

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Bratniej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Skórzewie

GMINA
Dopiewo
POWIAT
poznański
WOJEWÓDZTWO
wielkopolskie

Wykonawca:

MS-GEOtechnika
ul. Kruczkowskiego 7
77-100 Bytów

Zleceniodawca:

MS BIURO PROJEKTOWE
Michał Sroka
ul. Borowa 4
62-200 Gniezno

Autorzy opracowania:

mgr inż. Marcin Sylka
członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

Inwestor:

Urząd Gminy w Dopiewie
ul. Leśna 1c
62-070 Dopiewo

Tomasz Oktaba
Upr. Geolog. MOŚZNiL nr VII-1237

Bytów, maj 2017 r.

Spis treści

1.	Wstęp	2
2.	Zakres wykonanych prac	3
3.	Charakterystyka inwestycji	4
4.	Położenie, geomorfologia terenu i budowa geologiczna	4
5.	Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne	4
6.	Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych.....	6
7.	Wnioski i zalecenia	6

Spis załączników

Załącznik nr 1	<i>Mapa dokumentacyjna badań terenowych w skali 1:1000</i>
Załącznik nr 2	<i>Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych</i>
Załącznik nr 3	<i>Przekroje geotechniczne. Objaśnienia</i>

1. Wstęp

Na zlecenie firmy MS BIURO PROJEKTOWE Michał Sroka z siedzibą pod adresem: ul. Borowa 4, 62-200 Gniezno wykonano niniejszą dokumentację tj. *OPINIĘ GEOTECHNICZNĄ określającą warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Bratniej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Skórzewie.*

1.1 Podstawa opracowania

Opinię wykonano w oparciu o:

a. Materiały przekazane przez Zleceniodawcę, tj.:

- *MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA* z określoną lokalizacją badań (obszar obejmujący ulicę Bratnią w miejscowości Skórzewo);

b. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U.2012.463/;

c. Polskie Normy, takie jak:

- PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe
- PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

d. Literaturę:

- Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.
- E. Myślińska, „Laboratoryjne badanie gruntów”, WUW 1998.

1.2 Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych podłoża, określenie geotechnicznych warunków posadowienia oraz opracowanie zaleceń dotyczących projektu drogowego w zakresie przedmiotowej inwestycji.

2. Zakres wykonanych prac

Prace geodezyjne i pomiarowe

Miejsca punktów badawczych wyznaczono w wyniku dowiązania do istniejącej sytuacji terenowej uwidocznionej na dostarczonej przez Zleceniodawcę MAPIE SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWEJ.

Rzędne wysokościowe wylotów otworów określono na podstawie niwelacji technicznej poprzez dowiązanie do punktów o znanej rzędnej (np. studzienki kanalizacyjne, gazowe), zidentyfikowane w terenie.

Prace geotechniczne i badania terenowe

Zakres prac ustalono ze Zleceniodawcą.

Prace terenowe wykonano w dniach: 7.05.2017 r.

W wyznaczonych miejscach wykonano systemem okrętnym, ręcznie (sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp) 1 nierurowany i 4 rurowane otwory geotechniczne o głębokości 3.0 m p.p.t. każdy. Łączny metraż wiercenia wyniósł 15.0 mb.

Lokalizację punktów badawczych pokazano na Mapie dokumentacyjnej badań terenowych (Załącznik 1) oraz w Tablicy 1.

Tablica 1

LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne geometryczne otworu (PUWG 2000)		Rzędne otworów [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]
	x	y		
1	6417135.6	5806896.7	83.81	3.0
2	6417203.7	5806983.2	84.48	3.0
3	6417267.2	5807063.6	84.77	3.0
4	6417330.6	5807145.5	84.92	3.0
5	6417276.1	5807190.4	84.63	3.0
Łącznie:				15.0

W trakcie wykonywania prac terenowych prowadzono na bieżąco badania makroskopowe gruntów oraz pobierano próby o naturalnej wilgotności (typu NW) do uzupełniających badań makroskopowych wykonanych przy użyciu Ścinarki obrotowej SO-1 (TV) zgodnie z zaleceniami normy PN-88/B-04481.

Profile analityczne wykonanych otworów geotechnicznych przedstawiono w Załączniku 2.

Prace kameralne

W ramach prac kameralnych opracowano:

- Mapę dokumentacyjną badań terenowych (1:1000), na której oznaczono miejsca wykonanych otworów geotechnicznych, linie i numery przekrojów geotechnicznych (*Załącznik nr 1*);
- Profile analityczne w postaci kart otworów geotechnicznych (*Załącznik nr 2*);
- Opis tekstowy: charakterystyki inwestycji, geomorfologii, budowy geologicznej, budowy geotechnicznej i warunków gruntowo-wodnych terenu w obrębie, którego wykonano badania;
- Przekroje geotechniczne, na których oznaczono: rzędne otworów badawczych, rodzaje i stany gruntów oraz graficzny podział na warstwy geotechniczne (*Załącznik nr 3*);
- Opis tekstowy wydzielonych warstw geotechnicznych;
- Tabelę wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych;
- Wnioski i zalecenia dla projektu drogowego i warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego w obszarze projektowanej drogi.

3. Charakterystyka inwestycji

Charakterystyka inwestycji polegać będzie na budowie ulicy Bratniej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w miejscowości Skórzewo.

4. Położenie, geomorfologia terenu i budowa geologiczna

Teren obejmujący badania położony jest w miejscowości Skórzewo w rejonie ulicy Bratniej, w Gminie Dopiewo, województwie wielkopolskim, powiecie poznańskim.

Geomorfologia terenu

Na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych ustalono, iż teren obejmujący przedmiotową inwestycję znajduje się w obszarze Pojezierze Poznańskie, mezoregionu zaliczanego do makroregionu Pojezierze Wielkopolskie, podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, prowincji Niż Środkowoeuropejski. Powierzchnia terenu jest mało zróżnicowana.

Warunki geologiczne

Na podstawie Centralnej Bazy Danych Geologicznych ustalono, iż podłoże zbudowane jest z utworów litologicznie nazywanych „gliny zwałowe, ich zwietrzeliny oraz piaski i żwiry lodowcowe” co potwierdziły wyniki badań geotechnicznych wykonanych do maksymalnej głębokości 3.0 m p.p.t.

5. Geotechniczna charakterystyka podłoża i warunki wodne

Na podstawie wykonanych badań w obszarze przedmiotowej inwestycji stwierdzono w podłożu zaleganie gruntów małospoistych wykształconych, jako piaski gliniaste. W górnych strefach podłoża stwierdzono występowanie antropogenicznych gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych i piasków średnich z kamieniami i okruchami cegły. Przypowierzchniowe strefy podłoża

budują grunty antropogeniczne w postaci nasypu budowlanego zbudowanego z piasków drobnych, piasków średnich z kamieniami, kawałkami gruzu i cegieł. Szczegółową budowę geotechniczną podłoża wraz ze stanami gruntów przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekrojach geotechnicznych (Załącznik 3), a także opisano poniżej wraz z podziałem na warstwy geotechniczne.

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci sączeń w gruntach małośpoistych. Szczegółową charakterystykę wód gruntowych przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekrojach geotechnicznych (Załącznik 3).

Wydzielono trzy podstawowe warstwy geotechniczne, tj.:

WARSTWA GEOTECHNICZNA nB

Warstwa ta generalnie obejmuje antropogeniczne grunty nasypowe (nasypy budowlane) mające charakter drogowej nawierzchni piaszczystej z dużą ilością kamieni, cegły i gruzu w stanie zagęszczonym.

Uogólniony stopień zagęszczenia dla gruntów tej warstwy ustalono, jako $I_D = 0.75$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA I

Warstwa ta generalnie obejmuje antropogeniczne grunty w postaci piasków drobnych i piasków średnich z kamieniami i domieszkami cegły.

Ze względu na różnorodne zagęszczenie warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

- A. grunty w stanie średniozagęszczonym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.45$;
- B. grunty w stanie średniozagęszczonym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 0.55$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA II

Warstwa ta obejmuje grunty mało spoiste w stanie plastycznym wykształcone generalnie, jako piaski gliniaste.

Ze względu na różnorodną konsystencję warstwę tę podzielono na cztery podwarstwy:

- A. grunty w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.44$;
- B. grunty w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.37$;
- C. grunty w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.29$.
- D. grunty w stanie twardoplastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.24$.

Pod względem genezy grunty tej warstwy, zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-0320 umownie zalicza się do typu „A”, jako morenowe grunty spoiste skonsolidowane.

6. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw zostały określone „metodą B” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrem I_D (stopień zagęszczenia) i I_L (stopień plastyczności) wyznaczonym „metodą C” (według PN-81 B-03020) na podstawie praktycznych doświadczeń wykonawcy badań oraz uzupełniających badań makroskopowych pobranych prób gruntu.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych podano w Tablicy 2.

Tablica 2
WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARSTWA GEOTECHNICZNA		STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA	Parametry wytrzymałościowe		MODUŁ ODKSZTAŁCEN IA
		I _L	I _D			SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	
				[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[deg]	[MPa]
nB	-	-	0.75	14.5 ⁽ⁿ⁾	1.82 ⁽ⁿ⁾	2.2 ^(w)	33.4 ^(w)	71.0 ⁽ⁿ⁾
I	A	-	0.45	16.5 ⁽ⁿ⁾	1.74 ⁽ⁿ⁾	1.3 ^(w)	31.7 ^(w)	42.5 ⁽ⁿ⁾
	B	-	0.55	15.8 ⁽ⁿ⁾	1.76 ⁽ⁿ⁾	1.5 ^(w)	32.4 ^(w)	50.5 ⁽ⁿ⁾
II	A	0.44	-	17.0 ⁽ⁿ⁾	2.08 ⁽ⁿ⁾	13.7 ^(w)	16.9 ^(w)	21.5 ⁽ⁿ⁾
	B	0.37	-	15.8 ⁽ⁿ⁾	2.10 ⁽ⁿ⁾	16.2 ^(w)	18.1 ^(w)	25.5 ⁽ⁿ⁾
	C	0.29	-	14.7 ⁽ⁿ⁾	2.12 ⁽ⁿ⁾	19.0 ^(w)	19.6 ^(w)	31.0 ⁽ⁿ⁾
	D	0.24	-	14.3 ⁽ⁿ⁾	2.13 ⁽ⁿ⁾	20.4 ^(w)	20.3 ^(w)	34.5 ⁽ⁿ⁾

^(w) – parametr określony metodą B według Z. Wiłun: *Zarys Geotechniki*, WKiŁ 2001

⁽ⁿ⁾ – parametr określony metodą B, według PN-81 B-03020

Podział na warstwy i parametry geotechniczne, wykonano w oparciu o normy PN-B-04452/2002, PN-B-03020:1981 i PN-B-02480:1986 oraz Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

7. Wnioski i zalecenia

7.1 W obszarze badań podłoża nie zaobserwowano:

- niekorzystnych zjawisk geologicznych lub procesów geodynamicznych destabilizujących podłoże gruntowe;
- gruntów słabonośnych pochodzenia organicznego w obszarze inwestycji;

7.2 W obszarze badań podłoża zaobserwowano:

- warstwę gruntów antropogenicznych w górnych strefach podłoża;
- wodę gruntową w postaci sączyń w gruntach małościśniętych (patrz pkt.5).

7.3 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego

W świetle przekazanych przez Inwestora zamierzeń inwestycyjnych (pkt. 3) oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (pkt. 5 i 6), a także pod względem uwarunkowań geologiczno – inżynierskich (pkt. 4) – „geotechniczne warunki posadowienia” dla omawianego terenu ustala się, jako „**proste**” (wg *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463*).

Warunki gruntowe ustala się, jako „proste” ze względu na:

- względną jednorodność genetyczną i litologiczną podłoża;
- brak gruntów słabonośnych pochodzenia organicznego w obszarze planowanej budowy dróg;
- brak zagrożeń związanych z zaburzeniami tektonicznymi i glacytektonicznymi;
- brak zjawisk geodynamicznych, w tym sufozyjności i obecności gruntów zapadawczych;
- brak zagrożenia zjawiskiem ekspansywności gruntów ze względu na brak w podłożu gruntów pęczniących.

7.4 Ocena warunków gruntowo-wodnych w obszarze inwestycji

Grunty stwierdzone w podłożu na całym obszarze badań są nośne i mogą być wykorzystane do celów budowlanych w tym posadowienia bezpośredniego obiektów budowlanych i nie wymagają dodatkowych zabiegów wzmacniających.

7.5 Głębokość przemarzania dla tego rejonu kraju wynosi 0.8 m.

7.6 Wysadzinowość gruntów.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* stwierdzone w trakcie badań:

- grunty próchnicze, małościśnięte (warstwa geotechniczna II) uznaje się za **grunty bardzo wysadzinowe**;
- antropogeniczne grunty niespoiste (warstwa geotechniczna nr nB i I) uznaje się za **grunty wątpliwe**.

7.7 Określenie grupy nośności podłoża:

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 maja 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* proponuje się przyjąć dla podłoża **grupę nośności podłoża G2**.

Precyzyjne ustalenie grupy nośności podłoża należy wykonać na etapie projektowania, po ustaleniu niwelety projektowanych dróg i po analizie podłoża zalegającego 1 m od założonego spodu konstrukcji nawierzchni.

- 7.8 Do obliczeń należy przyjmować wartości parametrów geotechnicznych zamieszczonych w Tablicy 2, przy czym należy mieć na uwadze punktowy charakter badań i możliwość wystąpienia lokalnie odmiennych warunków gruntowo-wodnych. Z tego względu zaleca się prace ziemne monitorować pod okiem uprawnionego geologa lub geotechnika na etapie wykonawstwa.

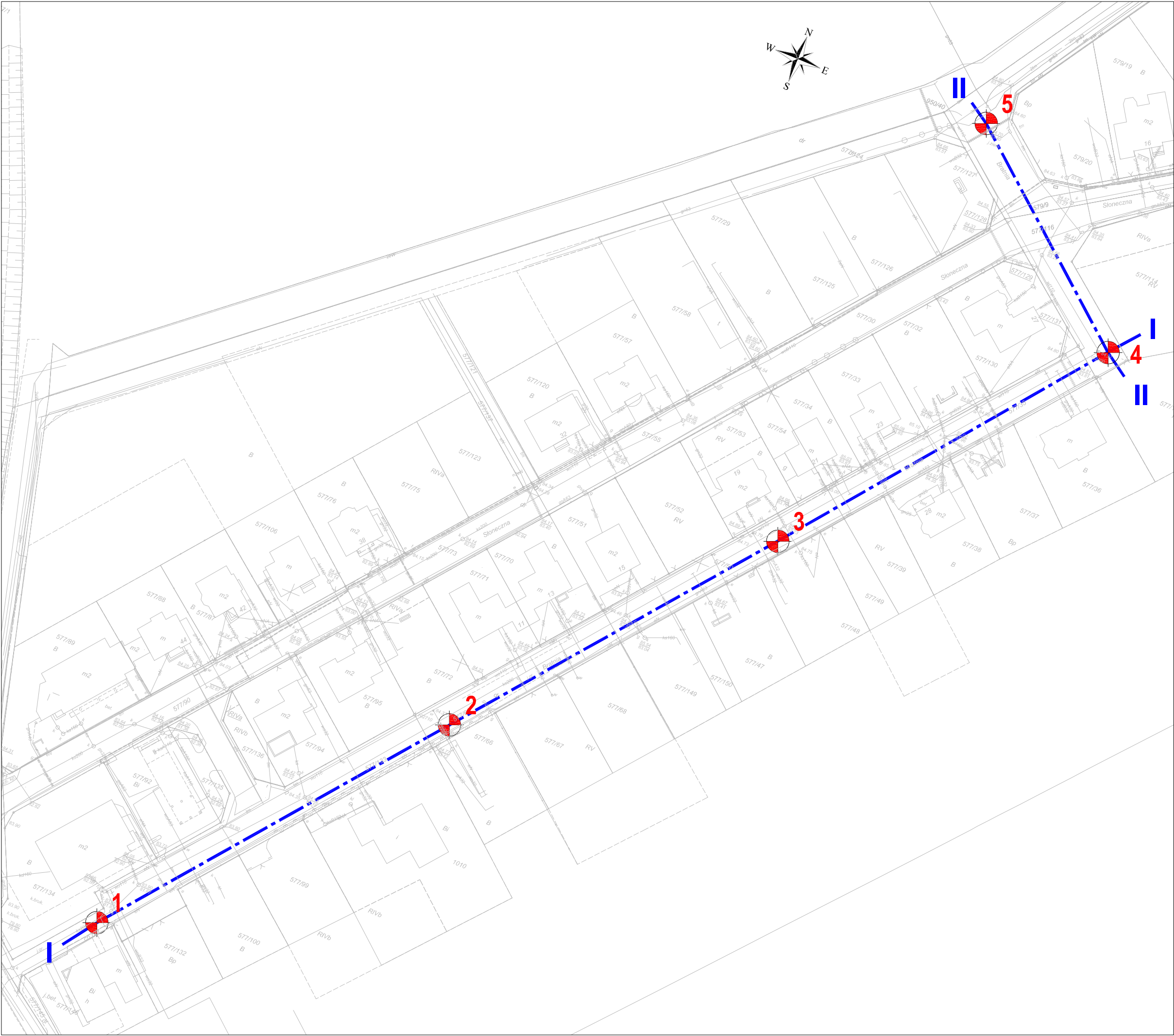
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Bratniej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Skórzewie

GMINA
Dopiewo
POWIAT
poznański
WOJEWÓDZTWO
wielkopolskie

Załącznik nr 1

***Mapa dokumentacyjna badań terenowych
w skali 1:1000***




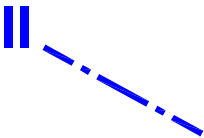
**MAPA
DOKUMENTACYJNA
badań terenowych**
(skala 1:1000)

**OPINIA
GEOTECHNICZNA**

określająca warunki gruntowo-wodne dla Inwestycji
polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej
ulicy Bratniew wraz z Infrastrukturą techniczną
oraz kanalizacją deszczową w Skórzewle

Legenda:

 **1** - otwór geotechniczny

 - przekrój geotechniczny

LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne geometryczne otworu (PUWG 2000)		Rzędne otworów [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]
	X	Y		
1	6417135.6	5806896.7	83.81	3.0
2	6417203.7	5806983.2	84.48	3.0
3	6417267.2	5807063.6	84.77	3.0
4	6417330.6	5807145.5	84.92	3.0
5	6417276.1	5807190.4	84.63	3.0
Łącznie:				15.0



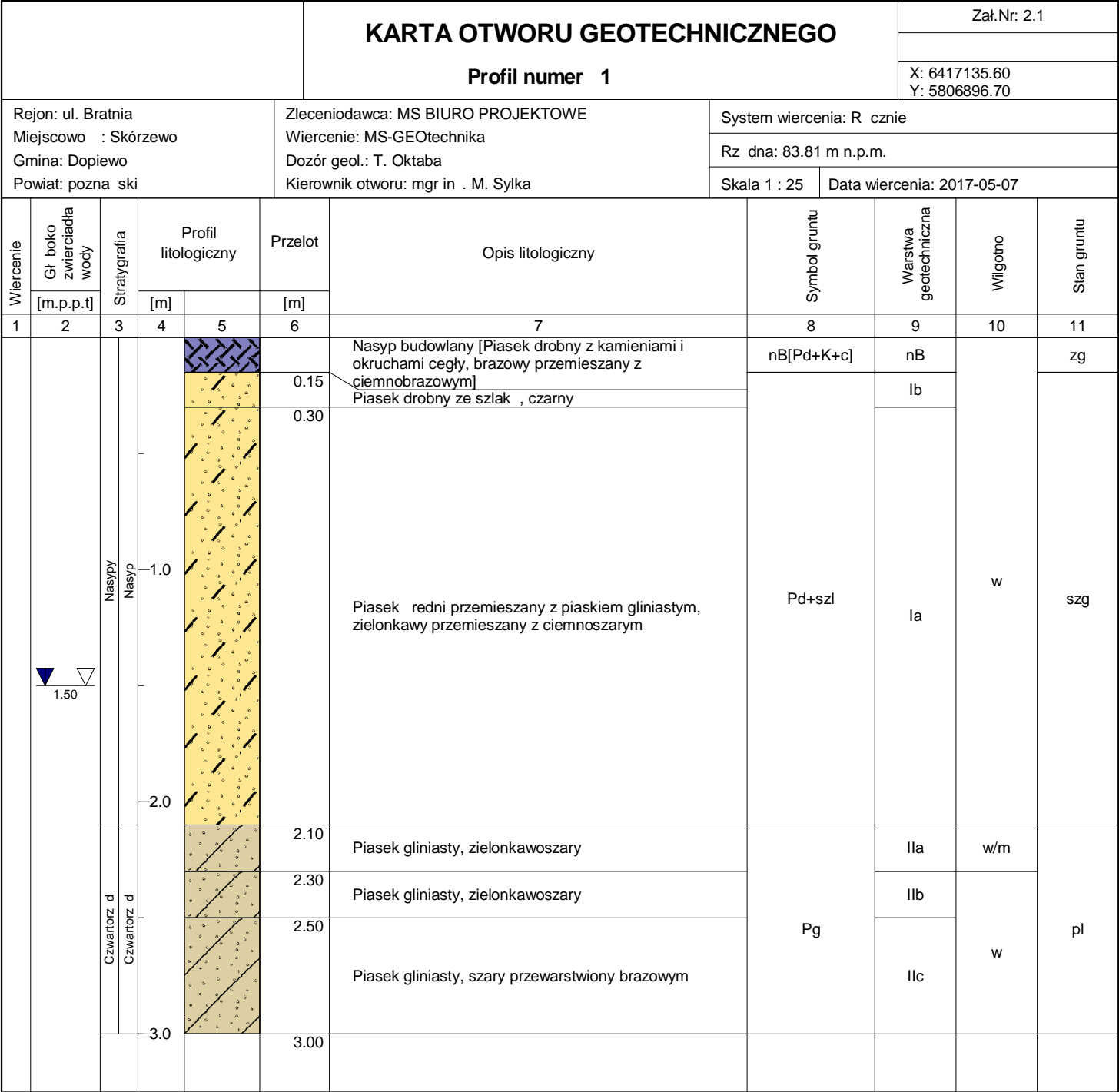
OPINIA GEOTECHNICZNA









określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Bratniej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Skórzewie

GMINA
Dopiewo
POWIAT
poznański
WOJEWÓDZTWO
wielkopolskie

Załącznik nr 2

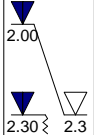
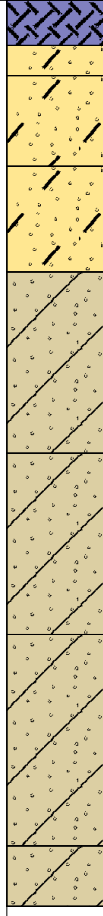
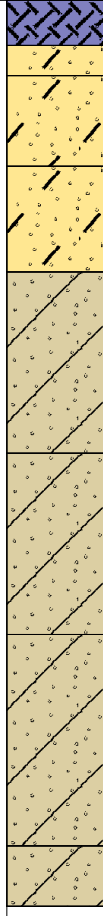
***Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
(Zał. 2.1-2.5)***



						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.2			
						Profil numer 2						X: 6417203.70 Y: 5806983.20	
Rejon: ul. Bratnia						Zlecniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE				System wiercenia: R cznie			
Miejscowo : Skórzewo						Wiercenie: MS-GEotechnika				Rz dna: 84.48 m n.p.m.			
Gmina: Dopiewo						Dozór geol.: T. Oktaba				Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2017-05-07	
Powiat: pozna ski						Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu			
[m.p.p.t]			[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
<div><div><div>▼</div><div>2.10</div></div><div><div>▼</div><div>2.60</div><div>↔</div><div>2.6</div></div></div>		Nasyp				Nasyp budowlany [Piasek drobny z pojedynczymi kamieniami, ciemnobrazowy]	nB[Pd+K]	nB	w	zg			
					0.10	Piasek drobny ze szlak , czarny	Pd+szl	lb		szg			
					0.20	Piasek drobny, ółtobrazowy	Pd	la					
					0.40	Piasek drobny z wkładkami piasku gliniastego, zielonkawobr zowy	Pd+szl				tpl		
		Czwartorz d			0.70	Piasek gliniasty, br zowo óty	Pg	lla	pl				
					1.40	Piasek gliniasty, jasnobr zowo óty		llc					
					2.30	Piasek gliniasty, jasnobr zowy		llb					
					2.80	Piasek gliniasty, jasnobr zowy przewarstwiony szarym		llc					
					3.0		3.00						

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2.3	
						Profil numer 3					X: 6417267.20 Y: 5807063.60	
Rejon: ul. Bratnia Miejscowo : Skórzewo Gmina: Dopiewo Powiat: pozna ski				Zlecniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA Dozór geol.: T. Oktaba Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka				System wiercenia: R cznie Rz dna: 84.77 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2017-05-07				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu		
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
<div><div><div>▼</div><div>2.30</div></div><div><div>▼</div><div>2.60</div></div><div><div>▽</div><div>2.6</div></div></div>		Nasy Nasyp	<div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div><div><div></div></div></div>			Nasyp budowlany [Piasek drobny, piasek redni z kamieniami i kawałkami cegły, br zowy przemieszany z ciemnobrazowym]	nB[Pd,Ps+K+c]	nB	w	zg		
				0.20	Piasek drobny, br zowy	Pd+szl	lb	szg				
				0.40	Piasek drobny, jasnobr zowy		la					
		0.60		Piasek gliniasty, br zowo óły	Pg	lld	tpl					
		1.10				Piasek gliniasty, jasnobr zowo óły		llc	pl			
		2.0										
		2.40								Piasek gliniasty, jasnobr zowy	llb	
		2.80		Piasek gliniasty, jasnobr zowy przewarstwiony szarym	llc							
		3.00										

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.5			
								X: 6417276.10 Y: 5807190.40			
Rejon: ul. Bratnia Miejscowo : Skórzewo Gmina: Dopiewo Powiat: pozna ski				Zleceniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA Dozór geol.: T. Oktaba Kierownik otworu: mgr in . M. Sylka				System wiercenia: R cznie			
								Rz dna: 84.63 m n.p.m.			
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2017-05-07	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	
[m.p.p.t]			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasypy Nasyp		0.15 0.25 0.55	Nasyp budowlany [Piasek gruby, piasek redni z kamieniami i kawałkami cegły, ciemnobr zowy przemieszany z ciemnozarym]	nB[Pd,Ps+K+c]	nB	w	zg		
					Piasek drobny z domieszk piasku redniego, jasnobrazowy	Pd+Ps	lb		szg		
					Piasek drobny z domieszk piasku redniego, jasnobrazowy		la				
					Piasek drobny z okrucami cegły, ciemnoszary	Pd+c					
		Czwartorz d Czwartorz d	1.0 2.0 3.0		0.90 1.50 2.10 2.80	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	lld	llc	pl	
						Piasek gliniasty, br zowy przewarstwiony szarym					llc
						Piasek gliniasty, jasnobr zowy					llb
						Piasek gliniasty, jasnobr zowy					llc

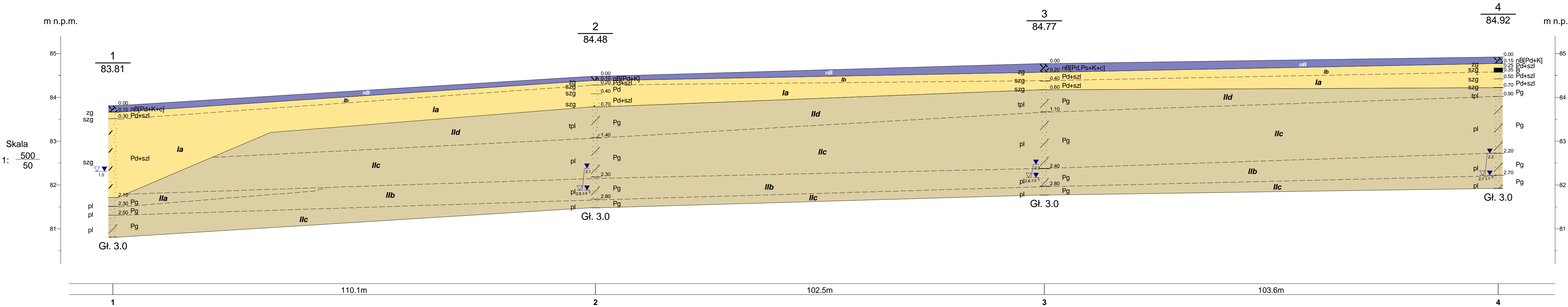
OPINIA GEOTECHNICZNA


określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Bratniej wraz z infrastrukturą techniczną oraz kanalizacją deszczową w Skórzewie

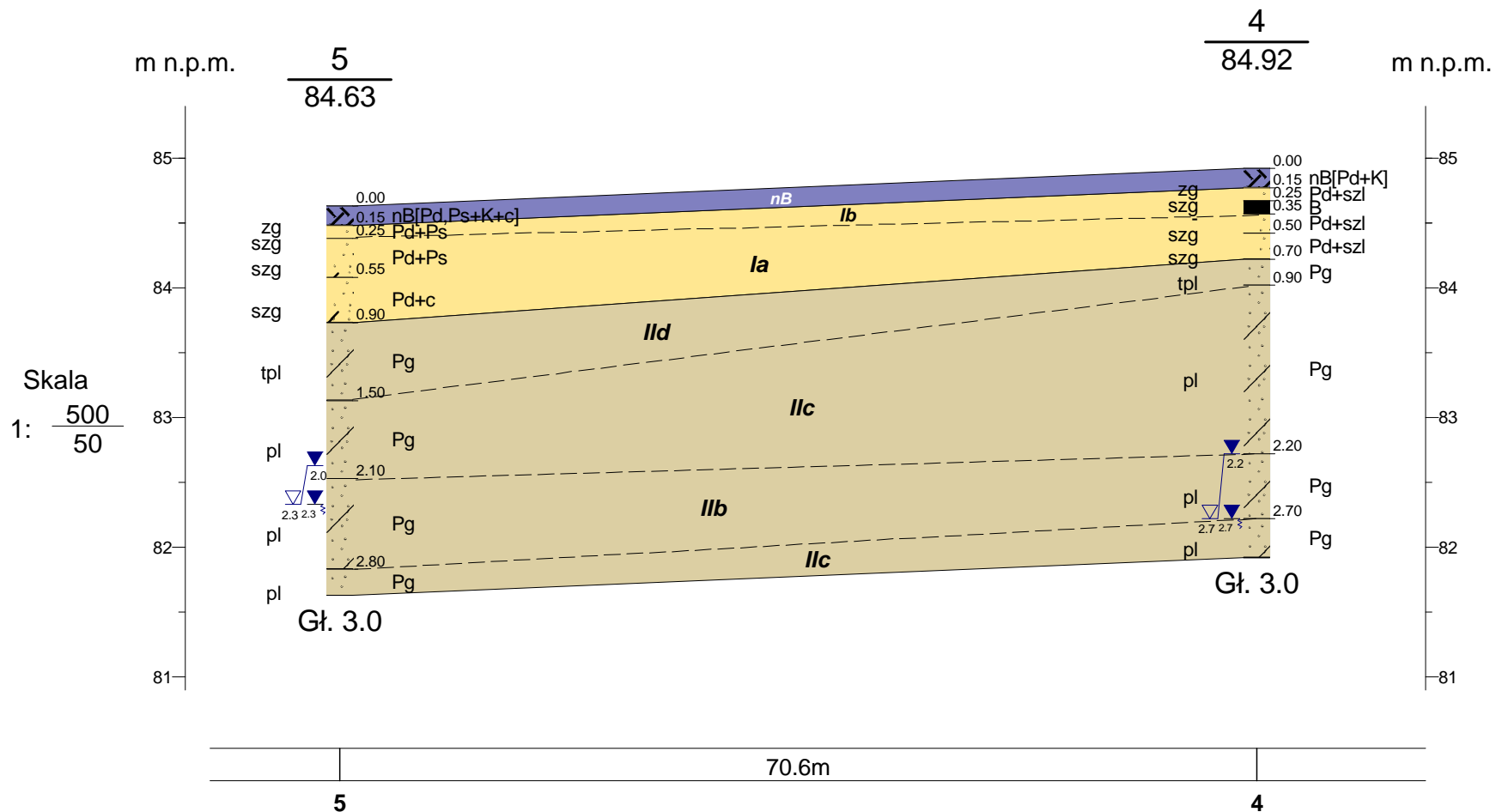
GMINA
Dopiewo
POWIAT
poznański
WOJEWÓDZTWO
wielkopolskie


Załącznik nr 3

***Przekroje geotechniczne. Objaśnienia
(Zał. 3.1-3.3)***



		MS-GEOtechnika ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów			Zał.Nr 3.1
Opracował	12.05.2017	mgr inż. M. Sylka	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I	Skala 1: 500/50
Weryfikował	15.05.2017	T. Oktaba			



 MS-GEOtechnika ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów				Zał.Nr 3.2
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II-II 1: $\frac{500}{50}$
Opracował	12.05.2017	mgr inż. M. Sylka		
Weryfikował	15.05.2017	T. Oktaba		




Objaśnienia

do symboli użytych na przekrojach geotechnicznych

Symbole gruntu

GbH	gleba próchnicza (humusowa)
PdH	piasek drobny próchniczy (humusowy)
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pπ	piasek pylasty
K	kamienie
T	torf
Ż	żwir
Pg	piasek gliniasty

Zwierciadło wody gruntowej

	sączenie wody
	nawiercone zwierciadło wód gruntowych
	ustabilizowane zwierciadło wód gruntowych

Wilgotność gruntu

Konsystencja (gruntu spositego)

mpl	miękkoplastyczna
pl	plastyczna
tpl	twardoplastyczna

w	wilgotny
w/m	wilgotny na pograniczu mokrego

m	mokry
----------	-------

m/nw	mokry na pograniczu nawodnionego
-------------	----------------------------------

Zagęszczenie (gruntu niespositego)

ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony

nw	nawodniony
-----------	------------

Pozostałe symole

//	przewarstwienie
/	na pograniczu
+	domieszka

$\frac{\text{Otw.1}}{0,50}$	$\frac{\text{numer otworu}}{\text{rzędna wylotu otworu}}$
-----------------------------	---

IIA warstwa gruntu naturalnego - nr warstwy (**II**) i podwarstwy (**A**) geotechnicznej