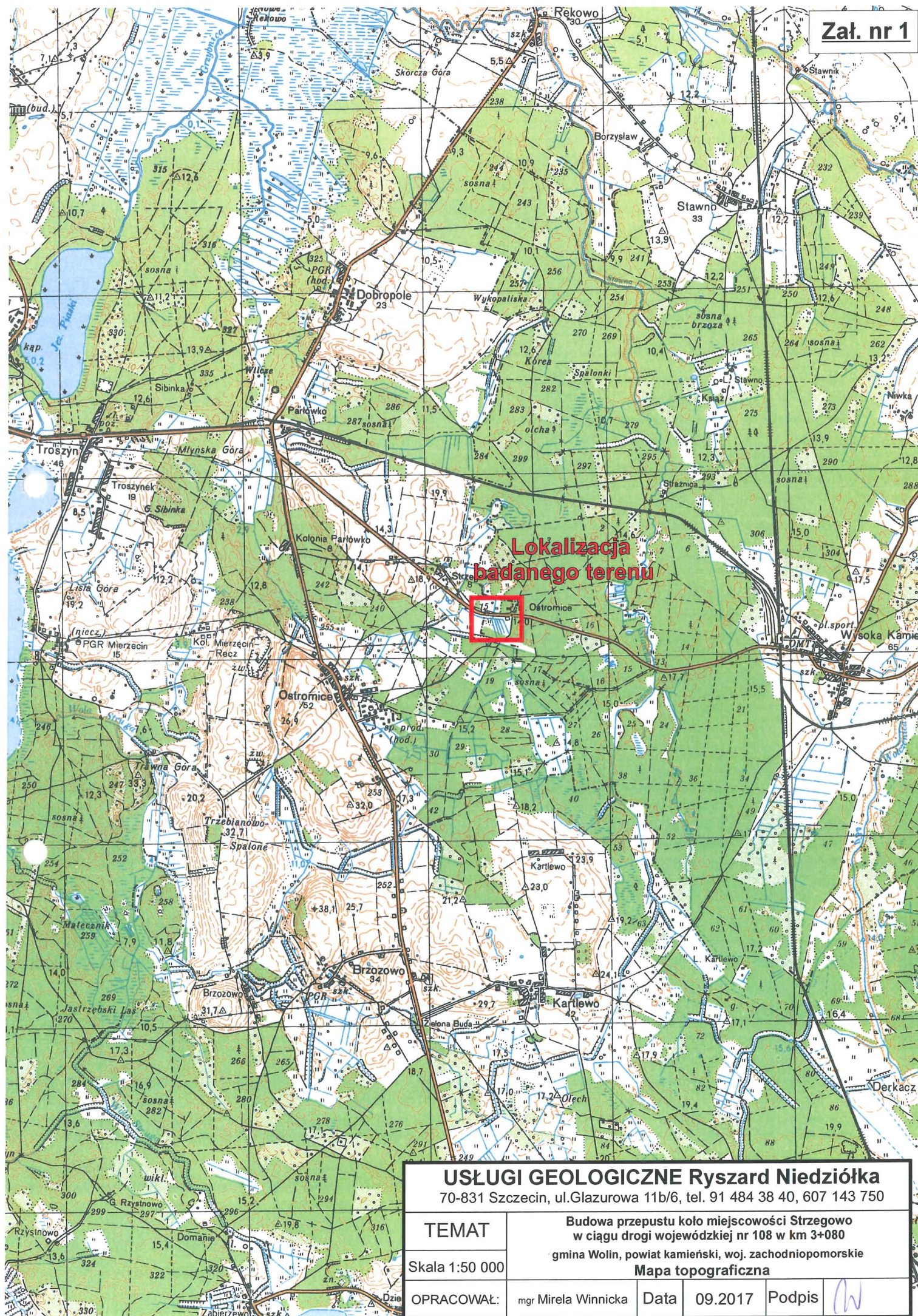
wodoprzepuszczalne piaski średnie, piaski grube i pospółki o współczynniku filtracji $k > 20$ m/dobę.

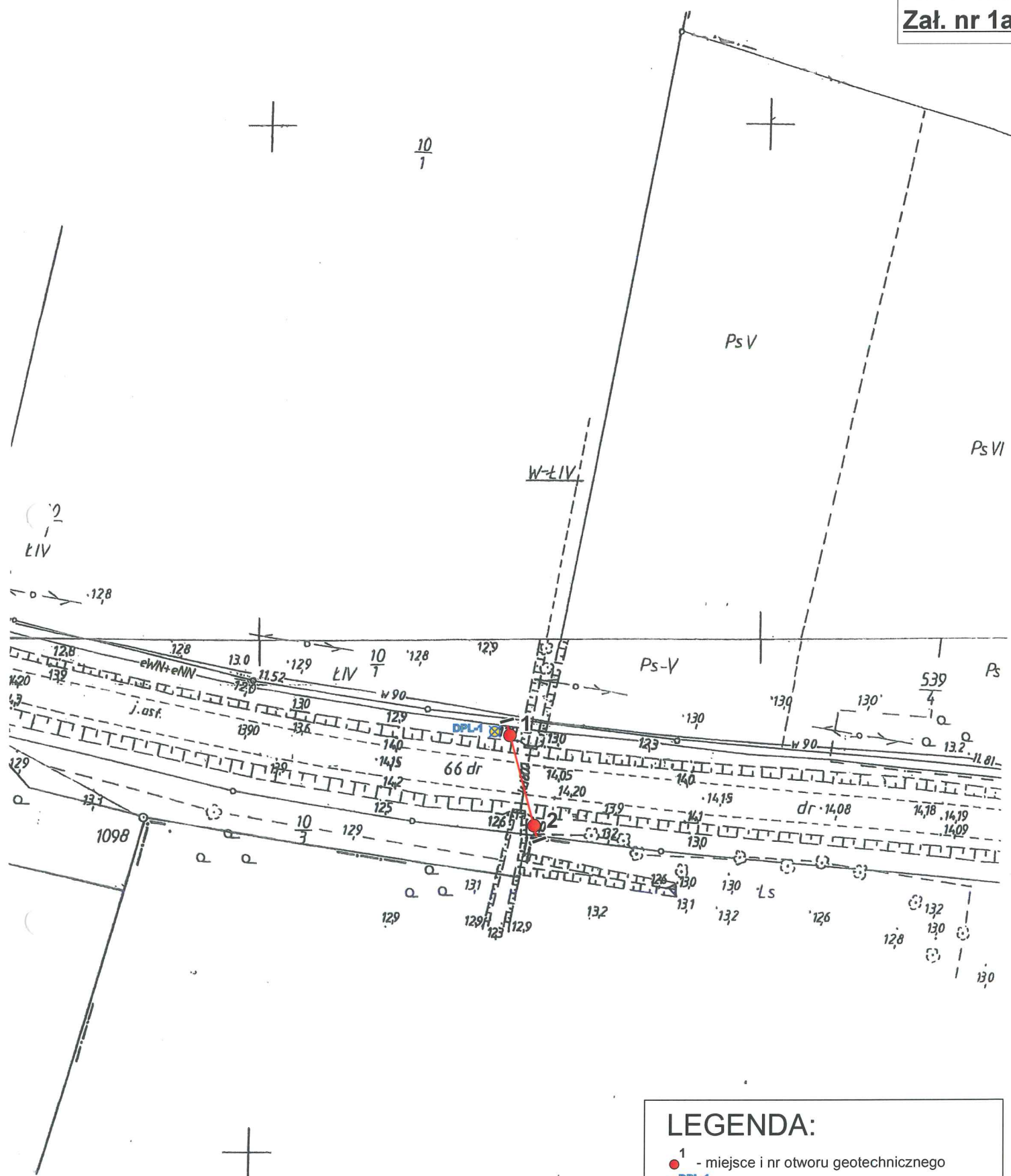
3. Fundament przepustu można posadowić bezpośrednio na piaskach i pospółkach w stanie średnio zagęszczonym. Poziom posadowienia należy wzmocnić betonem podkładowym.
4. Odbiór wykopu i prace ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego *geologa - geotechnika*.
5. Wg „**Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej** z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” – na opiniowanym terenie występują „**proste warunki gruntowe**”, a projektowany obiekt budowlany należy do „**drugiej kategorii geotechnicznej**”.

Opracował:

mgr Ryszard Niedziółka
upr. geolog. CUG nr 070744


mgr Ryszard Niedziółka
geolog
uprawnienia CUG Nr 070744





LEGENDA:

- ¹ - miejsce i nr otworu geotechnicznego
- ^{DPL-1} - miejsce i nr sondowania dynamicznego DPL
- - linia i nr przekroju geotechnicznego

USŁUGI GEOLOGICZNE Ryszard Niedziółka

70-831 Szczecin, ul. Glazurowa 11b/6, tel. 91 484 38 40, 607 143 750

TEMAT

Budowa przepustu koło miejscowości Strzegowo
w ciągu drogi wojewódzkiej nr 108 w km 3+080
gmina Wolin, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie

Skala 1:1000

Mapa dokumentacyjna

OPRACOWAŁ:

mgr Mirela Winnicka

Data

09.2017

Podpis

W

ESS





LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Załącznik nr 3

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

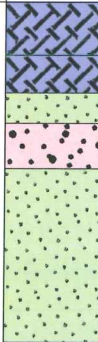
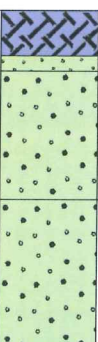
Wartości normowe parametrów - $x^{(n)}$

Opinia geotechniczna									
Rodzaj dokumentu:									
Dokumentator:									
mgr R. Niedziółka upr. geol. CUG nr 070744									
Data: 09.2017									
Podpis:									
Budowa przepustu koło miejscowości Strzegowo w ciągu drogi wojewódzkiej nr 108 w km 3+080 gmina Wolin, powiat kamieński, woj. zachodniopomorskie									
Temat:									
Czwartorzęd									
Holocen									
Nasypy									
Stratygrafia									
Profil stratygraficzno-litologiczny									
Opis litologiczny (wg Eurokod 7)									
Numer warstw geotechnicznej									
Rodzaj gruntu – wg Eurokod 7 (wg normy PN-86/B-02480)									
Stopień zagęszczenia									
Wskaźnik konsystencji									
Stopień plastyczności									
Wilgotność naturalna									
Gęstość objętościowa									
Kąt tarcia wewnętrzznego									
Spójność									
Niedrenowana wytrzymałość gruntu na ścinanie									
Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej									
Moduł odkształcenia pierwotnego									



Objaśnienia symboli i znaków stosowanych w załącznikach graficznych

Symbole geotechniczne gruntów według PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	BARDZO GRUBOZIARNISTE	GRUBOZIARNISTE	OPIS GRUNTÓW: z domieszką - symbol gruntu występuje przed frakcją główną, np: <i>grc/Sa</i> z przewarstwieniami - symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np: <i>Clsagr</i> / ... na pograniczu ... (...) opis dodatkowy (składy gruntów)
Or - grunt organiczny H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $I_{om} = 2 - 6\%$, glebę lub domieszkę humusu) gy - gytia ($I_{om} = 6 - 20\%$) T - torf ($I_{om} > 20\%$)	Lbo - duże głazy Bo - głazy Co - kamienie	Gr - żwir saGr - żwir piaszczysty Sa - piasek clSa - piasek ilasty siSa - piasek pylasty siGr - żwir pylasty clGr - żwir ilasty	
DROBNOZIARNISTE	INNE SYMBOLE	INNE, NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMA)	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t.) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t.) grunt nawodniony ~ sączenie
Si - pył clSi - pył ilasty saSi - pył piaszczysty Cl - il siCl - il pylasty saCl - il piaszczysty sasiCl - glina ilasta saciSi - glina pylasta	C - gruby M - średni F - drobny <i>Symbol występuje przed frakcją której dotyczy</i>	kr - kreda (jeziorna) cd - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda piszcząca <i>oraz zwykle jako domieszki:</i> M - muszle D - drewno korz - korzenie	SONDOWANIA: DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna CPTU - sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego SLVT - sonda stożkowo-krzyżakowa
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			
ST - skała twarda SM - skała miękka			
GRUNTY (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA: ^g Q_p - symbol wieku i genezy — - granica litostratygraficzna ② - nr warstwy geotechnicznej — - granica warstwy geotechnicznej
Mg - materiał naturalny i sztuczny <i>charakterystyczne domieszki:</i> c - gruz ceglany, bet - beton, o - odpady (śmieci), żl - żużel			

USŁUGI GEOLOGICZNE			KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH					Zał.Nr: 5				
Ryszard Niedziółka			Otwór nr 1					Wiertnica: H-16 S				
Rejon: droga woj. nr 108			Obiekt: Budowa rzepustu w km 3+0,80					System wiercenia: Mechaniczny				
Miejscowość: Strzegowo			Inwestor: Pracownia Projektowa Mostów S. C.					Rzędna: 13.02 m n.p.m.				
Gmina: Wolin			Wiercenie: USŁUGI GEOLOGICZNE Ryszard Niedziółka					Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2017-09-12		
Powiat: kamieński			Dozór geol.: mgr Ryszard Niedziółka									
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
110	 0.65	INNE CZWARTORZĘD Holocen			0.70	grunt antropogeniczny - humusowy piasek średni z domieszką korzeni i żwiru, szary	Mg(grkorzHMSa)	w				
					1.20	grunt antropogeniczny - piasek średni z domieszką piasku drobnego, humusu i korzeni, szaro-żółty i popielaty	Mg(korzhfSaMSa)					
					1.60	piasek średni, popielaty	MSa		40		I	
					2.20	pospółka, j. popielata	grSa		45			
					2.20	piasek średni z domieszką piasku grubego i żwiru, popielaty	grcsaMSa	nw	50	szg	III	
					4.50							
Otwór nr 2 Rzędna: 12.90 m n.p.m. Data: 2017-09-12												
90	 0.60	INNE CZWARTORZĘD Holocen			0.60	grunt antropogeniczny - humusowy piasek średni z domieszką korzeni i żwiru, szary	Mg(grkorzHMSa)	w		In		
					0.80	piasek średni, żółty	MSa		40			
					0.80	piasek gruby z domieszką żwiru, żółto-popielaty	grCSa		60		II	
					2.50	piasek gruby z domieszką piasku średniego i żwiru, popielaty	grmsaCSa	nw	50	szg	III	
					4.50							

