

Zleceniodawca: DROSAN-PROJEKT, mgr inż. M. Pawluczuk
Ul. Gen. Sosnkowskiego 10
16-010 Wasilków

Wykonawca: mgr Andrzej Walendziuk
Ul. Powstańców 10 m 6
15-662 Białystok
Tel. (085) 742 28 66

DOKUMENTACJA
Z BADAŃ GEOTECHNICZNYCH
DO PROJEKTU BUDOWY ULIC:
- Braci Świackich
- Wiórowej
- Robotniczej (Elewatorskiej)
W GRAJEWIE

Opracowanie:

GEOLOG
mgr Andrzej Walendziuk
upr. Centralnego Urzędu Geologii
nr 071012/86
(projekty, nadzór, badania, dokumentacja)

Białystok, marzec 2008r

Spis treści

- 1.0 Wstęp
- 2.0 Położenie terenu badań
- 3.0 Opis wykonanych prac
- 4.0 Omówienie wyników badań
 - 4.1 Ulica Braci Świackich
 - 4.1.1 Konstrukcja istniejącej nawierzchni
 - 4.1.2 Warunki gruntowe
 - 4.1.3 Warunki wodne
 - 4.2 Ulica Wiórowa
 - 4.2.1 Konstrukcja istniejącej nawierzchni
 - 4.2.2 Warunki gruntowe
 - 4.2.3 Warunki wodne
 - 4.3 Ulica Robotnicza (Elewatorska)
 - 4.3.1 Konstrukcja istniejącej nawierzchni
 - 4.3.2 Warunki gruntowe
 - 4.3.3 Warunki wodne
- 5.0 Podsumowanie

Spis załączników

Załącznik nr 1 (dotyczy ul. Braci Świackich i Wiórowej)

Nr 1a: Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:2000 z lokalizacją wykonanych otworów (nr 1 – 13)

Nr 1b: Graficzne zestawienie wyników badań gruntów (profile słupkowe otworów)

Nr 1c: Zbiorcze zestawienie wyników badań gruntów (opis makroskopowy + badania laboratoryjne)

Załącznik nr 2 (dotyczy ul. Robotniczej / Elewatorskiej)

Nr 2a: Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:2000 z lokalizacją wykonanych Otworów (nr 11, 14 – 19)

Nr 2b: Graficzne zestawienie wyników badań gruntów (profile słupkowe otworów)

Nr 2c: Zbiorcze zestawienie wyników badań gruntów (opis makroskopowy + badania laboratoryjne)

Załącznik nr 3

Objaśnienie znaków i symboli

1.0 Wstęp

Przeprowadzone prace terenowe miały na celu określenie istniejącej konstrukcji nawierzchni oraz panujących pod nią warunków gruntowo-wodnych na projektowanych do przebudowy ulicach. Znajomość tych elementów pozwoli na opracowanie projektu wykonawczego w optymalnym zakresie.

Podstawę opracowania tej dokumentacji stanowią:

- umowa pomiędzy stronami określająca skalę i zakres prac geologicznych (ilość otworów, ich lokalizację, głębokość, rodzaj badań gruntów) służących do opracowania dokumentacji geotechnicznej
- mapa terenu badań w skali 1:2000
- przeprowadzone prace terenowe (wiercenia wraz z rozpoznaniem makroskopowym prób gruntowych, opróbowanie i dalsze badania próbek)
- normy:
 - PN-B-02479 (1998); Geotechnika. Dokumentacja geotechniczna. Zasady ogólne.
 - PN-B-02480 (1996); (PN-86/B-02480); Grunty budowlane. Określenia, Symbole, podział i opis gruntów.
 - PN-B-02481 (1998); Geotechnika. Terminologia podstawowa.
 - PN-B-04452 (2002); Geotechnika. Badania polowe.
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 28.09.1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych, IBDiM W-wa 2001r.

2.0 Położenie terenu badań

Omawiane ulice leżą na południowych obrzeżach Grajewa w części przemysłowej miasta. Ulica Braci Świackich i część ulicy Wiórowej stanowią szlak komunikacyjny łączący zakłady płyt wiórowych Pfeiderer i mleczarni Mlekpól z DK nr 61 (kierunek Warszawa, Augustów) natomiast część ulicy Wiórowej i ulica Robotnicza (Elewatorska) to dojazd z tych zakładów do DK nr 65 (kierunek Ełk, Białystok).

Ulica Braci Świackich prowadzi przez teren silnie zróżnicowany morfologicznie (na odcinku do skrzyżowania z ul. Przemysłową) zaś pozostałe ulice przebiegają po terenie względnie równym, płaskim.

Aktualnie ulice te posiadają nawierzchnię bitumiczną o zmiennej szerokości i zróżnicowanym stanie zniszczenia.

Projektowane do przebudowy odcinki ulic posiadają następujące długości:

- 1) ulica Braci Świackich: PT km 0+000 (skrzyżowanie z ul. Piłsudskiego w ciągu DK nr 61) – zaś KT ~km 1+740 (skrzyżowanie z ul. Przemysłową stanowiącą wylot na Wojewodzin).
- 2) ulica Wiórowa: PT~km 1+740 (skrzyżowanie z ul. Przemysłową), a następnie do skrzyżowania z ul. Robotniczą (~km 2+340) i dalej w kierunku na Elżbiecin do południowych granic m. Grajewa (KT~km 3+130).
- 3) ulica Robotnicza (Elewatorska): PT km0+000 (skrzyżowanie z ul. Wiórową) a KT ~km 1+730 (skrzyżowanie z DK nr 65 odc. Białystok – Ełk).

W tej dokumentacji ulice Braci Świackich i Wiórową potraktowano jako jeden ciąg (km 0+000-3+130), a ulicę Robotniczą (Elewatorską) jako ciąg następny (km 0+000-

- 1+730), którego początek leży na skrzyżowaniu z ul. Wiórową, a koniec przy skrzyżowaniu z DK nr 65.

Szczegółowy przebieg wymienionych ulic przedstawiają zał. 1a i 2a

3.0 Opis wykonanych prac

Na tych ulicach wykonano w dn. 8 i 15.03.2008r – zgodnie z wytycznymi Projektanta-19 otworów wiertniczych o głębokości max 2,50m, w zdecydowanej większości 2,0m każdy. Łączny metraż wierceń wyniósł więc 38,5 mb odwiertu.

Na poszczególnych ulicach wykonano otwory o następującym oznaczeniu:

- ul. Braci Świackich (wraz z dojazdami): otw. nr 1 – 8
- ul. Wiórowa: otw. nr 9 – 13
- ul. Robotnicza (Elewatorska): otw. nr 14 – 19

Otwory lokalizowano w terenie na podstawie dostarczonych map w skali 1:2000 oraz pomiarów odległości pomiędzy otworami dokonywanych kółkiem mierniczym.

Pomiaru grubości warstw konstrukcyjnych nawierzchni oraz dalszego głębinienia otworu w podłożu gruntowym dokonywano na krawędzi jezdni/pobocze gruntowe po obu stronach ulic. Warstwy konstrukcyjne – do ich pomiaru grubości – urabiano ręcznie łomem natomiast podłoże gruntowe zalegające głębiej pod nimi przewiercano przy użyciu świdra ręcznego, bez rurowania.

Rozpoznanie rodzaju przewiercanych gruntów oparto wyłącznie na ocenie makroskopowej zgodnie z normami cytowanymi w rozdziale 1.0. Z gruntów zalegających do głębokości ok. 1,0m poniżej niwelety jezdni pobrano próbki gruntów, dla których wykonano w warunkach laboratoryjnych oznaczenie wartości wskaźnika piaskowego (WP) określającego podatność danego gruntu na zjawisko wysadzinowości. Ogółem wykonano 32 takie oznaczenia. Z kolei stopień plastyczności I_L gruntów spoistych –

- występujących tutaj sporadycznie – określono bezpośrednio w terenie przy użyciu penetrometru tłoczkowego przyjmując za wynik końcowy średnią z 5 pomiarów.

Na podstawie wymienionych powyżej czynności w ramach prac kameralnych zostały wykonane:

- profile słupkowe otworów z uwzględnieniem oceny makroskopowej rodzaju Przewiercanych gruntów i oznaczeń WP (zał. 1b, 2b)
- zbiorcze zestawienie wyników badań gruntów (zał. 1c, 2c)
- tekst dokumentacji

4.0 Omówienie wyników badań

4.1 Ulica Braci Świackich (km 0+000 – 1+740)

Ten fragment ulicy posiada jezdnię o nawierzchni bitumicznej szerokości ~6,0m. Lokalnie nawierzchnia jest silnie zniszczona (spękania siatkowe, wykruszenia i odłamania na krawędziach).

Omawiany odcinek ma długość ok. 1740m (PT km 0+000 przy DK nr 61, a KT km 1+740 na skrzyżowaniu z ul. Przemysławą). Droga prowadzi po terenie silnie zróżnicowanym morfologicznie.

4.1.1 Konstrukcja istniejącej nawierzchni

Grubość nawierzchni bitumicznej w zbadanych punktach (na krawędzi jezdni) wyniosła od 0,05m (otw. 5 i 6) do 0,11 – 0,12m (otw. 3 i 4). Większe grubości warstw bitumicznych obserwuje się na podbudowie z pospółki lub chudego betonu, mniejsze na podbudowie z mocnego betonu (płyta betonowa?).

Pod nawierzchnią bitumiczną występują warstwy podbudowy o zróżnicowanym rodzaju. W początkowym przebiegu ulicy występuje podbudowa prawdopodobnie z chudego betonu (otw. 1 – 4). Jednoznaczne określenie tej warstwy jest trudne z uwagi na słabą jej wytrzymałość (łatwo się ją urabiało ręcznie łomem) i tylko jej kolor w odcieniu barwy cementu każe sądzić, że jest to chyba chudy beton.

Natomiast w otw. 5 i 6 podbudowę stanowi b. wytrzymała, twarda warstwa betonowa (płyta betonowa?) o zmiennej grubości: od 0,17m (otw. 5) do 0,24m (otw. 6). Ta warstwa była z kolei b. trudna do urabiania ręcznego i jej rozpoznanie nie nastręczało żadnych problemów. Zwraca uwagę fakt, że nawierzchnia bitumiczna leżąca na tym betonie jest silnie spękana (szczeliny poprzeczne) i wyłuszczona.

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wynosi tutaj ok. 0,2 – 0,3m.

4.1.2 Warunki gruntowe

Bezpośrednio pod podbudowę stwierdzono w większości otworów cienkie warstwy pospółki (rzędu ok. 0,1m) stanowiące zapewne podsypkę. Głębiej pod nią występują warstwy właściwego podłoża gruntowego, które w większości otworów reprezentowane jest przez grunty sypkie: piaski pylaste (WP=22), piaski drobne (WP=35-36), piaski średnie (WP=44-50-62).

Jedynie w otw. 1 nawiercono pakiet plastycznych glin piaszczystych na głębokości 0,65m poniżej rzędnej jezdni. Z obserwacji terenowych można przypuszczać, że strop glin występuje dosyć płytko na początkowym przebiegu ulicy (w ścianach wykopu obecna glina) na odcinku ok. km 0+000 – 0+200.

4.1.3 Warunki wodne

W żadnym z tutaj wykonanych otworów nie natrafiono na obecność w podłożu – do głębokości otworów tj. 2,0m – wody gruntowej. Wszystkie otwory są suche.

Szczegółowe dane dotyczące warunków gruntowo-wodnych na tym odcinku ulicy przedstawiono w zał. 1a – 1c.

4.2 Ulica Wiórowa (km 1+740 – 3+130)

Ten odcinek leży począwszy od skrzyżowania z ul. Przemysłową, mija skrzyżowanie z ul. Robotniczą i prowadzi dalej do południowych granic Grajewa w kierunku na Elżbiecin.

Ulica Wiórowa posiada profil uliczny (krawężnik) o szerokości ok. 6,0m i tylko końcowy jej fragment jest wąski (ok. 4,0m) i bezkrawężnikowy.

Otwory wiercono tutaj w miejscu kontaktu krawężnika i nawierzchni bitumicznej z przesunięciem miejsca odwiertu w kierunku osi ulicy po obu jej stronach.

Ulica Wiórowa prowadzi po terenie słabo zróżnicowanym morfologicznie, praktycznie płaskim.

4.3.1 Konstrukcja istniejącej nawierzchni

Grubość warstw bitumicznych wyniosła tutaj od 0,055m (otw.16 na ul. Elewatorskiej) – 0,07m (otw.19) do 0,12-0,13m (otw.12 i 14). Wśród tej całkowitej grubości bitumu stwierdza się obecność warstwy smołowej (zapach!) w otw. 15 i 17. Grubość warstwy smołowej dochodzi do 0,04m.

Nawierzchnia bitumiczna w otw. 15-17 leży bezpośrednio na warstwie chudego betonu (o niejednorodnym składzie i wytrzymałości). W otw.14 bitum leży na warstwie pospółki.

Z kolei w otw.18 i 19 (koniec badanej trasy) pod bitumiczną nawierzchnią położone są betonowe płyty (rozmiar 3,0mx1,3mx0,14m) na szerokości ok.9,0m.

Łączna grubość warstw konstrukcyjnych (bitum + podbudowa z chudego betonu ew. płyt drogowych) wyniosła w badanych punktach 0,21-0,35m.

Obecność płyt drogowych pod nawierzchnią jest widoczna na powierzchni jezdni w postaci regularnych poprzecznych spękań w miejscach kontaktu płyt.

4.3.2 Warunki gruntowe

Bezpośrednio pod warstwami konstrukcyjnymi (bitum, podbudowa z chudego betonu ew. płyt) występuje podłoże gruntowe reprezentowane wyłącznie przez grunty piaszczyste. Są to głównie piaski drobne i piaski średnie o zbliżonych wartościach wskaźników piaszkowych (WP=41 – 48, 54 – 60). Są to piaski, które na podstawie oceny makroskopowej można określić jako jednorodne, równoziarniste. Są to piaski pochodzenia eolicznego.

4.3.3 Warunki wodne

Tylko w spągu otw.19 na głębokości ok.2,3m poniżej rzędnej jezdni zauważono wzrost wilgotności gruntu do stanu mokrego. W pozostałych otworach stwierdza się brak jakichkolwiek oznak wodoności zalegających gruntów. Otwory są suche.

Szczegółowe dane co do warunków gruntowo-wodnych zawierają zał. 2a – 2c.

5.0 Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych badań na tych ulicach można powiedzieć:

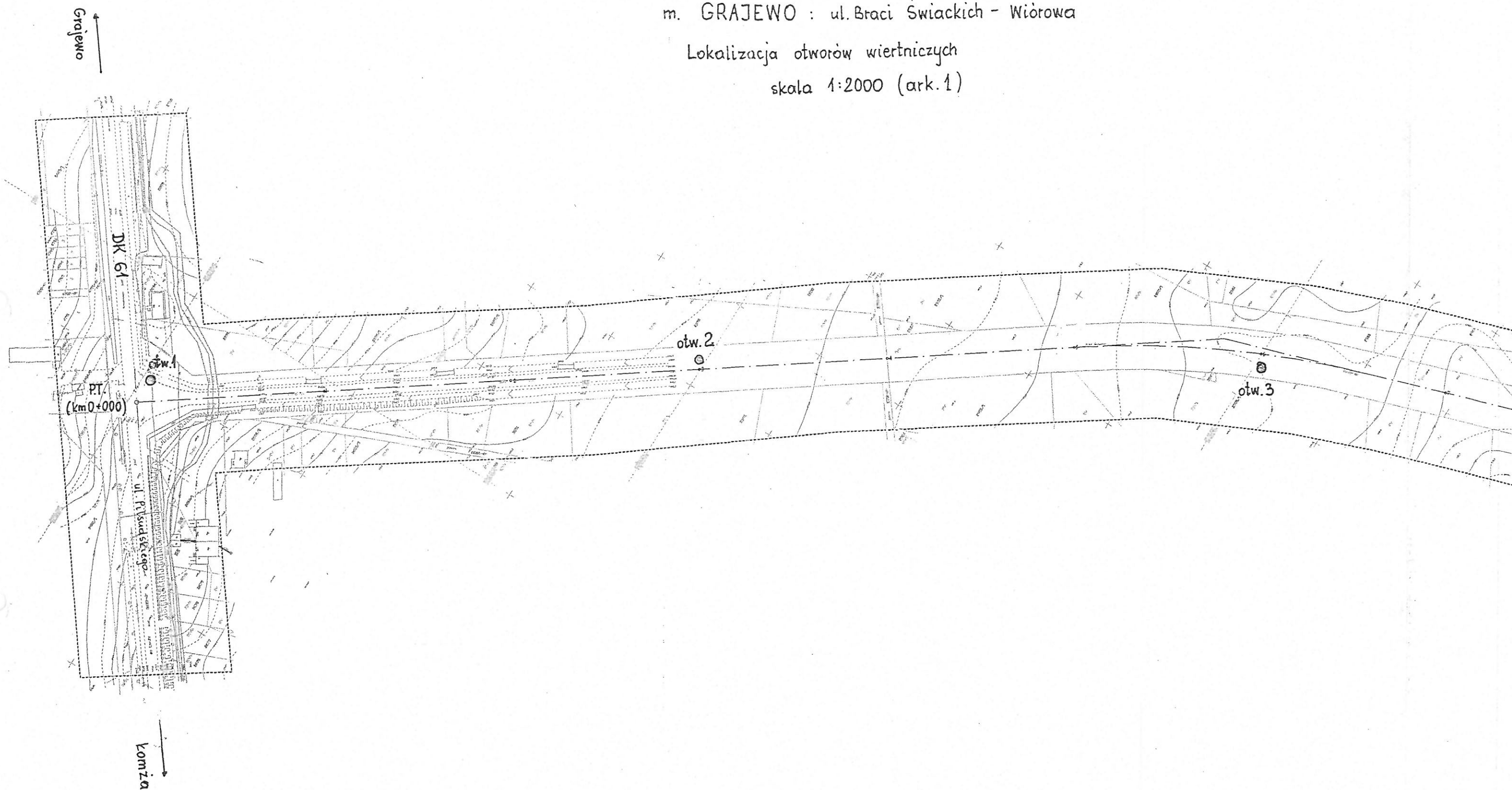
- 1) stan nawierzchni ulic tylko na pewnych- i to niewielkich – odcinkach jest w zadowalającym stanie
- 2) na większości przebiegu ulic nawierzchnia jest silnie zniszczona, zdeformowana
- 3) grubość warstw bitumicznych jest niewielka
- 4) w niektórych otworach wśród warstw bitumicznych stwierdzono obecność warstwy smołowej
- 5) zalegająca pod bitumem podbudowa z chudego betonu jest niskiej wytrzymałości i niewielkiej grubości
- 6) na niektórych odcinkach ul. Braci Świackich (otw. 5-6) i ul. Robotniczej (otw.

Załącznik nr 1

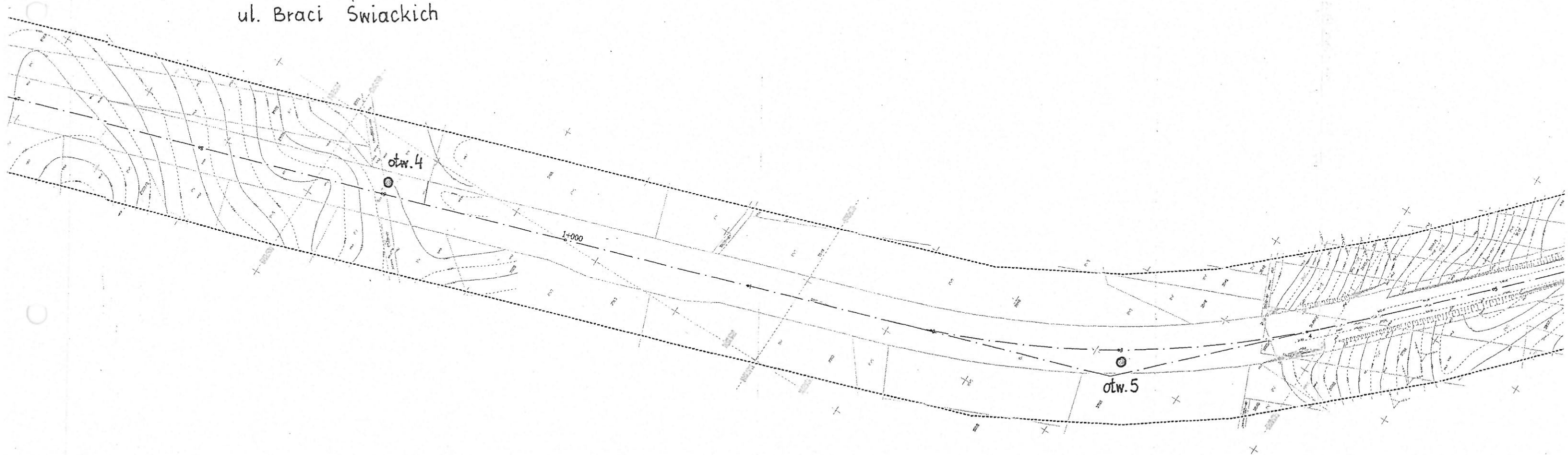
m. GRAJEWO : ul. Braci Świąckich - Wiórowa

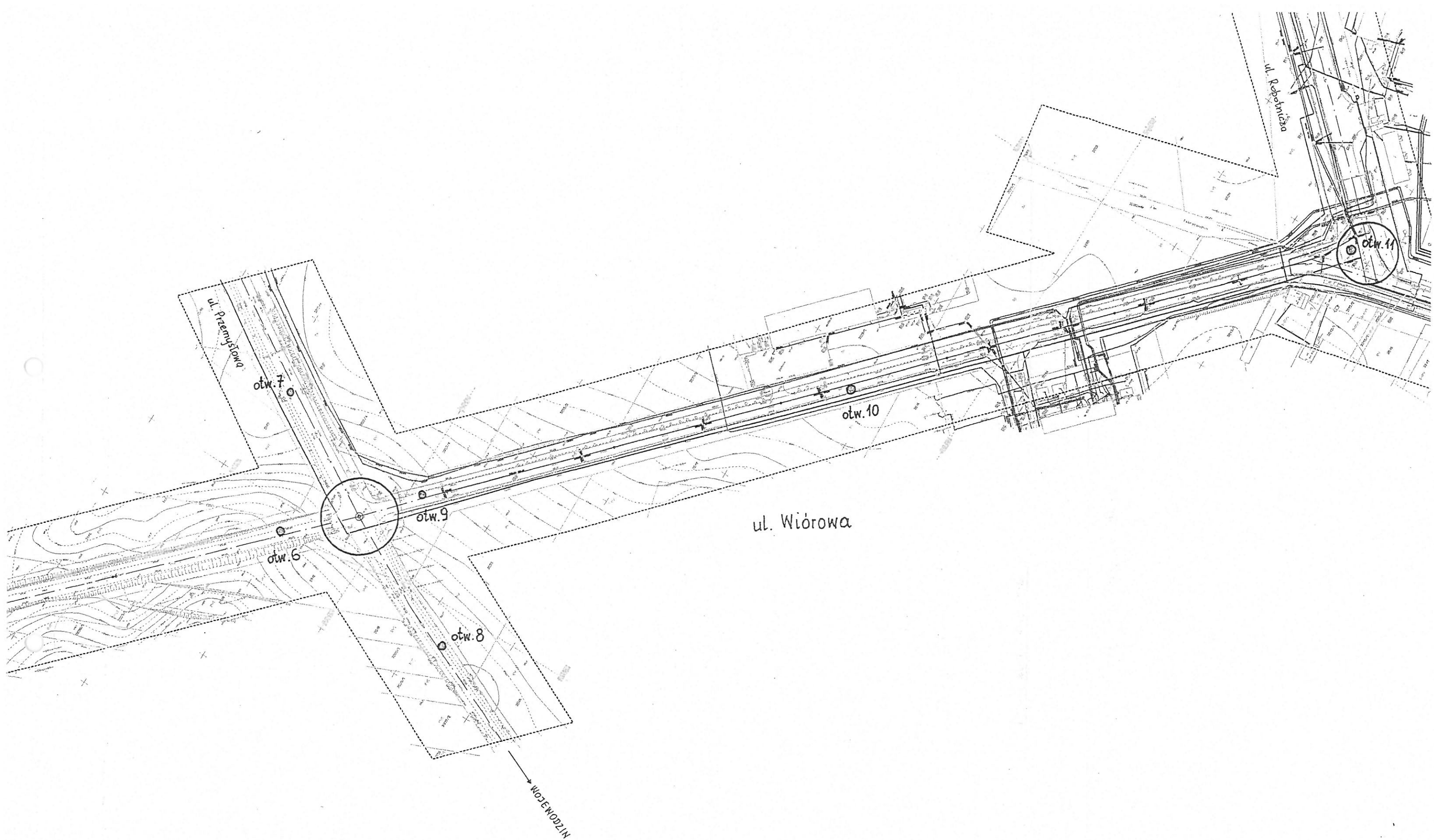
Lokalizacja otworów wiertniczych

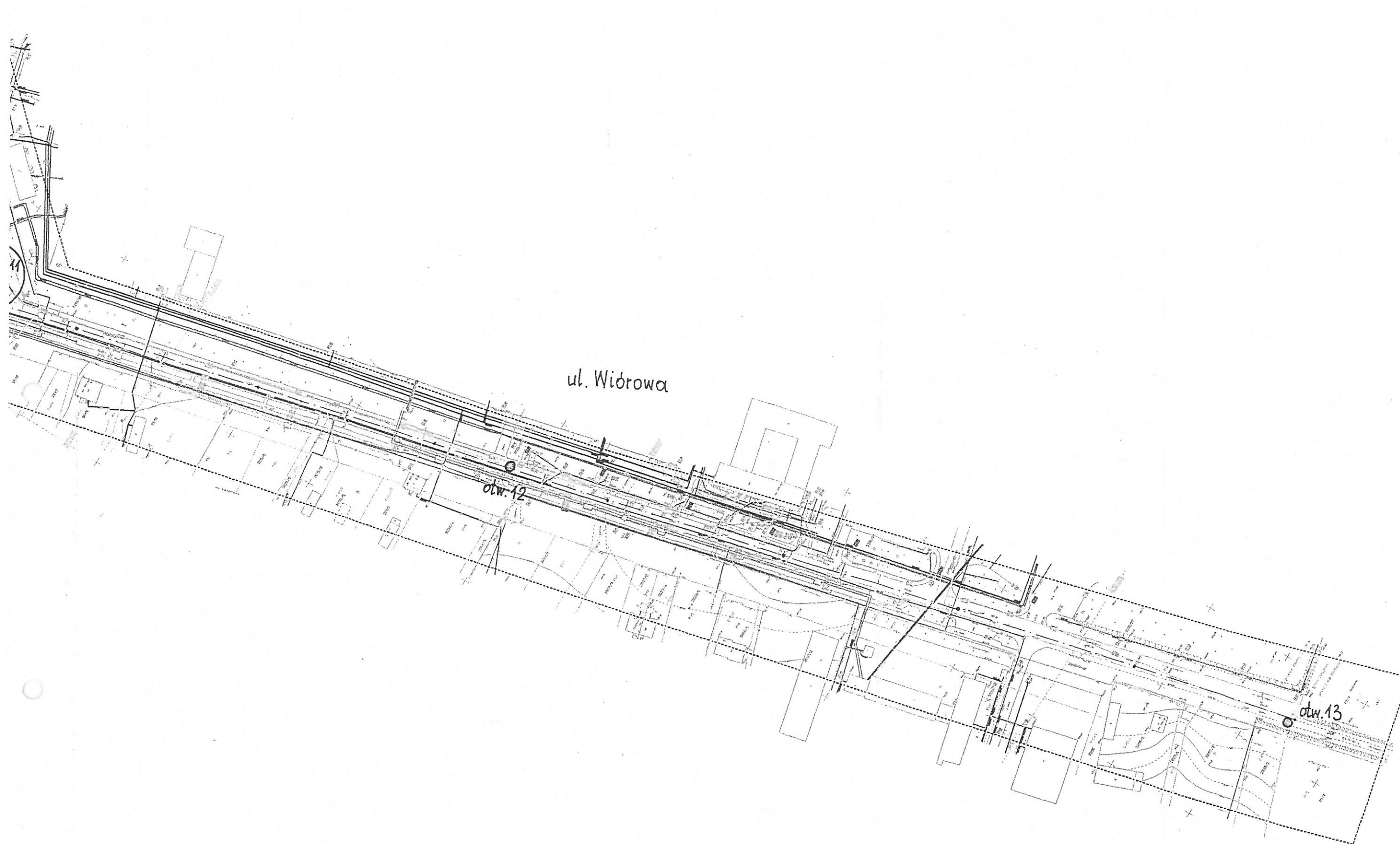
skala 1:2000 (ark.1)



ul. Braci Świackich









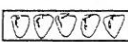
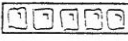
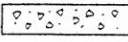
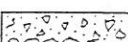
GRAFICZNE ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GEOTECHNICZNYCH:

- KONSTRUKCJA ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI
- WARUNKI GRUNTOWO - WODNE


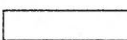
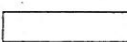
Droga: ul. Braci Świąckich - Wiórowa - Robotnicza w GRAJEWIE
 odc. od DK 61 koczka - Grajewo do DK 65 odc. Mońki - Grajewo
 km 0+000 - 3+130 i km 0+000 - 1+730

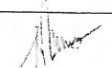
L E G E N D A

RODZAJE NAWIERZCHNI I PODBUDÓW

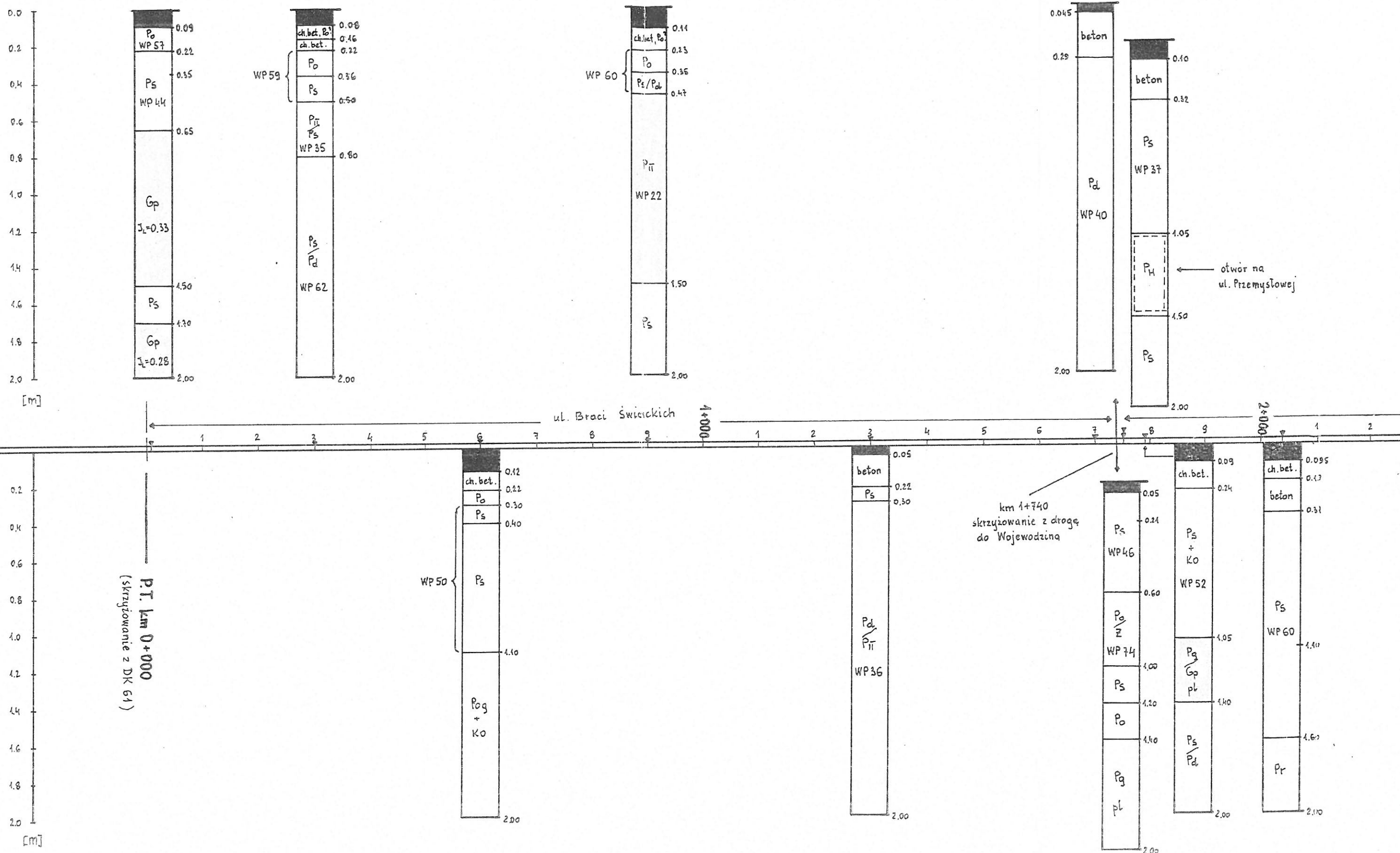
	asfaltowa
	smołowa
	brukowcowa
	kostka
	tluczeń
	tluczeń na podkładzie kamiennym

RODZAJE GRUNTÓW W PODŁOŻU DROGI

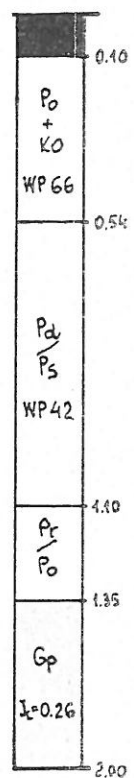
	wysadzinowy
	wątpliwy
	niewysadzinowy

Data wykonania wierceń	8.15.03.2008r	Wykonujący badanie	Podpis	Egz. nr
		mgr Andrzej Walendziuk		2

m. GRAJEWO : ul. Braci Świąckich (km 0+000 - 1+740) - ul. Wiórowa (km 1+740 - 3+130); profile otworów wiertniczych



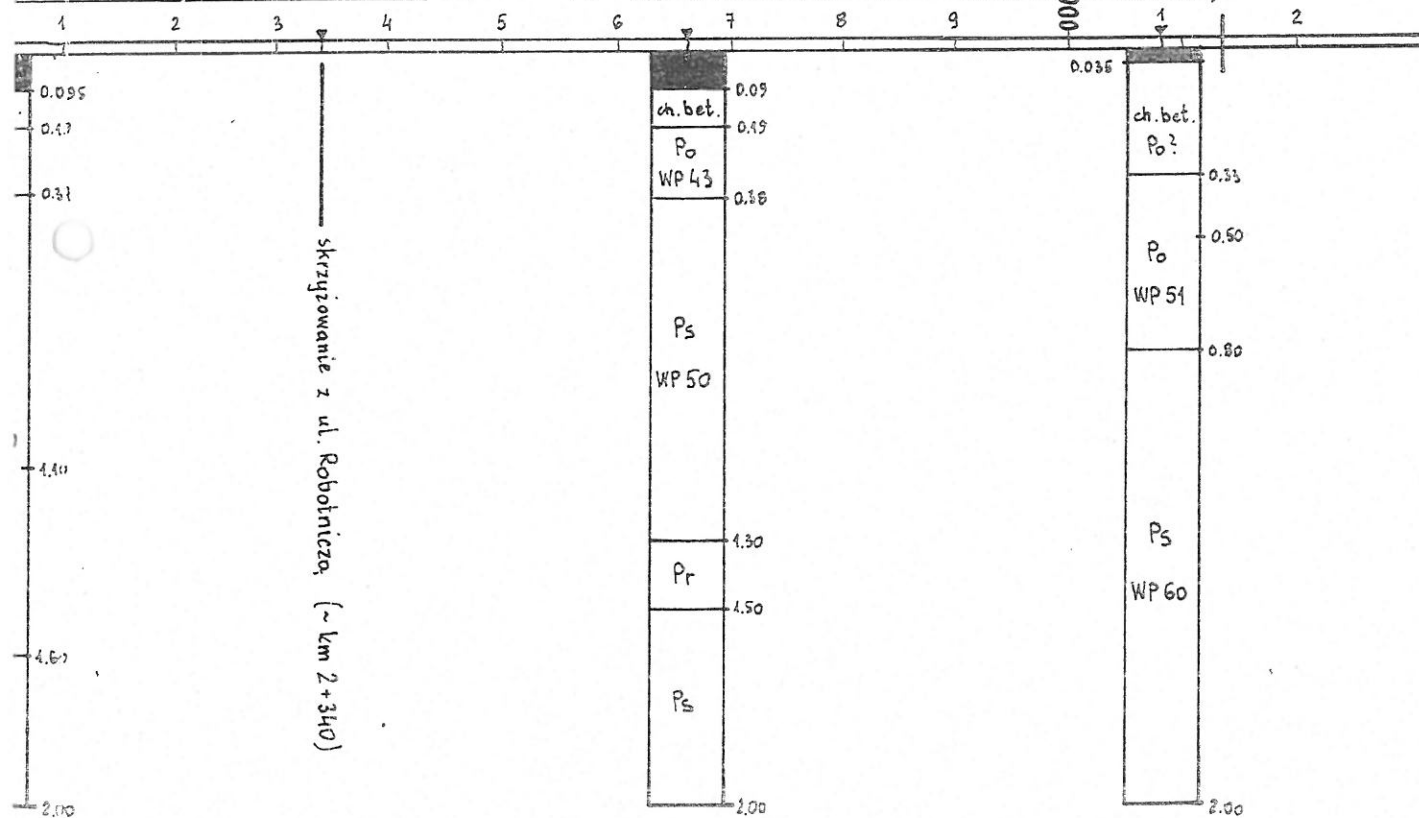
Nr otw.:	str. L	1	2	4		6	7	
	str. P		3		5		8	9 10



K.T. km 3+430
(granica m. Gnojewo)

ul. Włórowa

3+000



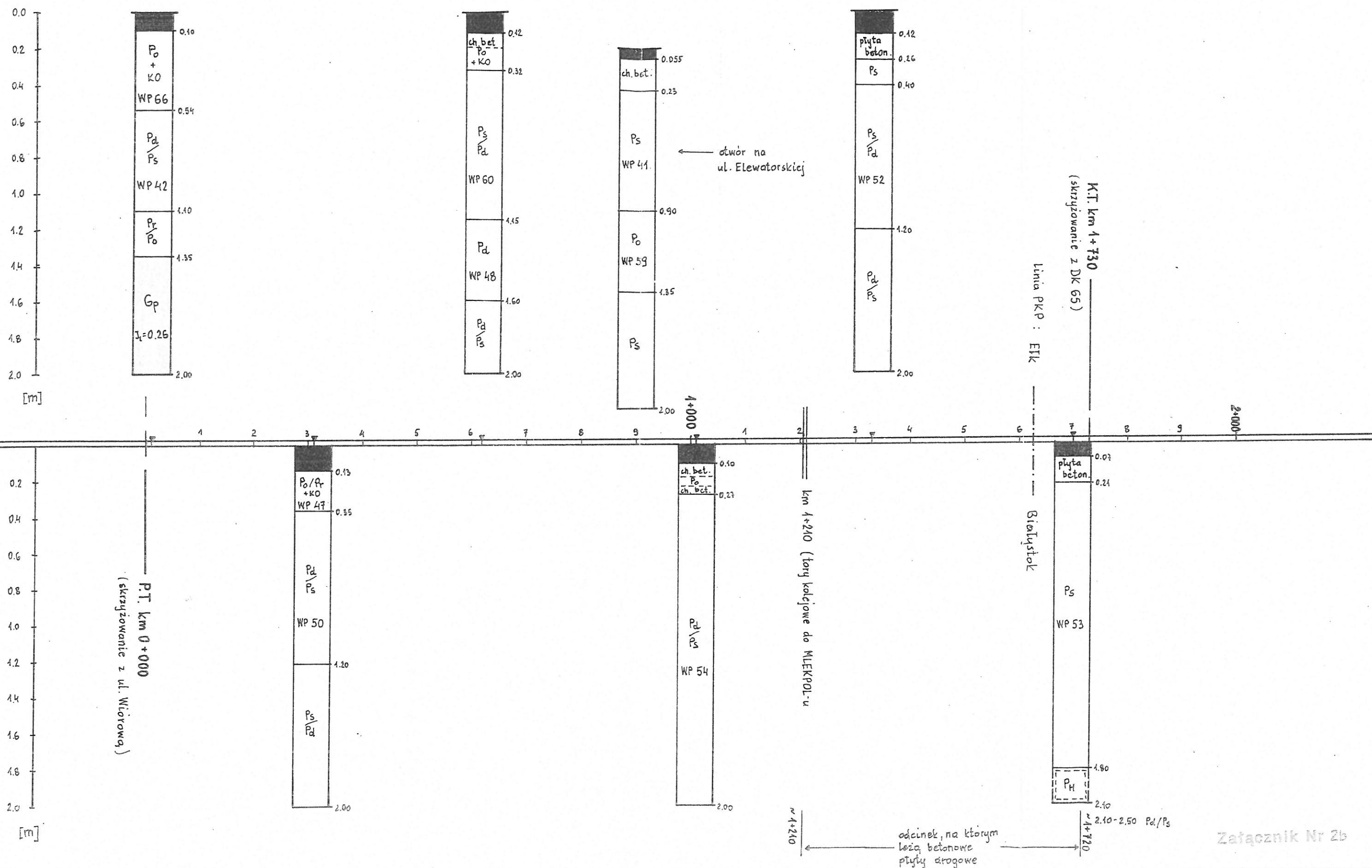
Załącznik Nr 1b

41

42

43

m. GRAJEWO : ul. Robotnicza (km 0+000- 1+730) - do DK 65 ; profile otworów wiertniczych



Załącznik Nr 2b

Nr otw.	str. L	11	15	15	18	19
	str. P	14		17		

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU

OPIS GRUNTU w/g ANALIZY MAKROSKOPOWEJ								BADANIA LABORATORYJNE				
Numer otworu	KM+HM	Przełot warstw	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilośćwałczkowań Φ 3mm	Stan gruntu	Głębokośćnamierzonego i ustabiliz. zwierc. wody	Wilgotność naturalna	Współczynn. plastyczny	Zawartość części organicznych metodą Z lub U	UWAGI	
		m						W _n	W _p			I _{em}
								°				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
m. GRAJEWO : ul. Braci Świąckich - Włorowa , km 0+000-3+130												
1L	0+010	0.00 - - 0.09	nawierzchnia bitum.									
		0.09 - - 0.22	pospółka brąz-żółta						57			
		0.22 - - 0.35	piasek średni żółta					} 44				
		0.35 - - 0.65	piasek średni szaro-brąz.									
		0.65 - - 1.50	glina piaszczysta c. brąz/czerw.			0.33						
		1.50 - - 1.70	piasek średni żółto-brąz.									
		1.70 - - 2.00	glina piaszczysta brąz.			0.28						
2L	0+300	0.00 - - 0.08	nawierzchnia bitum.									
		0.08 - - 0.16	ch. beton (pospółka?) szara									
		0.16 - - 0.22	chudy beton									
		0.22 - - 0.36	pospółka brąz					} 59				
		0.36 - - 0.50	piasek średni żółta									
		0.50 - - 0.80	piasek pyłasty / p. średni szaro-brąz						35			
		0.80 - - 2.00	piasek średni / p. drobny żółta					62				
3p	0+600	0.00 - - 0.12	nawierzchnia bitum.									
		0.12 - - 0.22	chudy beton									
		0.22 - - 0.30	pospółka brąz.									
		0.30 - - 0.40	piasek średni żółta					} 50				
		0.40 - - 1.10	żółto-brąz.									
		1.10 - - 2.00	pospółka zagł. + KO szaro-brąz.									
4L	0+900	0.00 - - 0.11	nawierzchnia bitum.									

na gł. 0,3-0,6
warstwa
otoczaków

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAN GRUNTU

OPIS GRUNTU w/g ANALIZY MAKROSKOPOWEJ								BADANIA LABORATORYJNE			
Numer otworu	KM+HM	Przelot warstw	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczek 3mm Φ	Stan gruntu	Głębokość nawierconego i ustabil. zwierc. wody m	Wilgotność naturalna	Współczynn. plastyczny	Zawartość części organicznych metodą Z lub U I _{om}	UWAGI
		W _n						W _p	I _{om}		
		%									
1	2	m	4	5	6	7	8	9	10	11	12
c.d. 4L	0+900	0.11 - - 0.23	ch.beton (pospółka ?) szara								
		0.23 - - 0.35	pospółka brąz.					60			
		0.35 - - 0.47	piasek średni / p. drobny żółta								
		0.47 - - 1.50	piasek pyłasty szaro-brunat.					22			
		1.50 - - 2.00	piasek średni brąz-żółta								
5p	1+300	0.00 - - 0.05	nawierzchnia bitum.								- w wykopie
		0.05 - - 0.22	beton (b.mocny!)								
		0.22 - - 0.30	piasek średni żółta								
		0.30 - - 2.00	piasek drobny / p. pyłasty żółta					36			
6L	1+700	0.00 - - 0.045	nawierzchnia bitum.								- w wykopie
		0.045 - - 0.29	beton (b.mocny!)								
		0.29 - - 2.00	piasek drobny żółta					40			
		0.00 - - 0.10	nawierzchnia bitum.								- na ul. Przemysłowej
		0.10 - - 0.32	beton								- w nasypie do gł. ~ 1,0m
		0.32 - - 1.05	piasek średni brąz-szara					37			grunt słabo- zagęszczony
		1.05 - - 1.50	piasek humusowy brunat.								
		1.50 - - 2.00	piasek średni żółta								
8		0.00 - - 0.05	nawierzchnia bitum.								- na drodze do Wojewódzkiej
		0.05 - - 0.21	piasek średni żółto-szara żółto-brąz.					46			- w wykopie
		0.21 - - 0.60									
		0.60 - - 1.00	pospółka / żwir szaro-beż					74			
		1.00 - - 1.20	piasek średni żółta								

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAN GRUNTU

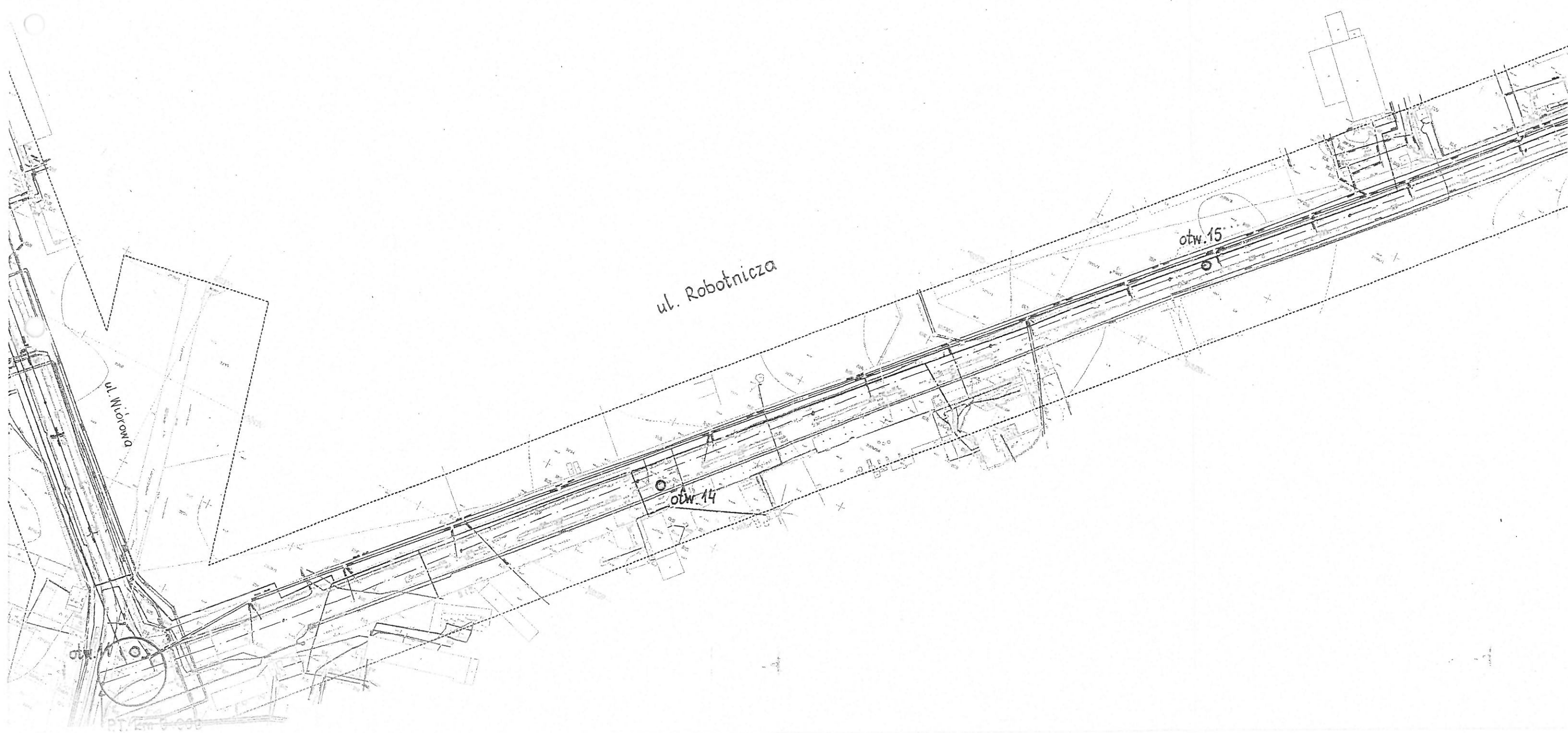
OPIS GRUNTU w/g ANALIZY MAKROSKOPOWEJ								BADANIA LABORATORYJNE			
Numer otworu	KM+HM	Przelot warstw	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość walczków ϕ 3mm	Stan gruntu	Głębokość nawierconego i ustabil. zwierc. wody	Wilgotność naturalna	Współcz. plastyczny	Zawartość części organicznych metoda % lub 0	UWAGI
								W _n	W _p		
		m						%			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
c.d. 8		1.20 - - 1.40	pospółka brąz								
		1.40 - - 2.00	piasek gliniasty brąz			pl					
9P	1+780	0.00 - - 0.09	nawierzchnia bitum.								- profil uliczny
		0.09 - 0.24	chudy beton								
		0.24 - - 1.05	piasek średni + ko żółto-brąz.					52			
		1.05 - - 1.40	piasek glin./głina piaszcz. brąz.			pl					
		1.40 - - 2.00	piasek średni/p. drobny j. żółta								
10P	2+040	0.00 - - 0.095	nawierzchnia bitum.								- profil uliczny
		0.095 - - 0.19	chudy beton (staby)								
		0.19 - - 0.37	beton								
		0.37 - - 1.10	piasek średni. żółta					} 60			
		1.10 - - 1.60	j. żółta								
		1.60 - - 2.00	piasek gruby żółto-szara								
11	~2+340	0.00 - - 0.10	nawierzchnia bitum.								- na skrzyżowaniu ul. Wiśrowa - Robotnicza
		0.10 - - 0.54	pospółka + ko żółto-brąz.					66			
		0.54 - - 1.10	piasek drobny/p. średni j. żółta					42			
		1.10 - - 1.35	piasek gruby/pospółka szaro-brąz								
		1.35 - - 2.00	głina piaszczysta szaro-beż			0.26					
12L	2+660	0.00 - - 0.09	nawierzchnia bitum.								- profil uliczny
		0.09 - - 0.19	chudy beton								
		0.19 - - 0.38	pospółka szaro-brąz					43			
		0.38 - - 1.30	piasek średni żółta					50			

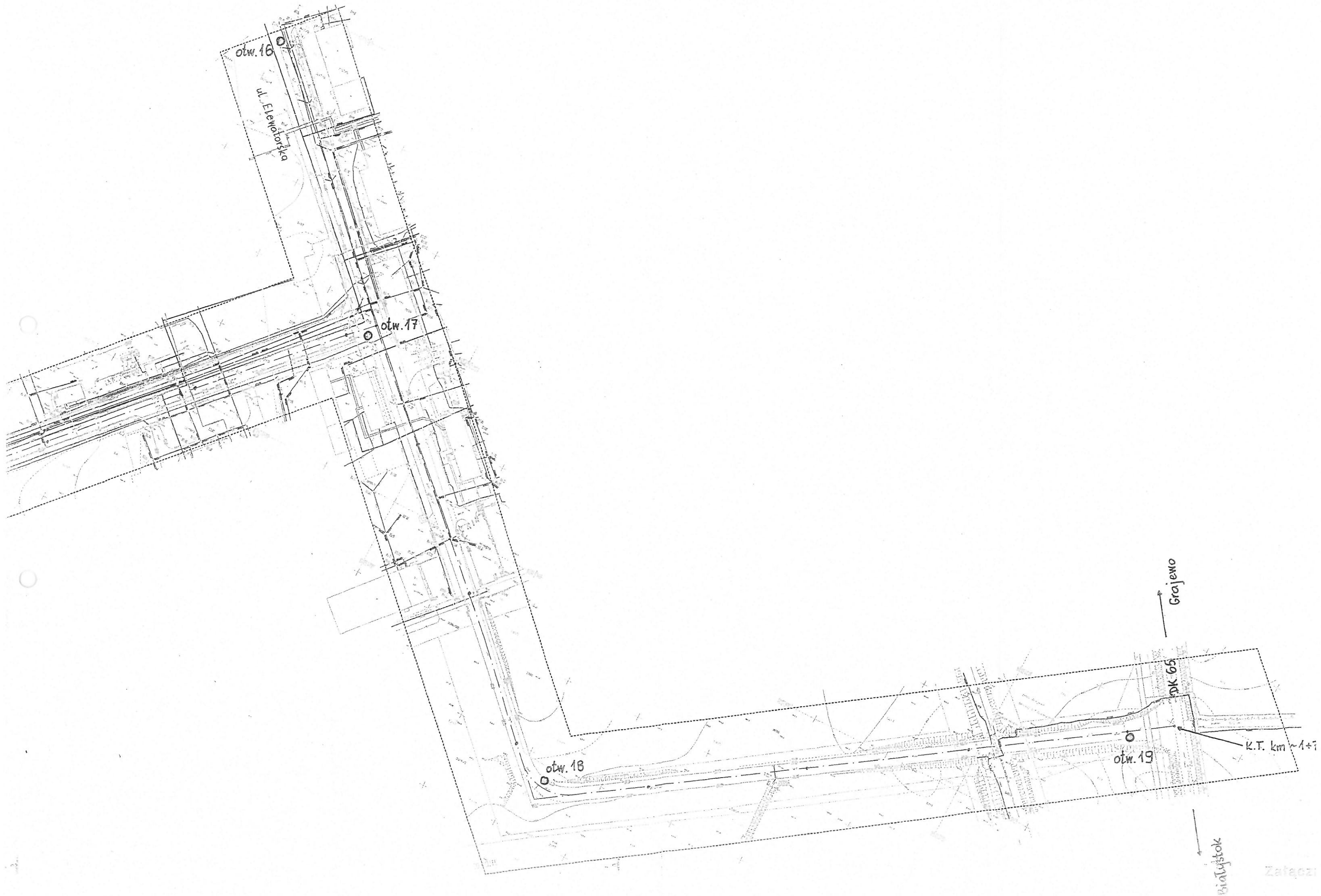
ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU

[illegible]

Załącznik nr 2

m. GRAJEWO : ul. Robotnicza
Lokalizacja otworów wiertniczych
skala 1:2000 (ark.2)





ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU

Numer otworu	KM+HM	Przełot warstw	OPIS GRUNTU w/g ANALIZY MAKROSKOPOWEJ					BADANIA LABORATORYJNE				U W A G I	
			Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Ilość waleczek 3mm Φ	Stan gruntu	Głębokość nawierconego i ustabiliz. zwierc. wody m	Wilgotność naturalna W _n	Wskaznik plastyczny W _p	Zawartość części organicznych metodą % lub U I _{oim}			
		W _n									W _p		I _{oim}
		m									%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
m. GRAJEWO : ul. Robotnicza (Elewatorska), km 0+000 - 1+730													
11L	0+020	0.00 - - 0.10	nawierzchnia bitum.										
		0.10 - - 0.54	pospółka + KO żółto-brąz.						66				
		0.54 - - 1.10	piasek drobny / p. średni j. żółta						42				
		1.10 - - 1.35	piasek gruby / pospółka szaro-brąz.										
		1.35 - - 2.00	glina piaszczysta szaro-beż.			0.26							
14p	0+310	0.00 - - 0.13	nawierzchnia bitum.										
		0.13 - - 0.35	pospółka / piasek gruby + KO brąz-żółta						47				
		0.35 - - 1.20	piasek drobny / p. średni j. żółto-szara						50				
		1.20 - - 2.00	piasek średni / p. drobny j. szaro-beż.										
15L	0+620	0.00 - - 0.12	nawierzchnia bitum.								0.04m warstwa smotowa		
		0.12 - - 0.32	chudy bet. / pospółka + KO										
		0.32 - - 1.15	piasek średni / p. drobny żółto-brąz						60				
		1.15 - - 1.60	piasek drobny j. żółta						48				
		1.60 - - 2.00	piasek drobny / p. średni żółto-brąz.										
16		0.00 - - 0.055	nawierzchnia bitum.								otwór na ul. Elewatorskiej		
		0.055 - - 0.23	chudy beton								~190m od skrzyżowania		
		0.23 - - 0.90	piasek średni c. żółta						41		z ul. Robotniczą		
		0.90 - - 1.35	pospółka brąz-szara						59				
		1.35 - - 2.00	piasek średni żółta										
17p	1+015	0.00 - - 0.10	nawierzchnia bitum.								jest warstwa smotowa		
		0.10 - - 0.27	chudy bet. // pospółka // ch. beton + KO										

[illegible]

SYMBOLE I ZNAKI

GRUNTY NASYPOWE

- nB - nasyp budowlany
nN - nasyp nie odpowiadający wymogom budowlanym

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H - grunt próczniczy $2\% < l_{om} < 5\%$
Nm - namul $5\% < l_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- | | | |
|------|-----------------------------|--------------------------------------|
| KW | - zwięzłina | |
| Kwg | - zwięzłina gliniasta | |
| KR | - runosz | KAMIE-
-NISTE |
| Krg | - runosz gliniasty | |
| KO | - otoczaki | |
| Z | - żwir | |
| Zg | - żwir gliniasty | GRUBO-
-ZIARNI-
-STE |
| Po | - pospółka | |
| Pog | - pospółka gliniasta | |
| Pr | - piasek gruby | |
| Ps | - piasek średni | DROBNO-
-ZIARNISTE,
NIESPOISTE |
| Pd | - piasek drobny | |
| Pt | - piasek pylasty | |
| Pg | - piasek gliniasty | |
| ltp | - pył piaszczysty | |
| lt | - pył | |
| Gp | - glina piaszczysta | |
| G | - glina | |
| Gt | - glina pylasta | SPO-
-ISTE |
| Gpz | - glina piaszczysta zwięzła | |
| Gz | - glina zwięzła | |
| Gltz | - glina pylasta zwięzła | |
| lp | - il piaszczysty | |
| l | - il | |
| lt | - il pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

- ST - skała twarda
SM - skała miękka

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI

- mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

INNE GRUNTY NIETYPOWE

- Kr - kreda jeziorna
Gy - gytia
WB - węgiel brunatny
WK - węgiel kamienny
BW - burowęgiel
Gb - gleba

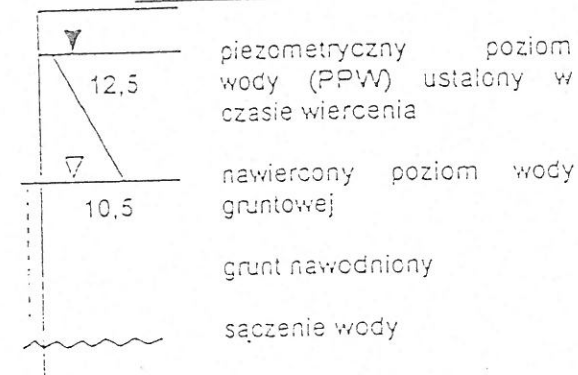
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

- + - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
Δ - muszle
D - drewno
() - w nawiasie uzupełnienia dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntu, itp.

OPRÓBKOWANIE WIERCENIA

- - próbka o naturalnej strukturze (NNS)
● - próbka o naturalnej wilgotności (NW)
▼ - próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY



OZNACZENIE STANU

- - miękkoplastyczny (mpi)
● - plastyczny (pl)
● - twaroplastyczny (tpl)
○ - półzwały (pzw)
⊗ - zwwały (zw)
⋯ - luźny (ln)
⊙ - średniozagęszczony (szg)
⊙ - zagęszczony (zg)

INNE OZNACZENIA

- Ja - nr warstwy geotechnicznej
— - granica warstwy geotechnicznej
— - granica litologiczna warstwy