

Usługi Geologiczne – Jerzy Fiutak
ul. Ujejskiego 64/41
85-168 Bydgoszcz
tel. 371 21 47; tel. kom. 0 607 602 968

Opinia geotechniczna
Przebudowa drogi
Wiśniewa, Wiśniewka
gm. Sępólno Krajeńskie

Inwestor: Gmina Sępólno Krajeńskie
ul. Kościuszki 11
Sępólno Krajeńskie

Wykonał:


mgr Jerzy Fiutak
051020 MOŚIZN - hydrogeologia
070650 CUG - geologia inżyn.

Bydgoszcz, kwiecień 2014

Spis treści

I.	Dane ogólne	str. 3
II.	Wykonane prace i badania	str. 3
III.	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	str. 3
IV.	Warunki geotechniczne	str. 4
V.	Wnioski i zalecenia	str. 5

Załączniki:

- 1.Przekroj geotechniczny**
- 2.Karta otworu geologiczno inżynierskiego**
- 3.Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500**
- 4.Legenda do przekrojów**
- 5Objaśnienie oznaczeń**
- 6.Wykres uziarnienia gruntu**

I. Dane ogólne

1. Projektowany obiekt: przebudowa drogi o nawierzchni z tłucznia wapiennego na terenie gm. Sępólno Kr. obręb Wiśniewa 0017 i obręb Wiśniewka 0018. Lokalizację drogi przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 – zał. nr.1.
2. Cel badań: rozpoznanie warunków geotechnicznych.
3. Geologiczne materiały archiwalne: brak
4. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra T.B. i G. M. z dnia 25.04.2013 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U. poz.463/ projektowany obiekt kwalifikuje się do 1-szej kategorii geotechnicznej.

II. Wykonane prace i badania

W miejscach oznaczonych na mapie syt.- wys – zał. nr.1. wykonano 9 otworów \varnothing 2,5 głębokości 2,0 m. W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów, określono rodzaj gruntów, domieszki w gruncie, jego barwę, wilgotność i stan. / tj. zagęszczenie i konsystencję/ Opisano profile geologiczne otworów, ustalono genezę i stratyografię gruntów. Stale prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. Wyniki pomiarów i badań przedstawiono w karcie otworu – zał. nr 2. Symbole, określenia, podział i opis gruntów przyjęto wg. PN-86/B-02480. Z otw. nr.3 i 8 pobrano grunt do badań uziarnienia gruntu. Wyniki przedstawiono w zał. nr.6.

Po wykonaniu pomiarów i badań otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w odwrotnej kolejności jego wydobywania. Otwory w terenie wytyczono w nawiązaniu do szczegółów sytuacyjnych na mapie i w terenie. Rzędne wysokościowe otworów określono na podstawie mapy syt.-wys.– zał. nr.1.

III. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowę geologiczną rozpoznano szczegółowo do głębokości 2,0 m. Stwierdzono utwory czwartorzędowe:

holocen: w otw. nr.1 gleba piaszczysta miąższości 0,7 m. W pozostałych otworach tłuczeń z kamienia wapiennego miąższości 0,08 – 0,20 m i poniżej, do głębokości 0,3 – 0,9 m, nasyp piaszczysto ziemisto żwirowo gruzowy, utwór współczesny;

plejstocen: utwór akumulacji wód lodowcowych – piasek drobny, lokalnie z domieszką piasku gliniastego oraz utwór akumulacji lądolodu – glina zwałowa, wykształcona jako glina i glina piaszczysta, lokalnie z przewarstwieniami piasku drobnego. Budowa geologiczna jest mało zróżnicowana. Piasek drobny występuje w otw. nr 2 – 4 i 6 – 9 poniżej nasypu do głębokości 0,7 – 1,3 m. Głębiej występuje glina zwałowa, której spągu do końcowej głębokości badań tj. 2,0 m nie stwierdzono. Uwarstwienie warstw poszczególnych utworów jest zbliżone do poziomego. Szczegółowo budowę geologiczną przedstawiono na przekroju geotechnicznym – zał. nr. 3.

Do końcowej głębokości badań tj. 2,0 m pt w pasie drogowym, czyli w otw. nr. 2 – 9, wody gruntowej nie stwierdzono. Woda gruntowa o zwierciadle napiętym na głębokości 1,40 m pt występuje w otw. nr.1., usytuowanym poza pasem drogowym w lokalnym obniżeniu powierzchni terenu.

IV. Warunki geotechniczne

Podłoże rozpoznano szczegółowo do głębokości 2,0 m pt.stwierdzając grunt antropogeniczny: nasyp, grunt rodzimy mineralny niespoisty: piasek drobny oraz grunty rodzime mineralne spoiste: glinę i glinę piaszczystą - zaliczone do grupy konsolidacyjnej "B".

W podłożu zgodnie z PN-81/B-03020, wydziela się następujące warstwy geotechniczne przyjmując za podstawę wydzieleni cechy litologiczno genetyczne i wiodący parametr geotechniczny, za jaki uznano stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych i stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych :

I – gleba, luźna, $I_D^{(n)} = 0,30$

Gleba piaszczysta, wilgotna, luźna. Występuje w otw. nr.1 do głębokości 0,7m. Nie jest gruntem nośnym,

II – nasyp, luźny, $I_D^{(n)} = 0,30$

W stropie nasypu w pasie drogowym występuje warstwa tłucznia z kamienia wapiennego zmiennej grubości, od 0,08 do 0,20 m. Głębiej występuje nasyp piaszczysto ziemisto żwirowo gruzowy. Mało wilgotny i wilgotny. Jest gruntem wieloskładnikowym z przewagą frakcji piaszczystej. Zawiera zwiększone ilości części organicznych. Jest gruntem obsypującym się.

Występuje w stropie podłoża do głębokości 0,3- 0,9 m pt. Jest gruntem słabo nośnym ale może pozostać w korpusie podłoża drogi lokalnej;

III – piasek drobny, średnio zagęszczony, $I_D^{(n)} = 0,55$

Piasek drobny, lokalnie z domieszką piasku gliniastego. Mało wilgotny i wilgotny, średnio zagęszczony. Jest gruntem obsypującym się. Występuje w warstwach nieciągłych w otw. nr. 2 – 4 poniżej nasypu do głębokości 1,1 – 1,3 m i w otw. nr.6 – 9 poniżej nasypu do głębokości 0,7 – 1,1 m. Jest gruntem nośnym;

IV – glina, twardo plastyczna, $I_L^{(n)} = 0,12$

Glina – grunt średnio spoisty. Mało wilgotny, twardo plastyczny. Należy do gruntów wysadzinowych. Występuje w warstwie ciągłej poniżej głębokości 0,7 – 1,5 m. Jest gruntem nośnym;

V – glina, glina piaszczysta, plastyczne, $I_L^{(n)} = 0,35$

Glina i glina piaszczysta – grunt średnio spoisty. Wilgotne i w otw. nr.1 mokre, plastyczne. Występują w otw. nr.1 poniżej głębokości 0,7 m oraz w otw. nr.4 na głębokości 1,2 – 1,5 m i w otw. nr 5 na głębokości 0,6 – 0,8 m. Należą do gruntów wysadzinowych. Są gruntem nośnym.

Układ i rozprzestrzenienie warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym – zał. nr 3. Wartości parametrów geotechnicznych wiodących ustalono badaniami bezpośrednimi tj. metodą „A”, wartości innych parametrów określono poprzez korelację z parametrami wiodącymi tj. metodą

"B" – wg. PN-81/B-03020. Zestawienie wartości parametrów geotechnicznych podano w zał. nr. 4.

Podłoże, ze względu na litologię i genezę jest mało zróżnicowane, jest prawie jednorodne. Grunty nienośne poza glebą i nasypem nie występują. Woda gruntowa nie występuje. Warunki gruntowe są proste. Geotechniczne warunki posadowienia klasyfikuje się w 1 – ej kategorii geotechnicznej.

V. Wnioski i zalecenia

1. Warunki gruntowo wodne w ciągu drogi przewidzianej do przebudowy są korzystne dla realizacji projektowanej inwestycji.

2. W podłożu rozpoznanym do głębokości 2,0 m występuje nasyp piaszczysto ziemisto żwirowo gruzowy z przewagą frakcji piaszczystej, do głębokości 0,3 - 0,9 m a w jego stropie tłuczeń z kamienia wapiennego grubości 0,08 - 2,0m. Głębiej piasek drobny oraz glina i glina piaszczysta – grunty wysadzinowe. Woda gruntowa nie występuje.

3. Wg. Z. Wiłuna /Zarys geotechniki – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, W – wa 1982/ piasek drobny występujący w podłożu drogi posiada $WP > 30$ co daje wartość $CBR = 10 - 11$. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra T i G.M. z dnia 02.03.1999. /Dz.U.Nr.43 poz.430/ piasek drobny w podłożu drogi przy dobrych warunkach wodnych, należy do grupy nośności G1 a glina twardo plastyczna do grupy G2 oraz glina i glina piaszczysta plastyczne, do grupy G3.

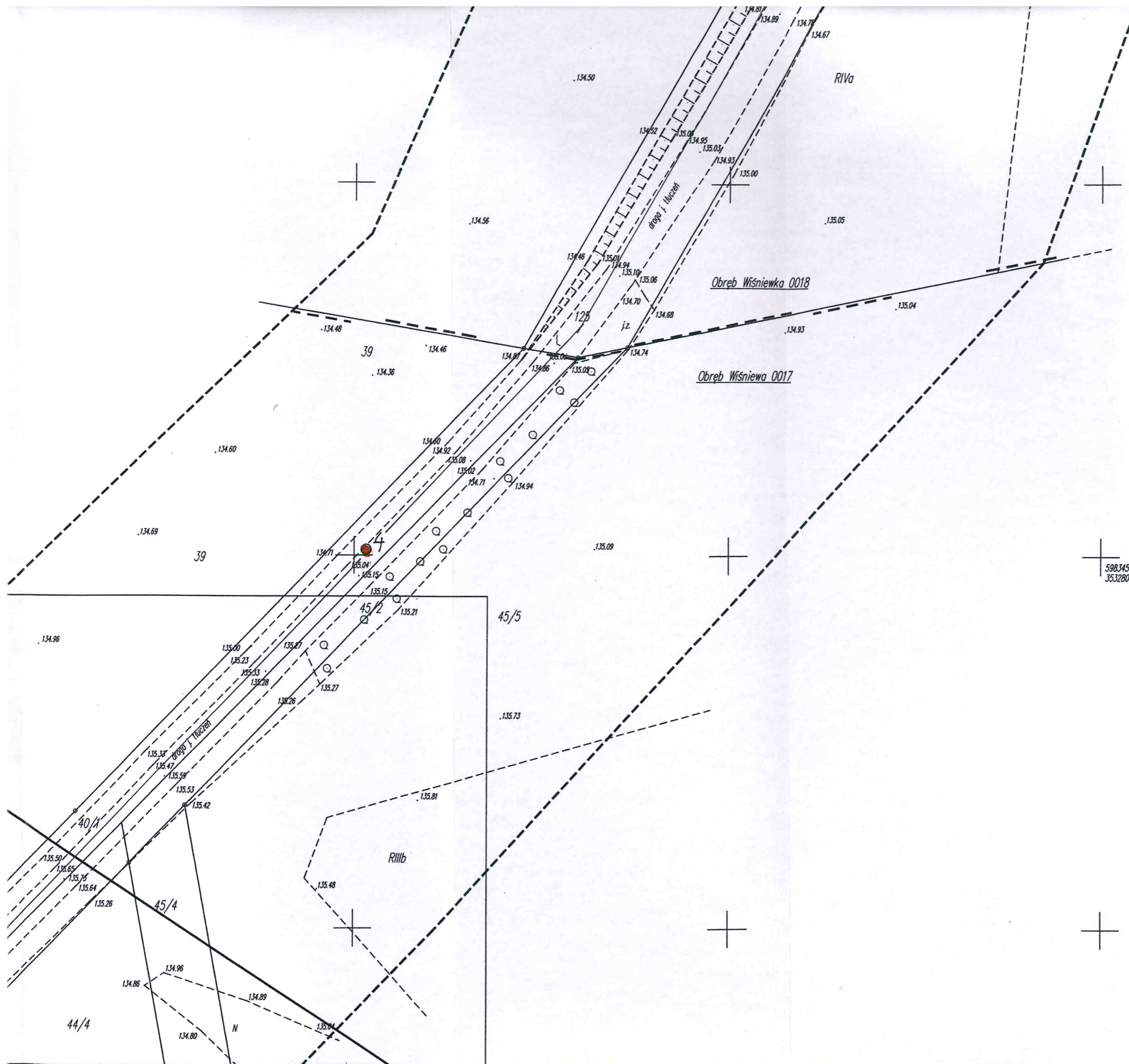
4. Do obliczeń statycznych należy wykorzystać wartości parametrów geotechnicznych podanych w zał. nr.4 i następujące współczynniki nośności wg. PN-81/B-03020:

w-wy geotechniczne	N_D	N_C	N_B
II	10,51	20,52	3,30
III	4,34	11,65	0,72
IV	3,12	9,57	0,35

5. Prace ziemno montażowe związane z realizacją inwestycji, należy prowadzić z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa pracy.

Geolog

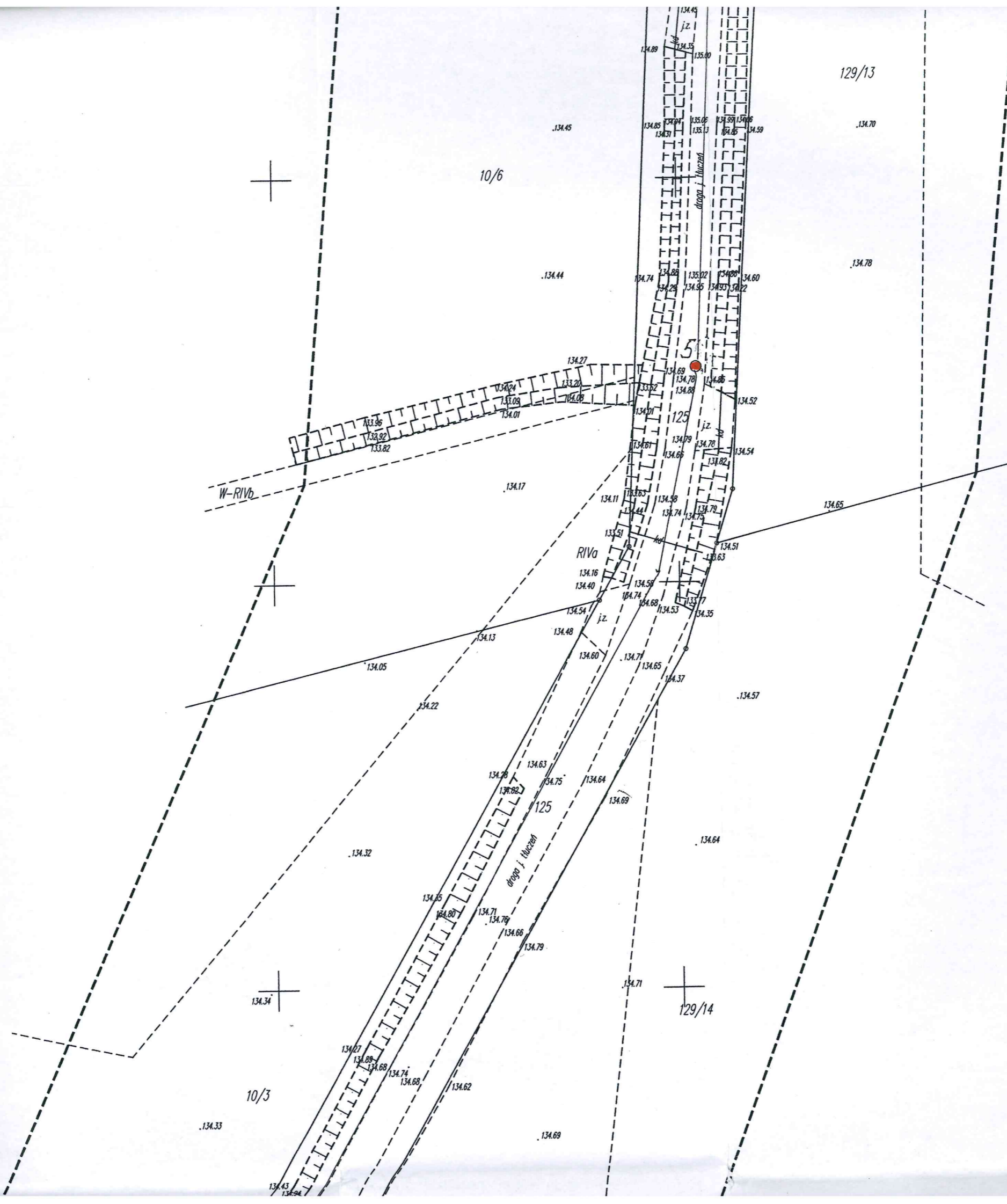
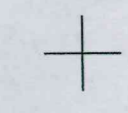
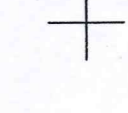
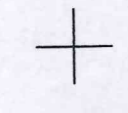
 mgr Jerzy Fiutak
 051020 MOŚIZN - hydrogeologia
 070650 CUG - geologia inżyn.

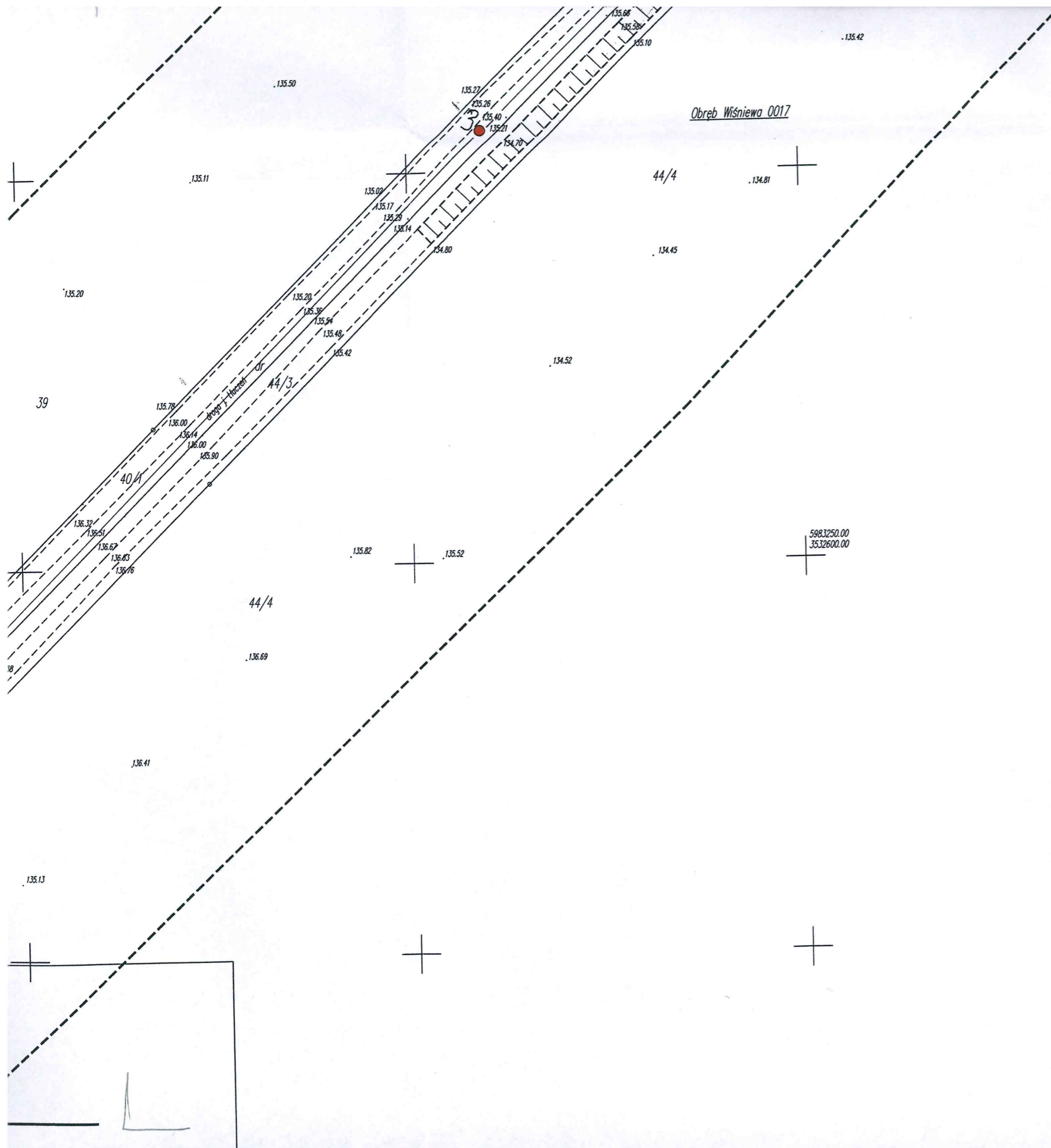


- - otwory badawcze
- - przekrój geotechniczny

Opinia geotechniczna
Przebudowa drogi Wiśniewa, Wiśniewka gm. Sępólno Kr.
Mapa syt - wys
Inwestor: Gmina Sępólno Kr.
Geolog: Jerzy Fiutak <i>Fiutak</i>
Skala 1:500 03.2014 Zał. 3.3.

Sporządzono: Sępólno Krajeńskie, dn. 2014-02



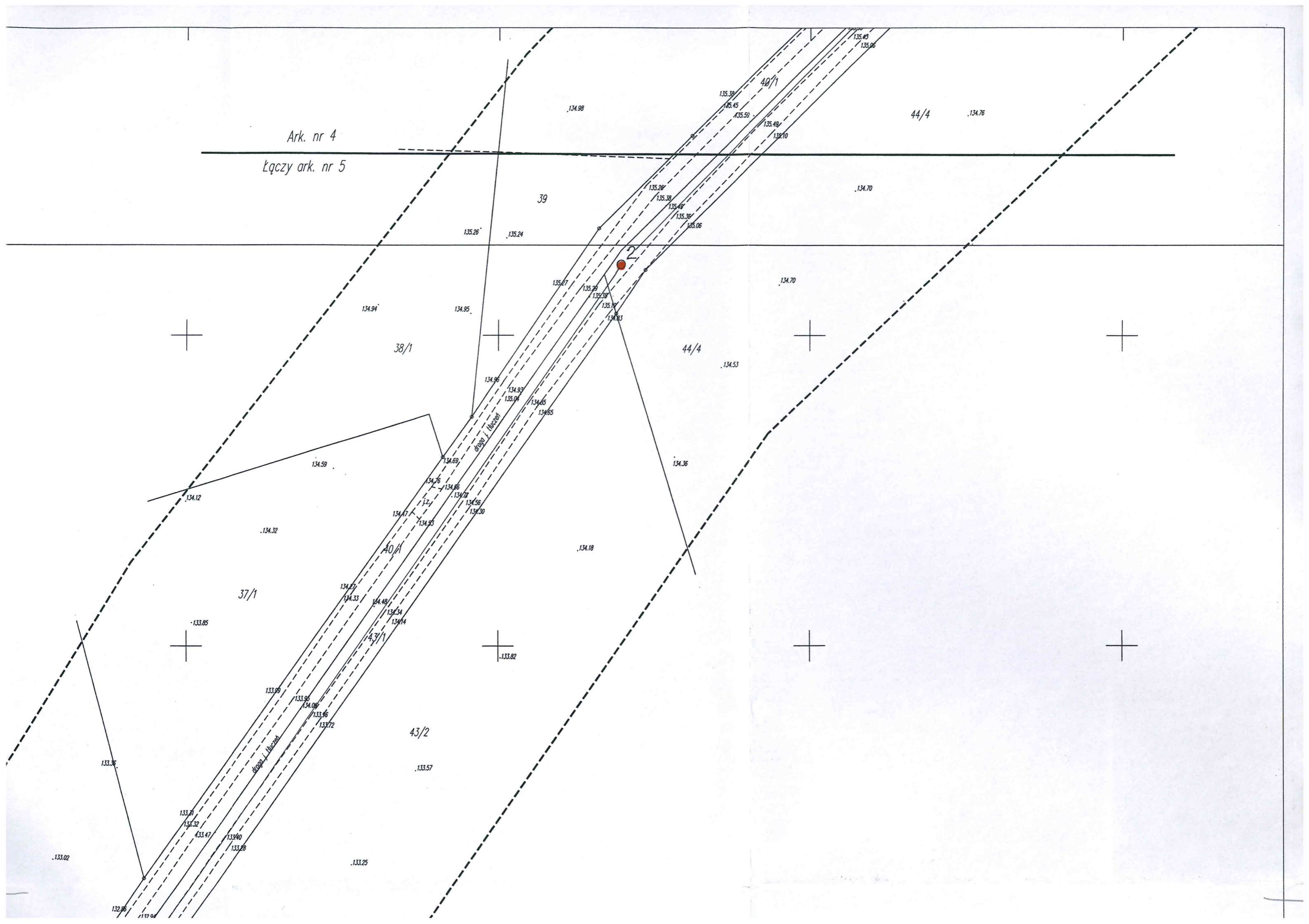


Obwód Wiśniewa 0017

- - otwory badawcze
- - przekrój geotechniczny

Opinia geotechniczna
Przebudowa drogi Wiśniewa, Wiśniewka gm. Sępólno Kr.
Mapa syt - wys
Investor: Gmina Sępólno Kr.
Geolog: Jerzy Fiutak <i>JF</i>
Skala 1:500 03.2014 Zał. 3.4.

Sporządzono: Sępólno Krajeńskie, dn. 2014-02-26 r.



Ark. nr 4

Łączy ark. nr 5

39

44/4

134.76

134.70

38/1

44/4

134.53

37/1

40/1

134.18

43/2

133.57

133.85

133.82

133.02

133.25

droga J. Nowak

droga J. Nowak

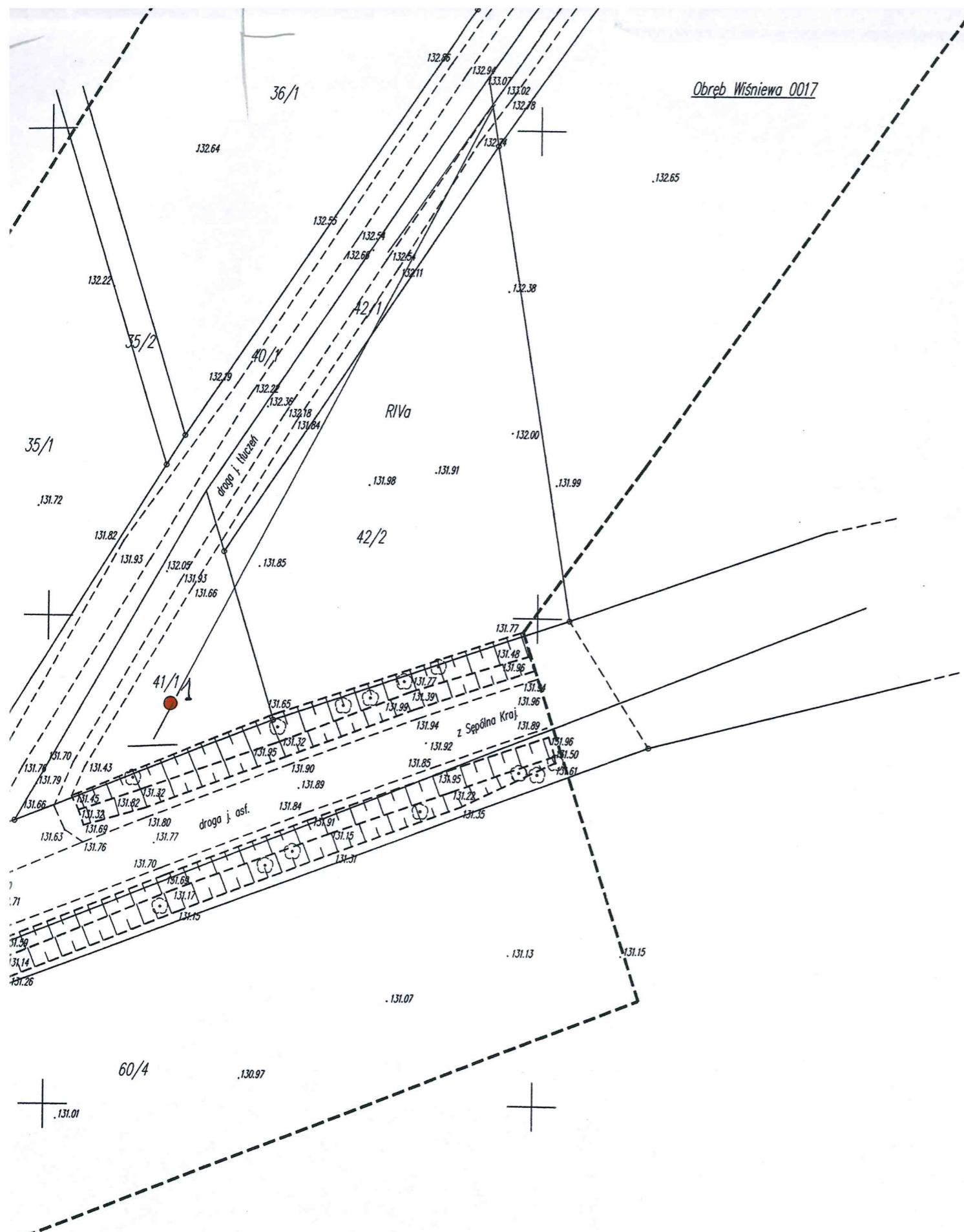
43/1

40/1



2





- - otwory badawcze
- - przekroj geotechniczny

Opinia geotechniczna
Przebudowa drogi
Wisniewa, Wisniewka
gm. Sepólno Kr.
Mapa syt - wys
Inwestor: Gmina Sepólno Kr.
Geolog: Jerzy Fiutak <i>Fiutak</i>
Skala 1:500 03.2014 Zał.3.5.

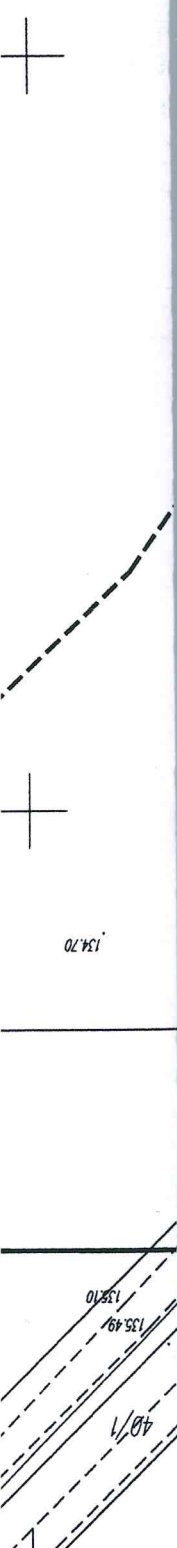
Sporządzono: Sepólno Krajeńskie, dn. 2014-02-26 r.

Karta otworu geologiczno-inżynierskiego

Temat: Wiśniewca - droga

Data wykonania wiercenia: 03. 2014r Nadzór i opracowanie: mgr Jerzy Fiutak *77-21*

1	2	3	4	5	6	7	OPIS MAKROSKOPOWY			12	
							8	9	10		11
Rodzaj i średnica świdra							RODZAJ GRUNTU			Stratygrafia	
Średnica rur [mm]							Wilgotność	Ilość walczkowani	Stan gruntu		
Głębokość nawierc., głęb. i rzędna ustabiliz. zwierc. wody [m/zn n.p.m.]											
Głębokość i rodzaj próby											
Skala 1 : 400 SD											
Profil litologiczny											
Przełot warszawy [m p.p.ter.]											
							<u>1/131.5 m n.p.m.</u>				
25"				0.5		0.7	Gleba piaszczysta, czarna	w		ln	Holocen
		1.10		1.0			Gлина, brąz	w	2/3	pl	Czwartorzęd Pleistocen
		1.40		1.5		1.4	Gлина piaszcz., brąz	m	3/4		
				2.0		2.0	Gлина piaszcz., brąz	w	2/3		
							<u>2/135.4 m n.p.m.</u>				
25"				0.5		0.10	Pracez - kamień wapienny				
				1.0		0.9	Nasyp piasecz - ziemisty, br-sz	w		ln	Holocen
				1.5		1.1	Piasek drobny + p.gł., brąz		2/3	szg pl	Czwartorzęd pleistocen
				2.0		2.0	Gлина, brąz	mw	1/2		
							<u>3/135.4 m n.p.m.</u>				
				0.5		0.10	Pracez - kamień wapienny				
				1.0		0.7	Nasyp piasecz - ziem., br-sz			ln	Holocen
				1.5		1.3	Piasek drobny + p.gł., brąz	w		szg	Czwartorzęd Pleistocen
				2.0		2.0	Gлина, brąz	mw	1/1	tpl	


















Karta otworu geologiczno-inżynierskiego

Temat: Wisniewa - droga

Data wykonania wiercenia: 03. 2014 r Nadzór i opracowanie: mgr Jerzy Fiutak















1	2	3	4	5	6	7	OPIS MAKROSKOPOWY				12	
							8	9	10	11		
							RODZAJ GRUNTU	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu	Stratygrafia	
							<u>4/135.0 m n.p.m</u>					
				0.08		0.08	Pracez - kamień wapienny					
			0.5		0.5	0.5	Nasyt piasecz-ziem., sz-br.			kn	Czwartorzęd	Holocen
			1.0		1.0	1.2	Piasek drobny, brqz	mw		szq		Pleistocen
			1.5		1.5	1.5	Glina piasecz., brqz	w	2/3	pl		
			2.0		2.0	2.0	Glina // P.dł., brqz	mw	1/2	tpl		
							<u>5/134.7 m n.p.m</u>					
				0.10		0.10	Pracez - kamień wapienny					
			0.5		0.5	0.6	Nasyt piasecz-ziem., br-sz	w		kn	Czwartorzęd	Holocen
			1.0		1.0	0.8	Glina piasecz., brqz		2/3	pl		Pleistocen
			1.5		1.5	1.5	Glina // P.dł., brqz	mw	0/1	tpl		
			2.0		2.0	2.0						
							<u>6/134.9 m n.p.m</u>					
				0.12		0.12	Pracez - kamień wapienny					
			0.5		0.5	0.3	Nasyt piasecz-ziem., brqz-szary	w		kn	Czwartorzęd	Holocen
			1.0		1.0	0.7	Piasek drobny, brqz			szq		Pleistocen
			1.5		1.5	1.5	Glina + P.dł., brqz	mw	1/1	tpl		
			2.0		2.0	2.0	Glina + P.dł., brqz		2/2			

Karta otworu geologiczno-inżynierskiego

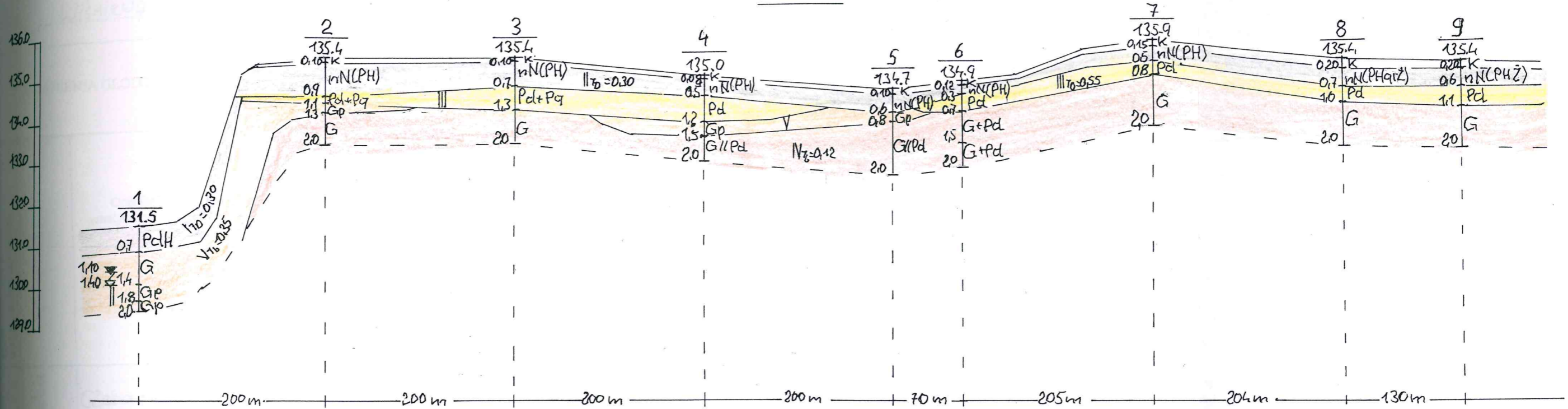
Temat: Wiśniewa - droga

Data wykonania wiercenia: 03. 2014 r Nadzór i opracowanie: mgr Jerzy Fiutak *Fiutak*

							OPIS MAKROSKOPOWY				Stratygrafia	
Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur [mm]	Głębokość nawierc. / głęb. i rzędna ustabiliz. zwierc. wody [m/n.p.m.]	Głębokość i rodzaj próby	Skala 1:1000	Profil litologiczny	Przebieg warstwy [m.p.p.ter.]	RODZAJ GRUNTU	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
							<u>7/135.9 m n.p.m.</u>					
				0.5		0.5	0.5 Muzylo piasek-ziem. br-sz	w		ln	Czwartorzęd	Holocen
				1.0		0.8	0.8 Piasek drobny, brsz			szg		Pleistocen
				1.5			Glina, brsz	mu	1/2	tpl		
				2.0		2.0						
							<u>8/135.4 m n.p.m.</u>					
				0.5		0.20	0.20 Muzylo - kamień wapienny			ln	Czwartorzęd	Holocen
				1.0		0.7	0.7 Muzylo piasek-ziem. brsz-zw, szary	w		szg		Pleistocen
				1.5			Glina, brsz	mw	1/2	tpl		
				2.0		2.0						
							<u>9/135.4 m n.p.m.</u>					
				0.5		0.20	0.20 Muzylo - kamień wapienny			ln	Czwartorzęd	Holocen
				1.0		0.6	0.6 Muzylo piasek-ziem. zw, szary	w		szg		Pleistocen
				1.5			Glina, brsz	mw	1/2	tpl		
				2.0		2.0						

Przekrój geotechniczny

Skala 1:4500/100



Opinia geotechniczna	
Przebudowa drogi	
Wiśniewa, Wiśniewka	
gm. Sepólno Kraj.	
Przekrój geotechniczny	
Inwestor: Gmina Sepólno Kr.	
Geolog: Jerzy Fiutak <i>Fiutak</i>	
03.2014	Zał.nr.1.

Wisniewa, Wisniewka - droga

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

ZALĄCZNIK NR 4

OBLAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN - 81/B - 03020

Wartość charakterystyczna $X^{(a)}$
 Współczynnik materiałowy Y_m
 Wartość obliczeniowa $X^{(1)} = X^{(a)} \cdot Y_m$

Wartość ustalona metodą A
 Wartość ustalona metodą B
 Wartość ustalona metodą C

Stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno- genezyjno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu Wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n	Ciężar Objętościowy Y_m	Spójność C_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Wyzymność
					Stopień zagęszcz. I_p	Stopień plastycz. I_L					Pierwotnej M_o	Wtórnej M	
Holocen	Gleba piaszczysta	I	PdH	/	0,30 0,8	0,30 0,8	/	/	/	/	/	/	/
Holocen	Piasek	Piasek drobny - utwor. akumulacji wad lodowcowych	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
												Holocen	Gлина zwalowa
Holocen	Gлина zwalowa	Gлина, gлина piaszczysta - utwor. akumulacji katabolodu	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

Opracował: Jerzy Fintał

Symbol, określenia, podział i opis gruntów wg PN-86/B-02480

Wzaje gruntów

- nasyp budowlany
- nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym
- torf
- namul piaszczysty
- namul gliniasty
- gytia
- grunt próchniczny, np.: PdE - piasek drobny próchniczny
- otoczaki
- żwir
- żwir gliniasty
- pospółka
- pospółka gliniasta
- piasek grubo
- piasek średni
- piasek drobny
- piasek pylasty
- piasek gliniasty
- pył piaszczysty
- pył
- glina piaszczysta
- glina
- glina pylasta
- glina piaszczysta zwięzła
- glina zwięzła
- glina pylasta zwięzła
- il piaszczysty
- il
- il pylasty

Właściwości gruntów

- luźny
- średnio zagęszczony
- zagęszczony
- bardzo zagęszczony
- pływający
- miękkoplastyczny
- plastyczny
- twardeplastyczny
- półzwały
- zwalny
- suchy
- mało wilgotny
- wilgotny
- nawodniony

Cechy gruntów

- l₀ - stopień zagęszczenia
- l₁ - stopień plastyczności
- w_n - wilgotność naturalna
- σ - kąt tarcia wewnętrznego
- c_u - spójność
- T_z - wytrzymałość na ścinanie
- q_u - opór wiązania końcówki penetrometru PW-1
- M₀ - edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
- M - edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
- ρ - gęstość objętościowa gruntu
- l_{om} - zawartość części organicznych
- N_k - liczba uderzeń młota sondy niezbędna dla uzyskania wpędu równego k
- k₂₀ - współczynnik filtracji przy temperaturze wody 10°C
- γ_m - współczynnik materiałowy

Oznaczenia geologiczne

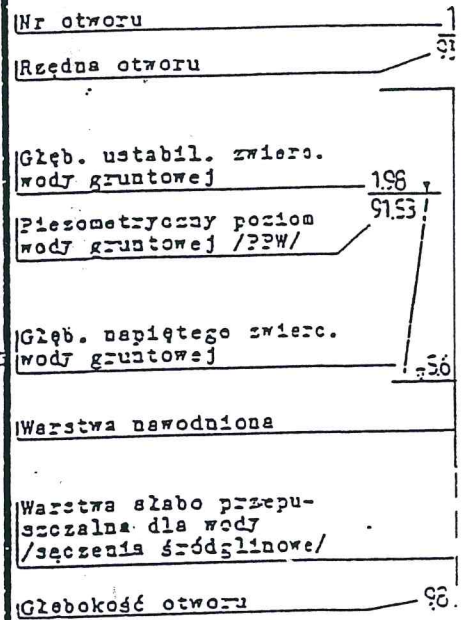
Okres	Epoka	Symbole	
Czwartorzęd	holocen	Q	Qh
	plejstocen		Qp
Trzeciorzęd	pliocen	Trz	Pl
	miocen		M

ZNAKI LITEROWE OKREŚLAJĄCE GENEZĘ

- g - osady lodowcowe /glacjalne/
- gl - osady lodowcowojeziorne /zastoiiskowe/
- ig - osady wodnolodowcowe /fluwio-glacjalne/
- pg - osady peryglacjalne
- z - osady rzeczne /fluwialne/
- li - osady jeziorne /limniczne/
- e - osady eoliczne
- d - osady deluwialne
- zo - osady eluwialne
- zk - osady koluwialne

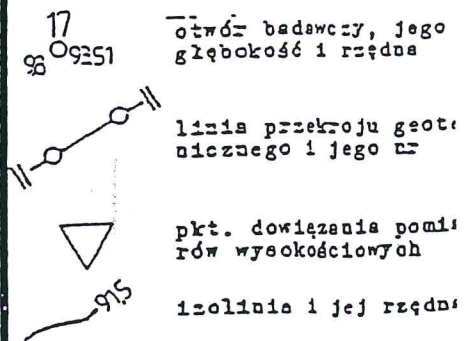
- m - osady morskie
- md - osady morskie deltowe

profil otworu



- // - przewiercenia
- + - domieszki
- o - próba gruntu o naturalnym uziarnieniu /NU/
- - próba gruntu o naturalnej wilgotności /NW/
- - próba gruntu o niezmuszczonej strukturze /NNS/
- - próba wody

mapa



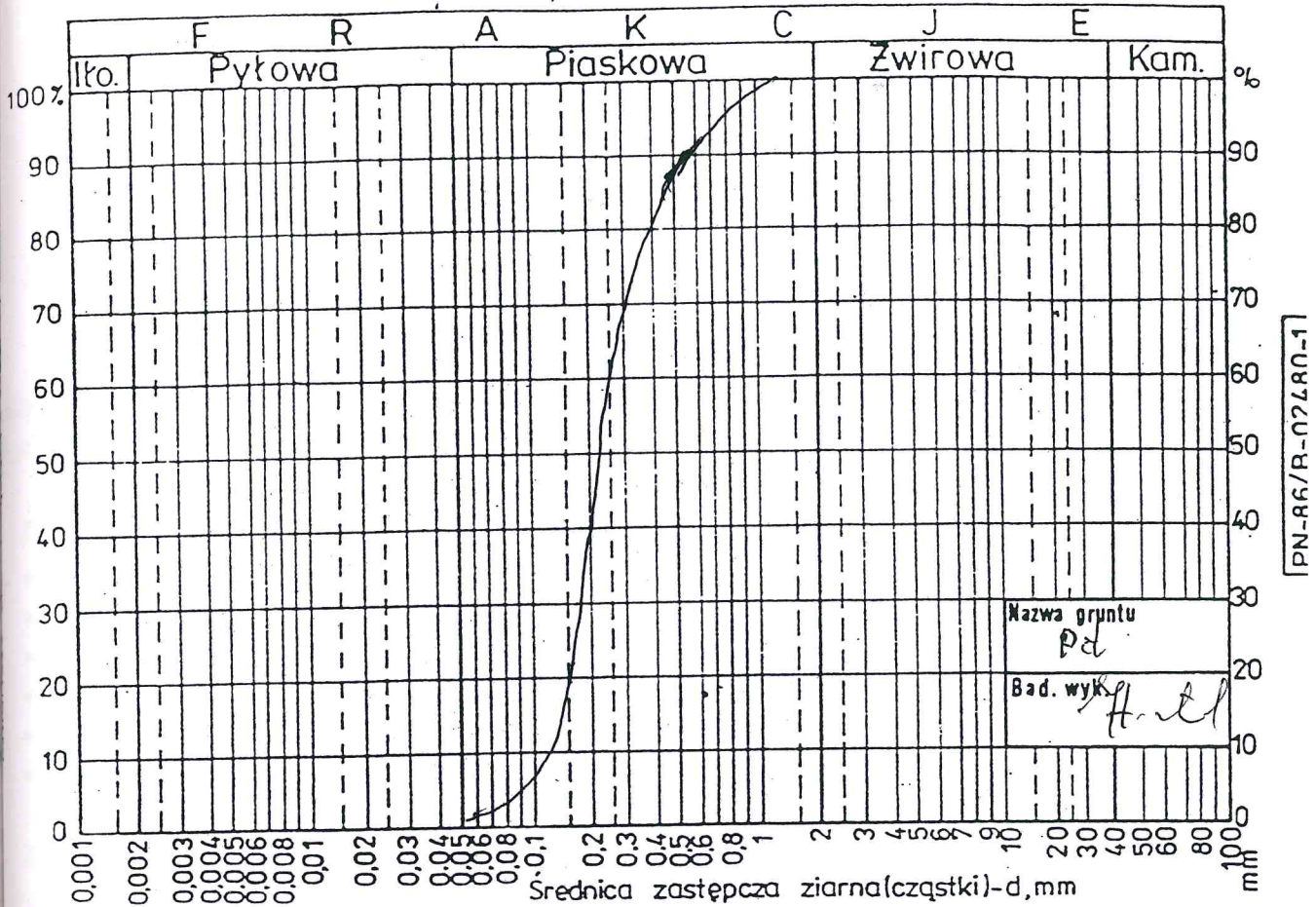
WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

OTW. NR 3

TEMAT NR Wisniewa-droga Zal. nr. 6

GŁĘB. PRÓBY 0,6 m

RODZAJ PRÓBY Nw



WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

OTW. NR 8

TEMAT NR Wisniewa-droga

GŁĘB. PRÓBY 0,8 m

RODZAJ PRÓBY Nw

