

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Słonecznej 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	7

Spis załączników

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

Załącznik nr 2 *Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych*

Załącznik nr 3 *Przekroje geotechniczne. Objaśnienia*

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 Słonecznej 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 Słoneczną 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 okrętym, ręcznie (sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp) 1 nierurowany i 3 rurowane otwory geotechniczne o głębokości 3.0 m p.p.t. każdy. Łączny metraż wiercenia wyniósł 12.0 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	6417166.6	5807006.8	84.28	3.0
2	6417230.2	5807085.8	84.42	3.0
3	6417388.1	5807229.6	84.73	3.0
4	6417470.1	5807284.6	85.94	3.0
Łącznie:				12.0

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 Słonecznej 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 Słonecznej, 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 zwietrzliny 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 oraz lokalnie gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych. 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 mało spoistych. 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 $I_D = 0.50$.

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 czterypodwarstwy:

- A. grunty w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.37$;
- B. grunty w stanie plastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.29$.
- C. grunty w stanie twardoplastycznym, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.23$.

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.

WARSTWA GEOTECHNICZNA III

Warstwa ta obejmuje grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym.

Uogólniony stopień zagęszczenia gruntów tej warstwy ustalono, jako $I_D = 0.45$.

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.	
				W _n	ρ	C _u	φ _u	E _o
				[%]	[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	-	0.50	16.0 ⁽ⁿ⁾	1.75 ⁽ⁿ⁾	1.5 ^(w)	32.0 ^(w)	47.0 ⁽ⁿ⁾
II	A	0.37	-	15.8 ⁽ⁿ⁾	2.10 ⁽ⁿ⁾	16.2 ^(w)	18.1 ^(w)	25.5 ⁽ⁿ⁾
	B	0.29	-	14.7 ⁽ⁿ⁾	2.12 ⁽ⁿ⁾	19.0 ^(w)	19.6 ^(w)	31.0 ⁽ⁿ⁾
	C	0.23	-	14.3 ⁽ⁿ⁾	2.13 ⁽ⁿ⁾	20.5 ^(w)	20.4 ^(w)	35.0 ⁽ⁿ⁾
III	-	-	0.45	16.5 ⁽ⁿ⁾	1.74 ⁽ⁿ⁾	1.3 ^(w)	31.7 ^(w)	42.5 ⁽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 sączeń w gruntach małośpoistych (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 zapadowych;
- brak zagrożenia zjawiskiem ekspansywności gruntów ze względu na brak w podłożu gruntów pęczniejących.

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 małośpoiste (warstwa geotechniczna II) uznaje się za **grunty bardzo wysadzinowe**;

- antropogeniczne grunty niespoiste (warstwa geotechniczna nr nB i I) uznaje się za **grunty wątpliwe**;
- rodzime grunty niespoiste (warstwa geotechniczna nr III) uznaje się za **grunty niewysadzinowe**.

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.

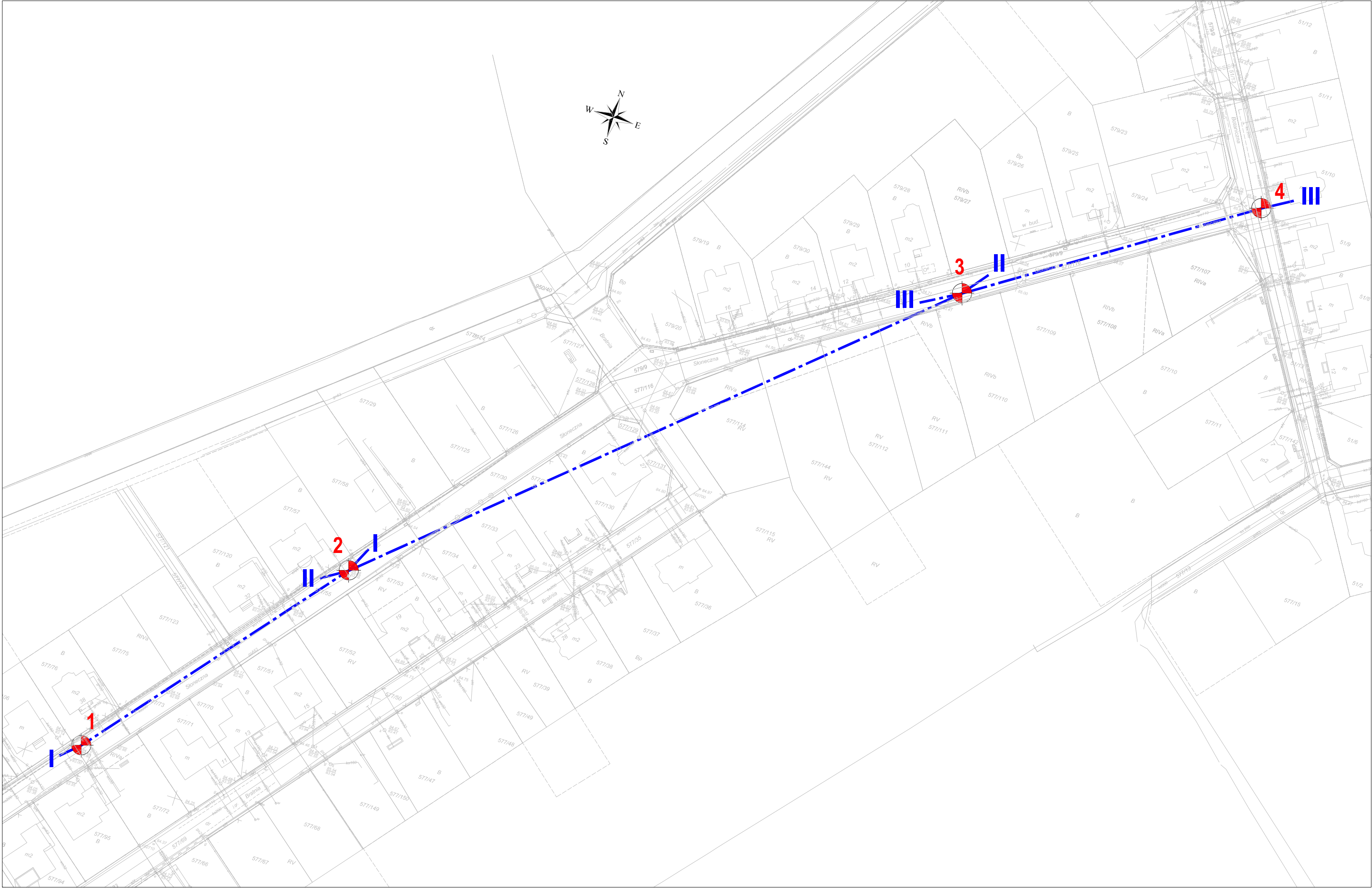
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla inwestycji polegającej na realizacji projektu drogowego budowy drogi gminnej ulicy Słonecznej 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***

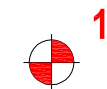
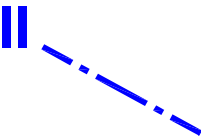


MAPA
DOKUMENTACYJNA
badań terenowych
(skala 1:1000)

OPINIA
GEOTECHNICZNA

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

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	6417166.6	5807006.8	84.28	3.0
2	6417230.2	5807085.8	84.42	3.0
3	6417388.1	5807229.6	84.73	3.0
4	6417470.1	5807284.6	85.94	3.0
Łącznie:			12.0	










OPINIA GEOTECHNICZNA

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




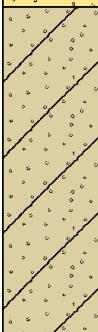

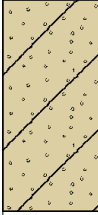
GMINA
Dopiewo
POWIAT
poznański
WOJEWÓDZTWO
wielkopolskie

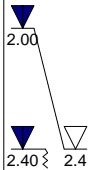

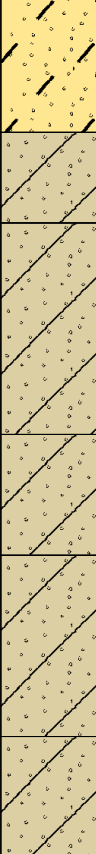
Załącznik nr 2









***Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
(Zał. 2.1-2.4)***

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2.1					
				Profil numer 1				X: 6417166.60 Y: 5807006.80					
Rejon: ul. Słoneczna 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: 84.28 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><div>1.70</div></div><div><div></div><div>2.10</div></div><div><div></div><div>2.1</div></div></div><div><div>Czwartorz d</div><div>Czwartorz d</div></div></div>		Nasypy				Nasyp budowlany [Piasek drobny, piasek redni z kamieniami i kawałkami cegły, br zowy przemieszany z ciemnobrazowym]	nB[Pd,Ps+K+c]	nB	w	zg			
					0.25	Piasek drobny, br zowy	Pd	Ia		szg			
					0.50	Piasek drobny, jasno ółty							
					0.70	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	IIc		tpl			
		Czwartorz d	1.0		1.00	Piasek drobny, br zowy	Pg	III		szg			
					1.50	Piasek gliniasty, br zowy przewarstwiony szarym				Pg	IIb	pl	
					1.90	Piasek gliniasty, jasnobr zowy							
					2.60	Piasek gliniasty, jasnobr zowy							IIb
					3.00								

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2.2				
						Rejon: ul. Słoneczna 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: 84.42 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]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<div><div><div>▼</div><div>1.65</div></div><div><div>▼</div><div>2.20</div></div><div><div>▽</div><div>2.2</div></div></div>		Nasypy	Nasyp			Nasyp budowlany [Piasek drobny, piasek redni z kamieniami i kawałkami cegły, br zowy przemieszany z ciemnobrazowym]	nB[Pd,Ps+K+c]	nB	w	zg
					0.25	Piasek drobny, br zowy	Pd	Ia		szg
					0.50	Piasek drobny, jasnobr zowo óty				
		Czwartorz d	Czwartorz d		0.90	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	IIb		pl
					2.00	Piasek gliniasty, br zowy		IIa		
					2.30	Piasek gliniasty, szary przewarstwiony jasnobr zowym		IIb		
							3.00			

						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2.3	
						Profil numer 3						X: 6417388.10 Y: 5807229.60
Rejon: ul. Słoneczna Miejscowo : Skórzewo Gmina: Dopiewo Powiat: poznański				Zleceniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE Wiercenie: MS-GEOTECHNIKA Dozór geol.: T. Oktała Kierownik otworu: mgr inż. M. Sylka				System wiercenia: R - cznie				
								Rz. dna: 84.73 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		
		Nasypany			0.15	Nasyp budowlany [Piasek drobny, piasek średni z kamieniami i kawałkami cegły]	nB[Pd,Ps+K+c]	nB		zg		
						Piasek drobny, jasno-brązowy	Pd+szl	Ia		szg		
		Czwartorzęd			0.60	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	IIc		w	tpl	
					0.90	Piasek gliniasty, brązowy		IIb			pl	
					1.60	Piasek gliniasty, jasno-brązowy						
					2.00	Piasek gliniasty, jasno-brązowy						IIa
					2.60	Piasek gliniasty, jasno-brązowy przewarstwiony szarym		IIb				
					3.00							

						<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 4</div>			<div>Zał.Nr: 2.4</div> <div>X: 6417470.10 Y: 5807284.60</div>	
Rejon: ul. Słoneczna 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: 85.94 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]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0			Nasyp budowlany [Piasek drobny, piasek redni z kamieniami i kawałkami cegły]	nB[Pd,Ps+K+c]	nB	w	zg
					0.30	Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd	lb		szg
			0.60	Piasek drobny, jasnobr zowo ółty	la					
			1.00	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	llc	tpl			
			1.60	Piasek gliniasty, br zowy		llb	pl			
			2.0	Piasek drobny, jasno ółty przewarstwiony rdzawym	Pd	III	szg			
		Czwartorz d Czwartorz d	3.0		2.10	Piasek gliniasty, br zowy	Pg	IIb	pl	
					2.70	Piasek gliniasty, jasnobr zowy				
							3.00			

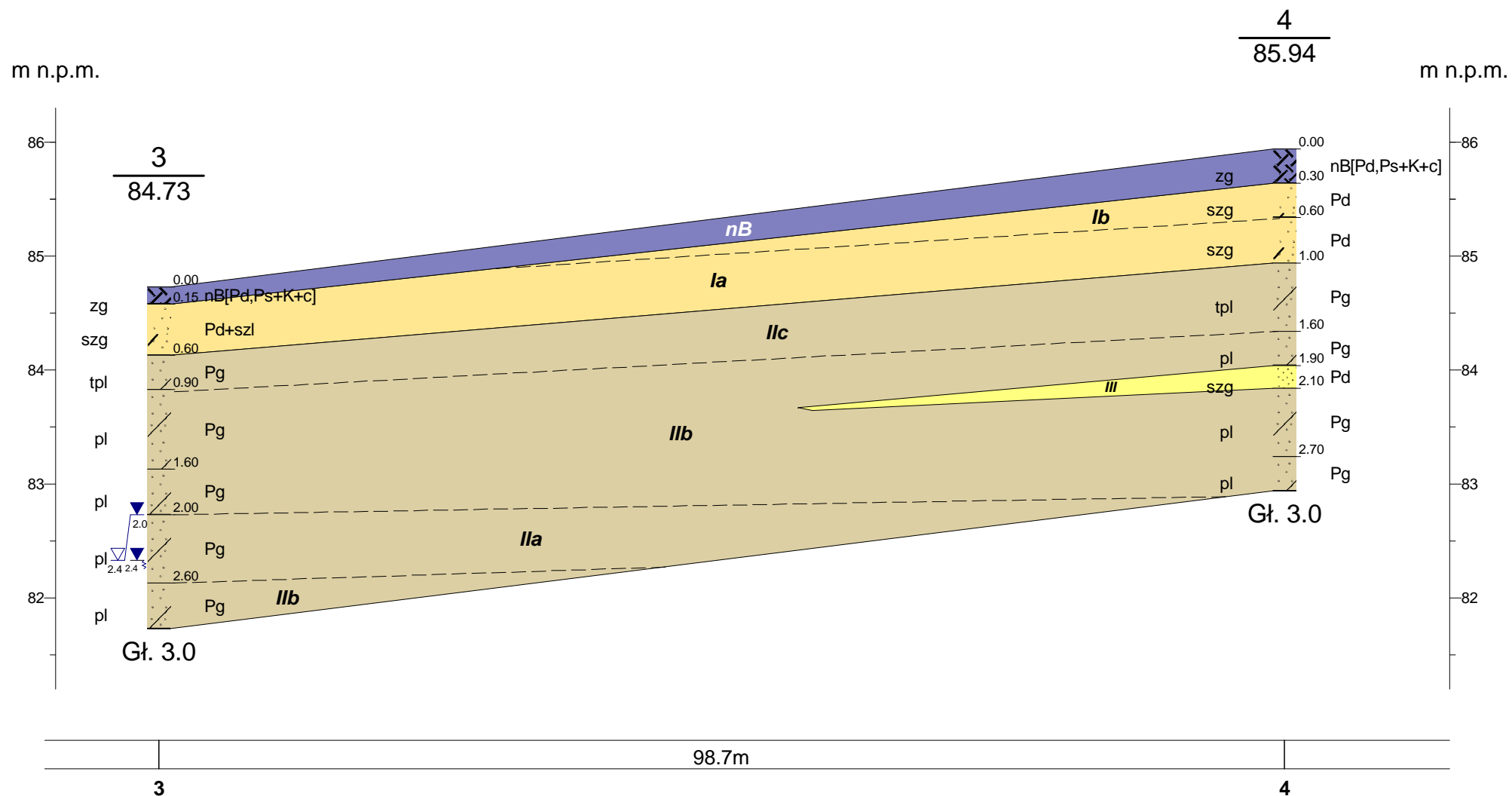
OPINIA GEOTECHNICZNA


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

GMINA
Dopiewo
POWIAT
poznański
WOJEWÓDZTWO
wielkopolskie

Załącznik nr 3

***Przekroje geotechniczne. Objaśnienia
(Zał. 3.1-3.4)***



 MS-GEOtechnika ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów				Zał.Nr 3.3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny III-III 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
nw	nawodniony

Zagęszczenie (gruntu niespositego)

ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony

Pozostałe symole

//	przewarstwienie
/	na pograniczu
+	domieszka

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

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