

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE EKO-GEO SUWAŁKI

ul. Kościuszki 110 16-400 Suwałki

Klasyfikacja Gruntów Elk

ul. Grajewska 17A 19-300 Elk tel. 604184561 e-mail: m.podgorski@vp.pl

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

dotyczące
projektu realizacji bulwarów na rzeką Narwią w Łomży.
woj. podlaskie

INWESTOR:
Gmina Miejska Łomża

Autorzy dokumentacji:

Miroslaw Podgorski

mgr inż. Jan Harat

upr. geol. MOŚZNiL 071057

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO-GEO SUWAŁKI s.c.
ul. Kościuszki 110, tel./fax (0-87) 605-118
Miroslaw Podgorski
ul. Jana Pawła II 5/37 19-300 Elk
tel. (0-87) 106-641

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

I OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 Dane ogólne
- 1.1.1 Podstawa opracowania
- 1.1.2 Techniczne podstawy opracowania
- 1.1.3 Cel i zakres opracowania
- 1.1.4 Krótki opis projektowanej inwestycji
- 1.2. Lokalizacja i opis terenu
- 1.3. Opis badań gruntów i warunki wodne
- 1.4. Warunki gruntowe

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1 Opis badań
- 2.2 Warunki geotechniczne
- 2.3 Badania polowe
- 2.4 Parametry geotechniczne gruntów

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie
- 3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4 Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
- 3.6 Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego
- 3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
- 3.8 Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.10 Monitoring projektowanego obiektu

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 1. Mapa lokalizacyjna
- 2. Mapa dokumentacyjna
- 3. Karty otworów geotechnicznych
- 4. Przekroje geologiczne.

I Opinia geotechniczna

1.1 DANE OGÓLNE

1.1.1 Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie autora projektu firmy Elektrownie Wodne Zenneris Sp. z o.o. ul. Paderewskiego 7 61-770 Poznań.

1.1.2 Techniczne podstawy opracowania

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U., poz. 463)
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa działki z koncepcją zagospodarowania.
- Wizja lokalna, pomiary oraz badania polowe podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania,
- Norma PN-EN 1997-1
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

1.1.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych występujących w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę udokumentowanych badań warunków gruntowo-wodnych wykonanych dla niniejszego opracowania.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego oraz pomiarów poziomu wody gruntowej,
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

1.1.4. Krótki opis projektowanej inwestycji

Na badanym terenie planuje się realizację bulwarów nadrzecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Inwestycja polega na:

- realizacji ścieżki pieszo-rowerowej,
- umocnienie brzegu,
- wykonania kąpieliska i miejsc do wodowania,
- wykonania miejsc do biwakowania i placu zabaw,
- ścieżki edukacyjnej,

1.2 Lokalizacja i opis terenu.

Badane podłoże, znajduje się miejscowości Łomża na zapleczu ulicy Rybaki wzdłuż rzeki Narew. Teren badań wznosi się od rzędnej 98,0 do rzędnej 103,0 m npm.

Pod względem geomorfologicznym położony jest w przełomowej dolinie Narwi. Występują tu holocenijskie utwory tarasów zalewowych osady fluwialne i aluwialne wykształcone jako piaski i mulki rzeczne.

Usytuowanie otworów badawczych pokazano na mapie dokumentacyjnej na zał. nr 2.

1.3 Opis badań gruntów oraz warunki wodne.

W dniach 8.11.2017 r. i 10.11.2017 r. firma Klasyfikacja Gruntów Elk wykonała techniczne badania podłoża gruntowego na omawianym terenie. Wykonano 8 otworów badawczych do głębokości 11 m ppt. Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym, prowadząc jednocześnie obserwację poziomów wody gruntowej i jej pomiary. Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na zał. nr 2 a profil litologiczne otworu na zał. nr 3.

Punkty wiercenia wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych posiłkując się współrzędnymi geograficznymi. Rzędnią otworu badawczego określono w oparciu o mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono w gruntach organicznych oraz w serii piaszczystej. Wodę tą nawiercono na głębokości od 0,2 m do 3,8ppt. tj. na rzędnej 97,8 m npm. Poziom wody gruntowej jest ściśle powiązany z aktualnym poziomem lustra wody w rzece. Możliwe są okresowe wahania poziomu wody gruntowej do 1 m.

1.4 Warunki gruntowe.

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisywano zgodnie z PN_EN_ISO_14688_1_2006.

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1.

W dokumentowanym podłożu stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych: holocenijskich organicznych i zastoiskowych piaszczystych oraz plejstocenijskich morenowych.

Holocen reprezentuje warstwa nasypów niekontrolowanych, grunty organiczne wykształcone jako namuły i namuły piaszczyste oraz grunty syplkie zastoiskowe w stanie luźnym i średniozagęszczonym lokalnie nawiercono kredę i piaski gliniaste nieskonsolidowane w stanie plastycznym.

Plejstocen nawiercono jedynie w otworze nr 8 i są to grunty spoiste występujące jako glin barwy szarej i ciemnej szarej w stanie twardoplastycznym.

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono w gruntach organicznych oraz w serii piaszczystej. Wodę tą nawiercono na głębokości 0,2 do 3,7 m ppt. tj. na rzędnej 97,8 m npm. Poziom wody gruntowej jest ściśle powiązany z aktualnym poziomem lustra wody w jeziorze. Możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych do 1 m.

Szczegółowy profil litologiczno-syntetyczny podano na zał. nr 3.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U., poz. 463) projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej a badany teren zaliczyć należy do złożonych warunków gruntowych.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

2.1 Opis badań.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN-EN 1997-1, W ramach prac terenowych wykonano zgodnie ze zleceniem 8 otworów badawczych do głębokości 11 m ppt, która jest wystarczająca do rozpoznania budowy geologicznej podłoża jak i do określenia parametrów geotechnicznych gruntów w podłożu. Grunty niespoiste rozpoznano badając grunt sondą dynamiczną typu DPL, grunty spoiste oraz ich stopień plastyczności rozpoznano makroskopowo i za pomocą metody wałeczkowania.

2.2 Warunki geotechniczne

Wydzielono następujące warstwy:

Warstwa 0 - to grunty organiczne namuły i namuły piaszczyste w stanie luźnym stanowiące nienośne podłoże.

Warstwa I - to piaski średnie zastoiskowe, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

Warstwa Ia - to piaski średnie zastoiskowe, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$

Warstwa Ib - to piaski średnie, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,60$

Warstwa II - to piaski drobne zastoiskowe, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$

Warstwa IIa - to piaski drobne zastoiskowe, nawodnione, w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,35$

Warstwa IIb - to piaski drobne zastoiskowe, nawodnione, w stanie luźnym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,25$

Warstwa III - to gliny typu „B” barwy szarej, małowilgotne w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,24$.

2.3 Parametry geotechniczne gruntów.

Parametry geotechniczne gruntów podano w tabeli nr 1.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

3.1 Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Wyłączając grunty nasypowe niekontrolowane i grunty organiczne wymagające usunięcia, nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

3.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podano w tabeli nr 1. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

3.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

3.4 Określenie oddziaływań od gruntu.

W normalnych, istniejących warunkach, występujące w podłożu projektowanego zagospodarowania (wyłączając grunty budujące nasyp niekontrolowany i grunty organiczne) nie powinny oddziaływać na fundament. Jednakże trzeba zachować głębokość nadkładu 1,0 m od spodu fundamentu do powierzchni, aby grunty w podłożu nie uległy przemarznięciu i nie spowodowały pogorszenia warunków posadowienia obiektu.

3.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem” jak i w warunkach „bez odpływu”.

3.6 Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego

Osiadania należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

3.7 Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w tabeli nr 1.

3.8 Wykonawstwo robót ziemnych

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

3.9 Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Należy przewidzieć możliwość oddziaływania wód gruntowych na fundmenty. Woda gruntowa nie wpłynie znacząco na nośność gruntu.

3.10 Monitoring projektowanego obiektu

Monitoring tego typu obiektu polega na periodycznych pomiarach geodezyjnych podstawy obiektu.

Częstość i czas trwania pomiarów, powinna zostać określona przez Konstruktora.

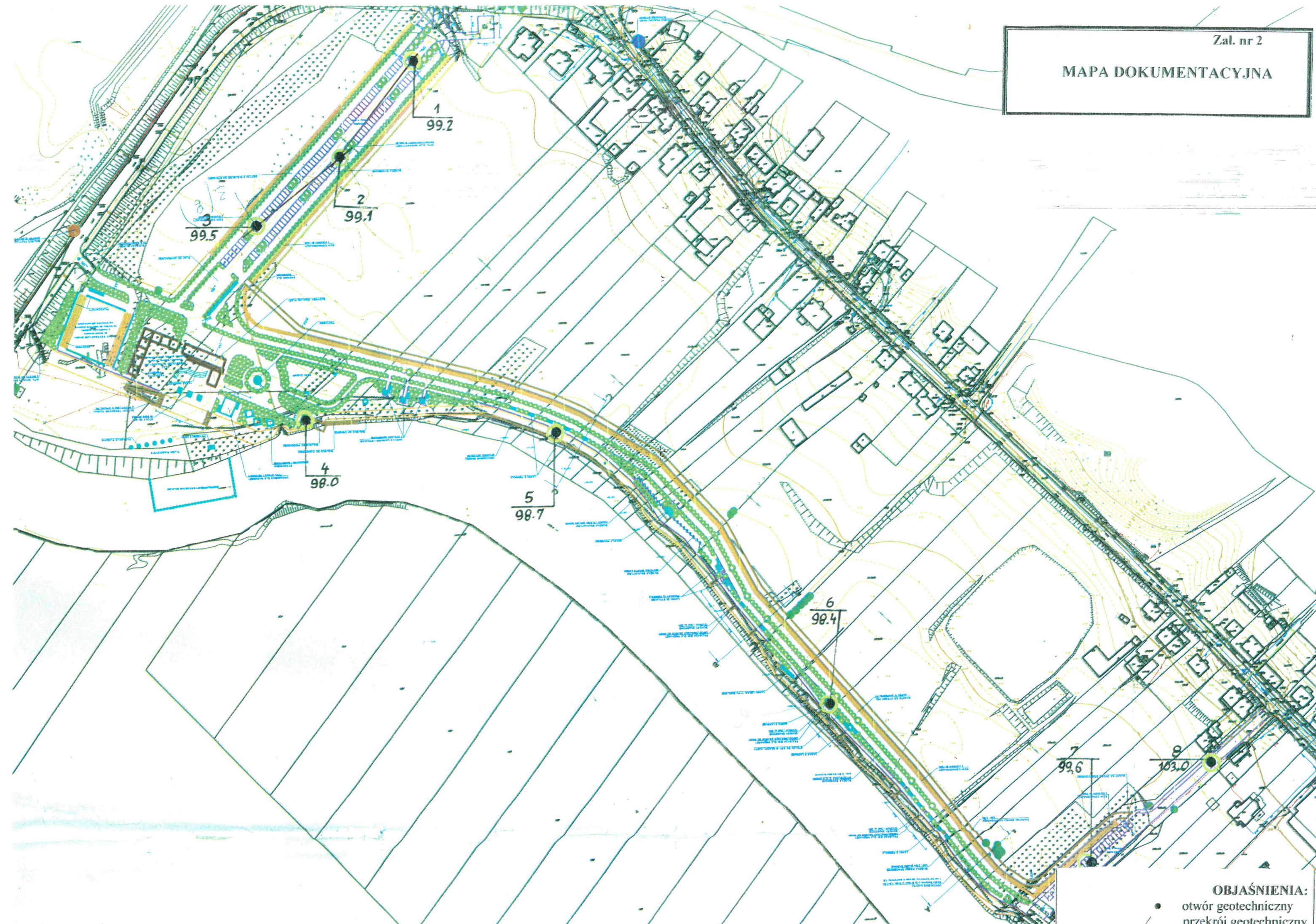
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
EKO - GEO SUWAŁKI S.C.
ul. Kościuszki 110, 16-100 Suwałki, tel. (0-87) 685-118
Geolog Miroslaw Podgórski
ul. Jana Pawła II 5/37 16-300 Elk
tel. (0-87) 106-641













PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU WYSTĘPUJĄCE NA BADANYM TERENIE
























Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna %	Gęstość objętościowa t/m ³	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_o MPa	Moduł ścisłości pierwotnej M_o MPa	Kąt tarcia wewnętrzne ϕ	Cu kPa
0	Namuły								
I	Piaski średnie i grube	0,40	-	22	2,00	60	76	32,2	-
Ia	Piaski średnie i grube	0,50	-	22	2,00	78	98	33,1	-
Ib	Piaski średnie i grube	0,60	-	22	2,00	98	113	33,7	-
II	Piaski drobne i pylaste	0,50	-	24	1,90	50	69	30,8	-
IIa	Piaski drobne i pylaste	0,35	-	24	1,90	38	47,5	29,8	-
IIb	Piaski drobne i pylaste	0,25	-	28	1,85	30	39,5	29,3	-
III	Gliny	-	0,20	16	2,15	27,5	37	18,3	32



MAPA LOKALIZACYJNA
SKALA 1:10000

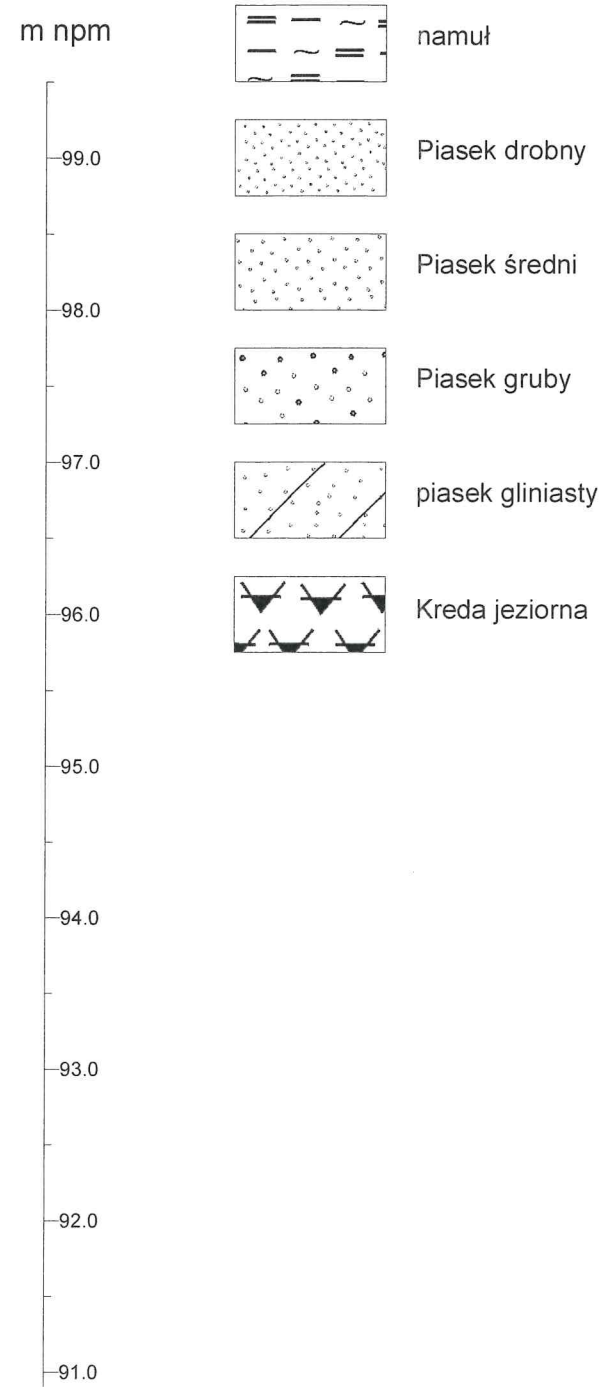
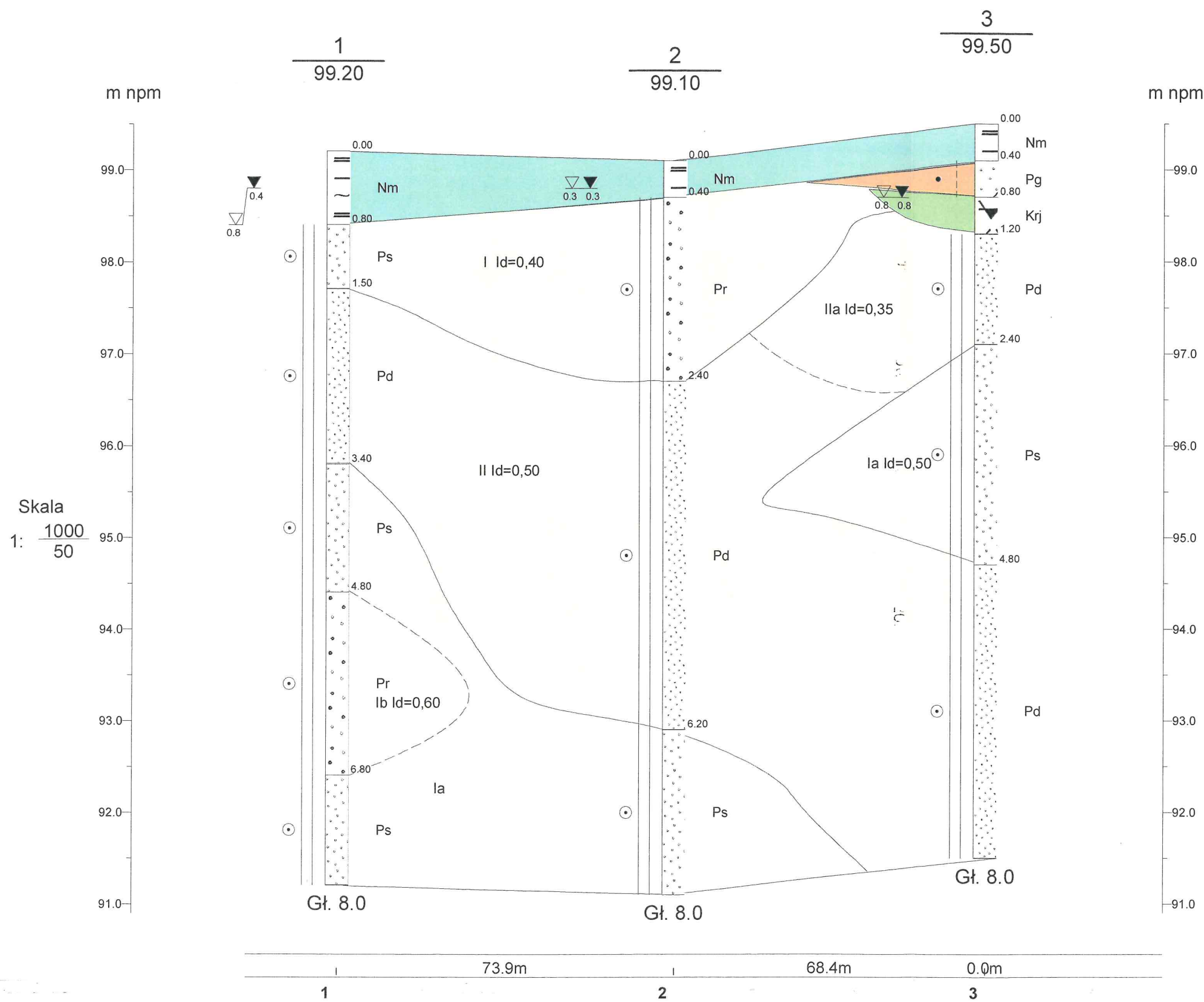




Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.nr: 3.1 Wiertnica: WH-020Os		
Miejscowość: Łomża bulwar Gmina: m. Łomża Powiat: łomżyński Województwo: podlaskie					Obiekt: bulwar nadrzeczny Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: M. Podgórski					System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 99.20 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-11-08		
Wiercenie	Głębokość zwirowadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczowań	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.40 0.8	Czwartorzęd Holocen				namuł, czarny	nw	Nm	szg	0.4		0
				0.80	Piasek średni, szary G1	Ps		I				
				1.50	Piasek drobny, szary G1	Pd		II				
				3.40	Piasek średni, szary G1	Ps		0.5		Ia		
				4.80	Piasek gruby, szary G1	Pr				Ib		
				6.80	Piasek średni, szary G1	Ps		0.6		Ia		
				8.00				0.5				
Profil numer 2 99.10 m npm												
	0.30 0.8	Czwartorzęd Holocen				namuł, czarny	nw	Nm	szg	0.4		0
				0.40	Piasek gruby, szary G1	Pr		I				
				2.40	Piasek drobny, szary G1	Pd		0.55		II		
				6.20	Piasek średni, szary G1	Ps				Ib		
				8.00				0.6				

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3						Zał.nr: 3.2 Wiertnica: VDM-G100						
Miejscowość: Łomża bulwar Gmina: m. Łomża Powiat: łomżyński Województwo: podlaskie			Obiekt: bulwar nadrzeczny Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: M. Podgórski			System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 99.50 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-11-10									
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
 0.80	 Czwartorzęd Holocen	1.0			0.40	namuł, czarny	mw	Nm	tpl			0			
					0.80	piasek gliniasty, jasny brązowy "C" G3		Pg							
					1.20	Kreda jeziorna, biały Piasek drobny, szaro-brązowy G1		Krj							
					2.0			2.40	Piasek średni, szary G1	nw	Pd	szg	0.4	IIa	
					3.0										
					4.0				Ps		0.5				Ia
					5.0			4.80	Piasek drobny, szary G1						
					6.0					Pd	0.55		II		
					7.0										
					8.0			8.00							
			Profil numer 4 98.00 m n.p.m												
 0.20	 Czwartorzęd Holocen	1.0			0.30	gleba próchnicza, czarny piasek gliniasty, ciemny brązowy G3 "C"	w	Gbp	pl						
					1.00	Piasek drobny, brązowy G2		Pg							
					1.50	namuł piaszczysty, brunatny	nw	Pd	szg	0.35	IIa				
					2.0										
					3.0							Nm	In	0.15	0
					3.20	Piasek średni, ciemny szary G1									
					4.0			3.80	Piasek średni, ciemny szary G1	Ps	szg	0.4	I		
					5.0										
										Ps	szg	0.5	Ia		
															
															

Klasyfikacja Gruntów Elk ul. Grajewska 17A			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.nr: 3.4 Wiertnica: WH-020Os								
Miejscowość: Łomża bulwar Gmina: m. Łomża Powiat: łomżyński Województwo: podlaskie			Obiekt: bulwar nadrzeczny Inwestor: Wiercenie wykonał: Klasyfikacja Gruntów Elk Nadzór geologiczny: M. Podgórski					System wiercenia: mech. okrężny Rzędna: 99.60 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2017-11-08								
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotność	Symbol gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Ilość wałeczków	Warstwa geotechniczna				
	[m.p.p.t]		[m]		[m]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
 2.00		Nasypy				nasyp niekontrolowany		nN								
		Nasyp	1.0													
		Czwartorzęd Holocen	2.0		1.30	namuł, czarny		Nm					0			
			3.0													
			4.0													
			5.0		5.20	Piasek średni, szary G1	nw	Ps	szg	0.4		I				
			6.0		6.00											
Profil numer 8 103.00 m npm																
 3.70		Nasypy				nasyp (Ps, okruchy cegły) brunatny G2		nN				0				
		Nasyp	1.0													
		Czwartorzęd Holocen	2.0		2.20	nasyp (glina piaszczysta), jasna brązowa G3		Gp				0				
			2.50		namuł, czarny											
			3.0					Nm								
			4.0		3.70	Piasek średni, ciemny żółty G1	nw	Ps	szg	0.55		Ia				
			5.0		4.20	glina, szara G2	mw	G	tpl			III				
			6.0		6.00											



KLASYFIKACJA GRUNTÓW EŁK				Zał.nr
Grajewska 17A				4.1
Bulwar nadrzeczny nad rzeką Narwią w Łomży.				
Przekrój geologiczny				Skala
				1: 1000/50
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	20.11.2017	Mirosław Podgórski		