

**OPINIA GEOTECHNICZNA DLA POTRZEB
PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO-
BUDOWA ULICY SAŁOPSKIEJ W GLINNIE
I KRĘTEJ W JASTRZĘBSKU STARYM**

L.dz. 1399_01_2017

*woj.: wielkopolskie
powiat: nowotomyski
gmina: Nowy Tomyśl*

Opracowali:

mgr Andrzej Stube

upr. geol. MŚ nr VII-1300, V-1539

Mosina, marzec 2017 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

TEKST

	str.
1. Wstęp.....	3
2. Położenie omawianego terenu.....	3
3. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.....	4
4. Warunki wodne.....	5
5. Podsumowanie.....	5

ZAŁĄCZNIKI

Zał. 1. ₁₋₄	Mapa dokumentacyjna
Zał. 2. ₁₋₅	Karty otworów geotechnicznych
Zał. 3. ₁₋₂	Wykres sondowania dynamicznego DPL
Zał. 4.	Tabela parametrów geotechnicznych
Zał. 5.	Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Zleceniodawca: Pracownia Projektowa EKODROGA

Robert Salomon

ul. Piasta 4/16

62-025 Kostrzyn

1.2. Cel badań: Ustalenie warunków gruntowo – wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego dla potrzeb programu funkcjonalno-użytkowego - budowy ulicy Sątopskiej w Glinnie i Krętej w Jastrzębsku Starym.

1.3. Podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463).

1.4. Rodzaj Inwestycji: Projekt przebudowy jezdni i chodników w ciągu ulicy Sątopskiej w Glinnie i ulicy Krętej w Jastrzębsku Starym, gmina Nowy Tomyśl.

1.5. Prace terenowe

W celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża, w dniu 16 i 17.03.2017 roku, wykonano:

- wizję terenową;
- siedem otworów badawczych, o głębokości 2,0 ÷ 3,0 m, łącznie 20,0 mb wierceń;
- dwa sondowania dynamiczne sondą DPL
- analizę makroskopową próbek gruntu.

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących obiektów, w oparciu o plan sytuacyjny, dostarczony przez Zleceniodawcę.

Zakres prac terenowych, tj. miejsca, ilość i głębokość wierceń uzgodniono z Projektantem Inwestycji.

2. POŁOŻENIE OMAWIANEGO TERENU

Obszar objęty niniejszą opinią zlokalizowany jest w miejscowościach Glinno i Jastrzębsko Stare, gmina Nowy Tomyśl, woj. wielkopolskie.

Pod względem geomorfologicznym, według Jerzego Kondrackiego (2002 r.), omawiany obszar znajduje się w makroregionie Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie

(315.5), w części mezoregionu Pojezierze poznańskie (315.51), w mikroregionie równina Nowotomska (315.511).

Badany obszar stanowi fragment sandru nowotomyskiego.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI GRUNTOWE

Wierceniami, wykonanymi do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie holoceničkih i plejstoceničkih utworów czwartorzędowych.

Warstwy podłoża stanowią utwory niespoiste, nierozdzielone piaski rzeczne i wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich, których spągu nie osiągnięto oraz lokalnie organiczne utwory zastoiskowe wykształcone w postaci torfów.

Całość przykrywa warstwa nasypu antropogenicznego, stanowiąca dotychczasowe utwardzenie drogi o grubości około 0,1 – 0,8 m.

Warunki gruntowe określono na podstawie wyników badań terenowych, makroskopowych, analizy materiałów archiwalnych oraz prac kameralnych, zgodnie z wymogami normy PN-81/B-03020.

Grunty rodzime podłoża ujęto w jednej grupie genetycznej:

Grupa I – obejmuje plejstoceničkih, niespoiste grunty wodnolodowcowe:

warstwa I_A – piaski drobne, piaski drobne z domieszką humusu oraz piaski drobne humusowe przewarstwione namulem piaszczystym, wilgotne i nawodnione, luźne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,30$.

warstwa I_B – piaski drobne, piaski drobne z domieszką humusu oraz piaski drobne przewarstwione piaskiem średnim, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$;

warstwa I_C – piaski średnie ze żwirem, wilgotne, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$.

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono warstwy nasypów antropogenicznych występujących od powierzchni terenu oraz utworów organicznych wykształconych w postaci torfów.

Parametry geotechniczne gruntów ujęto w tabeli i przedstawiono jako „Tabelę wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych” (zał.4).

Profile otworów przedstawiono graficznie w formie kart dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 2.1-7).

4. WARUNKI WODNE

Dokumentowane podłoże zbudowane jest z *przepuszczalnych* piasków drobnych, piasków średnich i nasypów antropogenicznych oraz *słabo przepuszczalnych* torfów.

Jednorazowych pomiarów i obserwacji wody gruntowej dokonano w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. 16 i 17.03. 2017 roku.

Wodę gruntową w postaci zwierciadła swobodnego stwierdzono:

- w otw. 1, 5, 6, 7 w postaci zwierciadła swobodnego, w przedziale głębokości 0,80 – 1,60 m p.p.t., tj. na rzędnych 68,9 – 74,0 m n.p.m.

- w otw. 4 w postaci zwierciadła napiętego, nawierconego na głębokości 1,5 m p.p.t. (tj. na rzędnej 68,35 m n.p.m.) i stabilizującego się na głębokości 1,00 m p.p.t. (tj. na rzędnej 68,85 m n.p.m.).

W okresie po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach wiosennych, poziom wód gruntowych może zmieniać się w zakresie +0,7m/-0,5m w stosunków do stanów z marca 2017r..

5. PODSUMOWANIE

Wykonane wiercenia badawcze pozwalają na sporządzenie charakterystyki podłoża gruntowego, w miejscu projektowanej przebudowy jezdni i chodników w ciągu ulicy Sętopskiej w Glinnie i ulicy Krętej w Jastrzębsku Starym

Projektowana inwestycja należy do I kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

Na podstawie stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych, można sformułować następujące wnioski:

Projektowana nawierzchnia drogowa (po wykorytowaniu około 0,1 -0,8 m (warstwy nasypów) będzie posadowiona na utworach niespoistych, piaskach różnej granulacji (grupa nośności G1 i G2).

Jedynie w rejonie otworu nr 4 stwierdzono złożone warunki gruntowe ze względu na występującą w strefie rowu 0,5m miąższości warstwę torfu.

Ze względu na obecność w podłożu gruntów wątpliwych (nasypy) jest doprowadzenie podłoża do grupy nośności G1, np. poprzez wbudowanie warstwy gruntu niewysadzinowego – w postaci pospółki, o wskaźniku nośności $CBR \geq 35\%$, stabilizowanego mechanicznie.

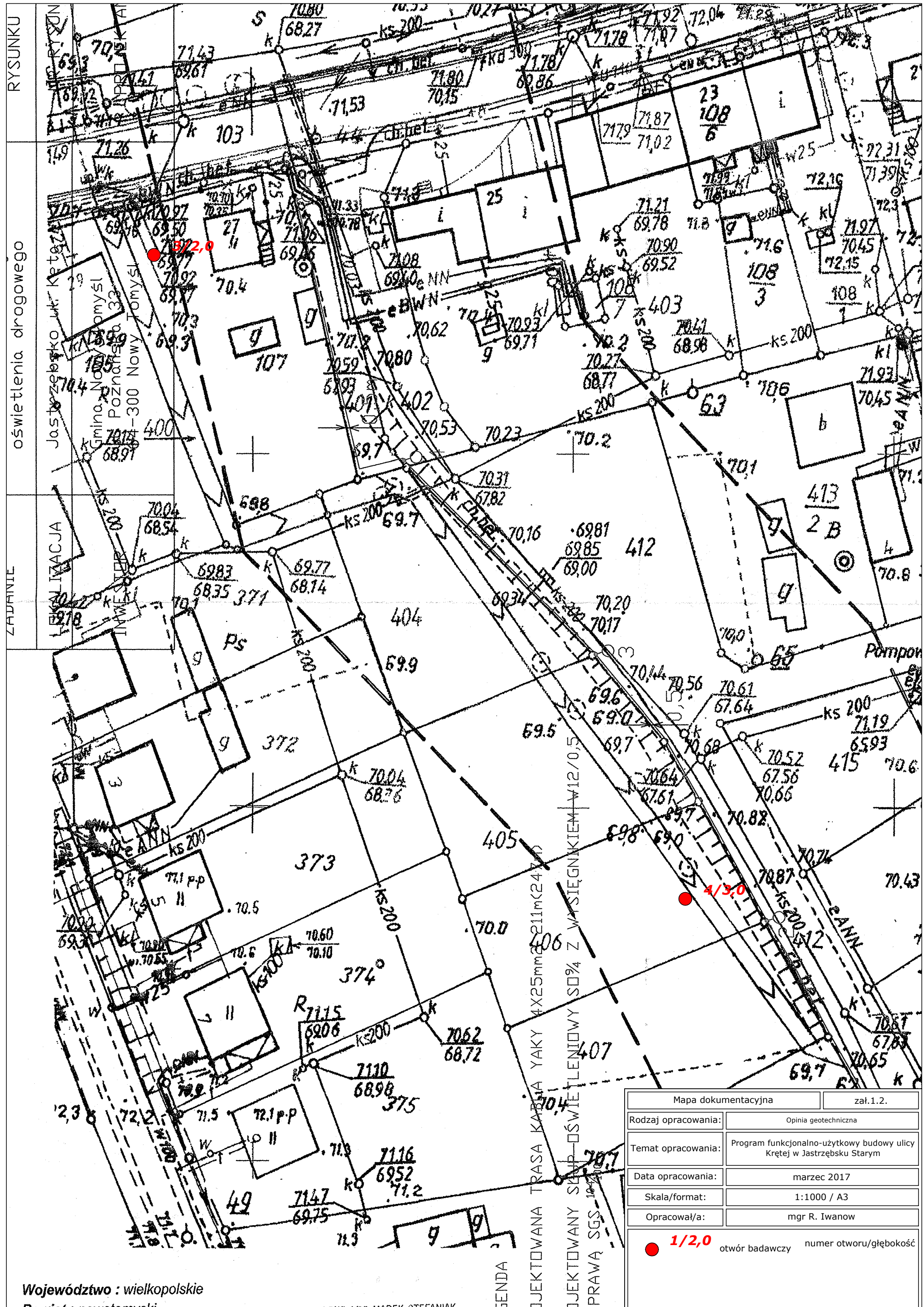
Można również zastosować stabilizację cementową dla ochrony przed wysadzinowymi gruntami podłoża ($R_M = 2,5-5,0$ MPa).


W poziomie góry robót ziemnych należy osiągnąć nośność, wyrażoną wtórnym modułem odkształcenia $E_{v2} \geq 120,0$ MPa i zagęszczenie podłoża wyrażone wskaźnikiem odkształcenia $I_0 \leq 2,2$.

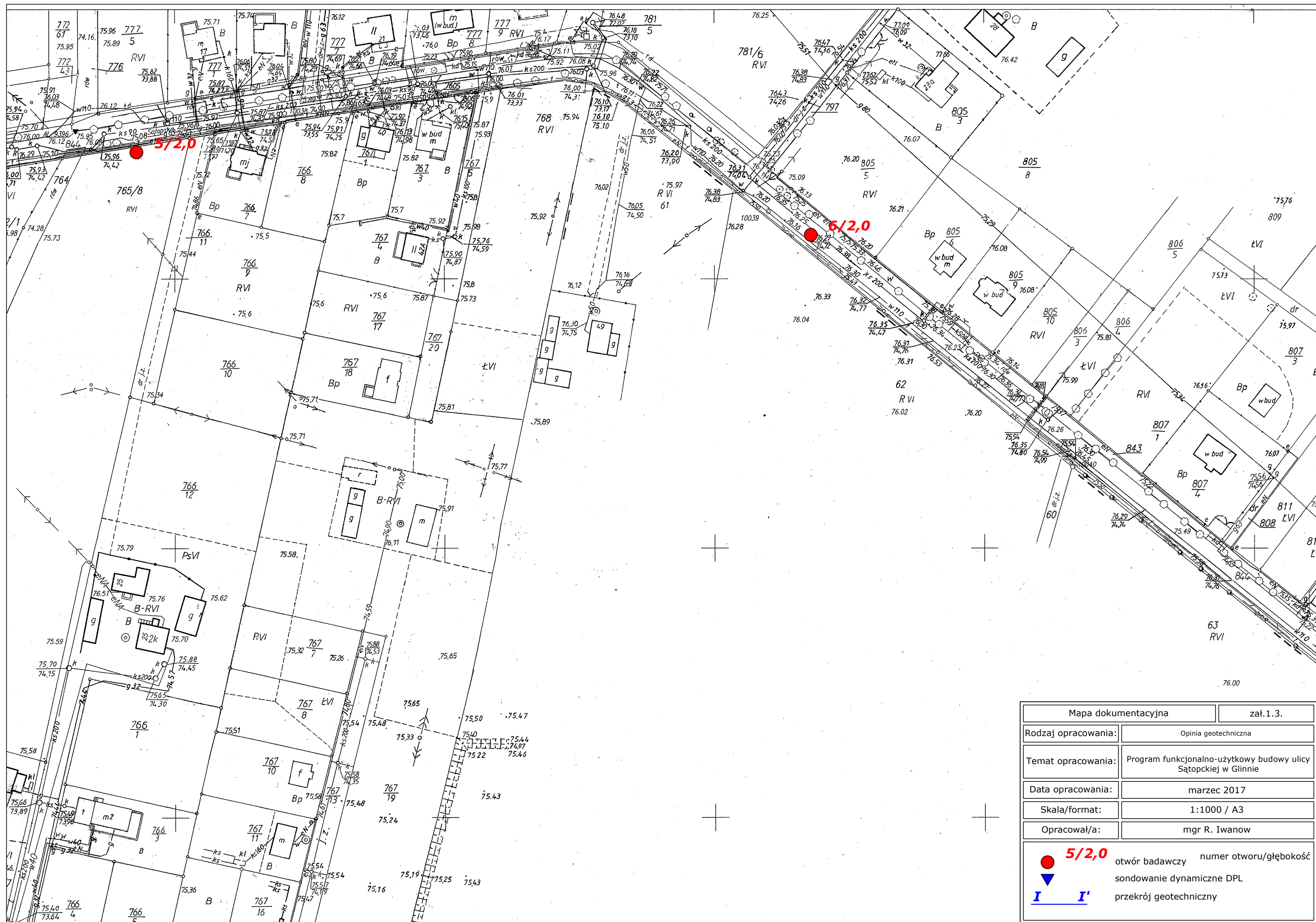
W rejonie otworu nr 4 stwierdzono występowanie słabonośnej warstwy torfów miąższości 0,5 m (przedział głębokości 1,0-1,5 m p.p.t.). Grunty te, ze względu na dużą ściśliwość nie mogą stanowić podłoża projektowanej drogi, ani jakiegokolwiek obiekt inżynierskiego (np. przepustu czy zbiornika na wody opadowe) i muszą zostać usunięte. W ich miejsce należy wbudować nasyp budowlany z gruntów piaszczystych (o $U > 4,0$) i wskaźniku zagęszczenia $I_s > 0,97$. Wymiana ta może wymagać lokalnego odwodnienia przy użyciu igłofiltrów.

Mapa dokumentacyjna	zał.1.1
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Temat opracowania:	Przebudowa jezdni i chodników na Placu Kościelnym w Jastrzępsku Starym
Data opracowania:	marzec 2017
Skala/format:	1:500 / A3
Opracował/a:	mgr R. Iwanow
<div><div></div><div><div>1/3,0</div><div>otwór badawczy</div><div>numer otworu/głębokość</div></div></div>	

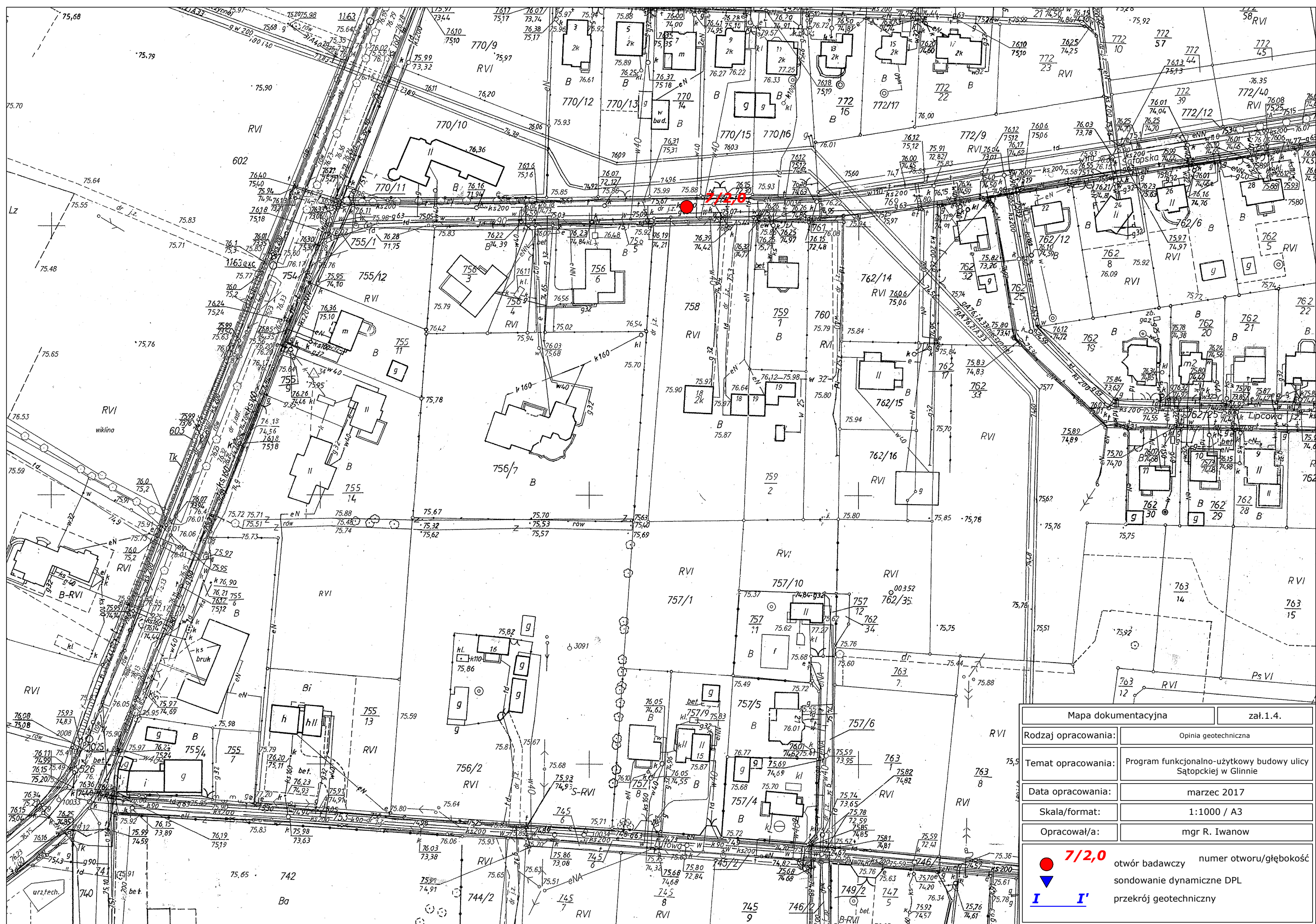









Mapa dokumentacyjna		zał.1.2.	
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna		
Temat opracowania:	Program funkcjonalno-użytkowy budowy ulicy Krętej w Jastrzębsku Starym		
Data opracowania:	marzec 2017		
Skala/format:	1:1000 / A3		
Opracował/a:	mgr R. Iwanow		
<div><div></div><div><div>1/2,0</div><div>otwór badawczy</div><div>numer otworu/głębokość</div></div></div>			







Mapa dokumentacyjna		zał.1.3.
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat opracowania:	Program funkcjonalno-użytkowy budowy ulicy Sątopckiej w Glinnie	
Data opracowania:	marzec 2017	
Skala/format:	1:1000 / A3	
Opracował/a:	mgr R. Iwanow	
<div><div><div><div><div><div></div><div>5/2,0</div></div><div><div></div><div></div></div><div><div>I</div><div>I'</div></div></div><div><div>otwór badawczy</div><div>sondowanie dynamiczne DPL</div><div>przekrój geotechniczny</div></div><div>numer otworu/głębokość</div></div></div></div>		







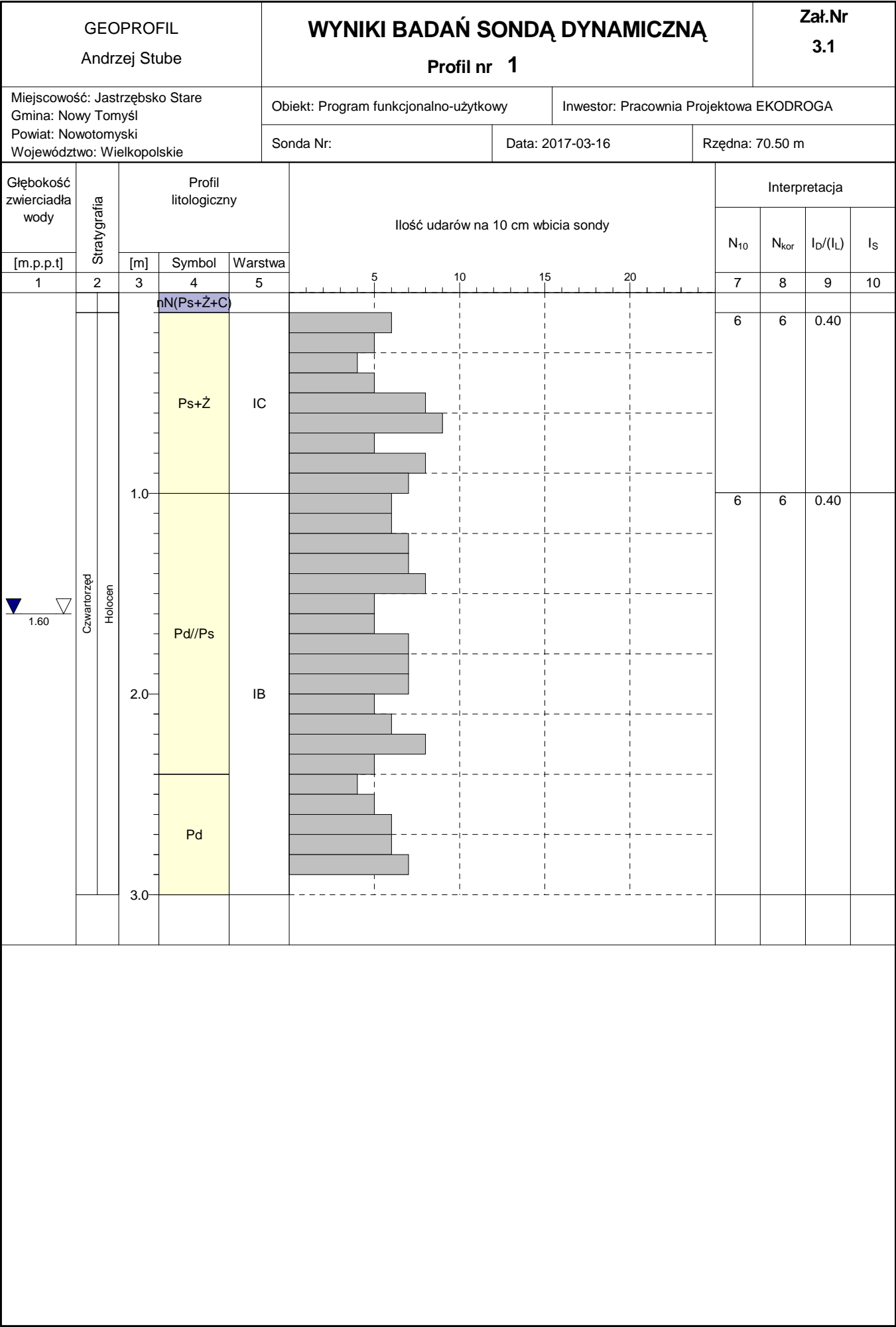
Geoprofil Andrzej Stube			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil nr 1								Zał.Nr: 2.1	
Miejscowość: Jastrzębsko Stare Gmina: Nowy Tomyśl Powiat: Nowotomyski Województwo: Wielkopolskie			Objekt: Program funkcjonalno-użytkowy Zlecniodawca: Pracownia Projektowa EKODROGA Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube Nadzór geologiczny: mgr A. Stube					System wiercenia: Ręczny Rzędna: 70.50 m n.p.m. Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2017-03-16				Wiertnica: pionowa
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen			0.10	nasyp niekontrolowany (piasek średni, żwir, gruz ceglany), żółty	nN(Ps+Ż+C)	w	-	0.4		IC
						piasek średni z domieszką żwiru, żółty	Ps+Ż					
					1.00	piasek drobny, żółty przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	w/nw	szg			IB
					2.40	piasek drobny, żółty	Pd	nw				
					3.00							
Profil nr: 2 Rzędna: 72.75 m n.p.m. Data wiercenia: 2017-03-16												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Holocen			0.10	jezdnia gruntowa		-	-			
						piasek drobny, żółty	Pd	w	szg	0.4		IB
					2.00							

Geoprofil			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO									Zał.Nr: 2.2	
Andrzej Stube			Profil nr 3									Wiertnica: pionowa	
Miejscowość: Jastrzębsko Stare Gmina: Nowy Tomyśl Powiat: Nowotomyski Województwo: Wielkopolskie			Obiekt: Program funkcjonalno-użytkowy Zleceniodawca: Pracownia Projektowa EKODROGA Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube Nadzór geologiczny: mgr A. Stube					System wiercenia: Ręczny					
								Rzędna: 70.80 m n.p.m.					
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2017-03-16			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny humusowy, żwir), szary	nN(PdH+Ż)		-				
		Czwartorzęd Holocen	1.0		0.80	piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	w	szg	0.4		IB	
			1.20		1.20	piasek drobny humusowy, czarny przewarstwiony namutem piaszczystym	PdH//Np		ln	0.3		IA	
			1.40		1.40	piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps		szg	0.4		IB	
			2.0		2.00								
Profil nr: 4 Rzędna: 69.85 m n.p.m. Data wiercenia: 2017-03-16													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Holocen				gleba, czarna	Gb	w	-				
			0.20		0.20	piasek drobny humusowy, czarny przewarstwiony namutem piaszczystym	PdH//Np		ln	0.3			
			1.0		1.00	torf, czarny przewarstwiony piaskiem drobnym humusowym	T//PdH		-				
			1.5		1.50	piasek drobny, żółty przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	nw	szg	0.4			
			2.0										
			3.0		3.00								

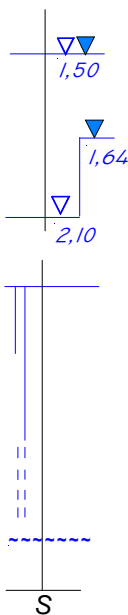
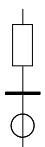
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Geoprofil Andrzej Stube			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil nr 5								Zał.Nr: 2.3			
Miejscowość: Glinno Gmina: Nowy Tomyśl Powiat: Nowotomyski Województwo: Wielkopolskie			Obiekt: Program funkcjonalno-użytkowy Zleceniodawca: Pracownia Projektowa EKODROGA Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube Nadzór geologiczny: mgr A. Stube					System wiercenia: Ręczny						
								Rzędna: 75.90 m n.p.m.						
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2017-03-17				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Czwartorzęd Holocen		0.20	nasyp niekontrolowany (piasek drobny humusowy, gruz ceglany), ciemnobrązowy	nN(PdH+C)	w	-	0.4					
				1.00	piasek drobny, brązowy z domieszką humusu	Pd+H								
				2.00	piasek drobny, żółty	Pd	w/nw	szg						
Profil nr: 6 Rzędna: 76.20 m n.p.m. Data wiercenia: 2017-03-17														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Czwartorzęd Holocen		0.20	nasyp niekontrolowany (piasek drobny humusowy, gruz ceglany), ciemnoszary	nN(PdH+C)	w	-	0.4					
				0.50	piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu	Pd+H								
				2.00	piasek drobny, żółty	Pd	w/nw	szg						

Geoprofil Andrzej Stube			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil nr 7							Zał.Nr: 2.5		
Miejscowość: Glinno Gmina: Nowy Tomyśl Powiat: Nowotomyski Województwo: Wielkopolskie			Obiekt: Program funkcjonalno-użytkowy Zleceniodawca: Pracownia Projektowa EKODROGA Wiercenie: Geoprofil Andrzej Stube Nadzór geologiczny: mgr A. Stube					System wiercenia: Ręczny Rzędna: 75.50 m n.p.m. Skala 1 : 30 Data wiercenia: 2017-03-17				
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp			0.20	nasyp niekontrolowany (piasek drobny humusowy, gruz ceglany), ciemnoszary	nN(PdH+C)	w	-	0.4		
					0.70	piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu	Pd+H					
		Czwartorzęd Holocen			2.00	piasek drobny, żółty	Pd	w/nw	szg			



OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

OPIS GRUNTÓW (wg normy PN-86/B-02480)			INNE ZNAKI UŻYTE NA PRZEKROJACH	
GRUNTY NASYPOWE NB – nasyp budowlany NN – nasyp niekontrolowany			WODA GRUNTOWA	
GRUNTY RODZIME				
- grunty organiczne ($I_{om} > 2\%$) H – grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$ Nm – namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$ T – torf $I_{om} < 30\%$ Gy – gytia Kj – kreda jeziorna		nieskaliste	swobodne zwierciadło wody gruntowej (w m ppt.) piezometryczny - ustabilizowany poziom wody gruntowej (ust.) nawiercony poziom wody gruntowej (naw.)	
WB – węgiel brunatny WK – węgiel kamienny		skaliste	grunt nawodniony grunt mokry grunt wilgotny przewarstwiony gruntem nawodnionym sączenie wody (sacz.) otwór suchy	
- grunty mineralne – nieskaliste KW – zwietrzelina KWg – zwietrzelina gliniasta KR – rumosz KRg – rumosz gliniasty Ko – otoczaki		kamieniste		
Ż – żwir Żg – żwir gliniasty Po – pospółka Pog – pospółka gliniasta		grubo-ziarniste		
Pr – piasek grubo Ps – piasek średni Pd – piasek drobny Pπ – piasek pylasty Pg – piasek gliniasty		niespoiste		
πp – pył piaszczysty π – pył Gp – glina piaszczysta G – glina Gπ – glina pylasta Gpz – glina piaszczysta zwięzła Gz – glina zwięzła Gπz – glina pylasta zwięzła Jp – ił piaszczysty J – ił Jπ – ił pylasty		spoiste	drobnoziarniste	
- grunty mineralne - skaliste ST – skała twarda SM – skała miękka				
- inne symbole + domieszki // przewarstwienia / na pograniczu				
C – gruz ceglany Żł – żużel bet. – beton Ko – kamienie				
			MIEJSCA POBRANIA PRÓB ■ próba gruntu o naturalnej wilgotności (NW) □ próba gruntu o naturalnej strukturze (NNS) × próba wody gruntowej (WG)	
			SONDOWANIA  sonda cylindryczna (SPT) sonda ścinająca obrotowa (VT) presjometr (P) Strefy przebadane sondą: DPL – udarową sondą lekką ZW – udarowo-obrotową SC – ciężką wbijaną SW – wciskaną	
			INNE OZNACZENIA 1. 99,64 numer otworu • rzędna otworu • otwór archiwalny rzut projektowanego obiektu na przekrój III _A numer oraz granica warstwy geotechnicznej	