

**Warunki gruntowo – wodne  
dla projektu budowy kanalizacji sanitarnej  
i wodociągu w Tuszyнку Majorackim w ciągu ulic  
Królewskiej, Owocowej, Kwiatowej, Sadowej, Wschodniej.**

położenie: Tuszynek Majoracki  
gmina: Tuszyn  
powiat: łódzki wschodni  
województwo: łódzkie

opracował:

  
mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOŚZNIŁ 070967

Łódź 2007

## SPIS RZECZY:

### Tekst:

	str.
I. Wstęp.....	3
II. Zakres wykonanych prac.....	3
III. Położenie i rzeźba terenu.....	4
IV. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	4
V. Charakterystyka geotechniczna podłoża. Warunki wodne. ....	5
VI. Wnioski.....	6

### Załączniki graficzne:

1. Mapa topograficzna w skali 1:25000
2. Plan sytuacyjny miejscowości z lokalizacją badań
3. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
4. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych w skali 1:50
5. Wykres uziarnienia gruntów
6. Przekroje geotechniczne 1:1000/100
7. Objasnienia znaków i symboli

## **I. Wstęp.**

Niniejszą opinię geotechniczną wykonano w związku z projektowaną budową wodociągu i kanalizacji sanitarnej w Tuszyńku Majorackim.

Celem dokumentacji jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów gruntu stanowiącego podłoże budowlane inwestycji.

Podstawę prawną dokumentacji stanowi Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr126 poz.839).

W trakcie badań posłużono się normami:

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole.
- PN-B-02479.1998 Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-B-04452.2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-06050.1999 Oznaczanie powierzchni właściwej gleby.

## **II. Zakres wykonanych prac.**

W ramach prac terenowych wykonanych w maju 2007 w rejonie wskazanym przez projektanta odwiercono 11 otworów geotechnicznych do głębokości od 3,0 do 4,4 m ppt otwory zlokalizowano w ciągach ulic istniejących i projektowanych.

Usytuowanie otworów na mapie zlokalizowano w terenie metodą domiarów prostokątnych opierając się na istniejącej sytuacji.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe gruntów, obserwacje hydrogeologiczne oraz wydzielono warstwy geotechniczne.

Na podstawie wyników badań i obserwacji terenowych określono parametry gruntów i wydzielono warstwy geotechniczne.

Opracowano część opisową i graficzną dokumentacji, którą wykonano w 4 egzemplarzach.

### **III. Położenie i rzeźba terenu.**

Badania prowadzono w Tuszyńku Majorackim w odległości kilkuset metrów na północny wschód od trasy E-75, w ciągach istniejących i projektowanych ulic, w rejonie projektowanego osiedla domów jednorodzinnych.

Teren położony jest na skłonie wysoczyzny polodowcowej zbudowanej z utworów glacialnych i wodnolodowcowych.

Różnice wysokości względnych w obrębie badanego terenu są znaczne, dochodzą do 12 m. Spadki terenu badań są względnie duże, poza rejonem ulicy Wschodniej. Teren obniża się z południa od ulicy Królewskiej na północ z odchyleniem na wschód, w kierunku doliny rzeki Wolbórki. Najbliższy ciek (dopływ Wolbórki) przepływa na wschód od ulicy Wschodniej.

Strop badanego terenu w rejonie istniejących dróg został do stwierdzonej głębokości maksymalnej 0,65 m ppt przekształcony antropogenicznie (głównie są to nasypy drogowe).

### **IV. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.**

W części obszaru badań strop został przekształcony antropogenicznie – występuje warstwa nasypów glebowych i piaszczystych o stwierdzonej nieznacznej miąższości (do 0,65 m ppt).

Generalnie w podłożu badanego terenu przeważają grunty rodzime reprezentowane przez grunty spoiste – gliny piaszczyste miejscami z przewarstwieniami piasków gliniastych (rejon otworów 1,2,3,6,8,9,10). Strop glin jest nierówny, wykazuje generzlnie pochylenie zgodne z nachyleniem powierzchni terenu (lokalnie zagłębiając się pod osady piaszczyste). W rejonie otworów nr 4,5,7,11 stwierdzono występowanie gruntów niespoistych – piasków głównie drobnych i niekiedy (rejon otw.7) piasków średnich i grubych z domieszką żwiru.

W rejonie otw. 1 w jego spagu stwierdzono utwory zastoiskowe – pyły piaszczyste , pyły z przewarstwieniami glin pylastych.

Jednolitego poziomu wody gruntowej na całym badanym terenie nie stwierdzono a na przeważającym obszarze do przebadanej głębokości nie stwierdzono wody gruntowej.

Wodę nawiercono jedynie w otworach 1, 8 i 11. W rejonie otw. 1 jest to poziom wód podglinowych pod niewielkim napięciem hydraulicznym – nawiercona – 1,84 m ppt – ustabilizowana 1,34 m ppt.

W rejonie otw. 11 – jest to woda w piaszczystym zagłębieniu stropu glin piaszczystych. Swobodne lustro występowało na głębokości 1,87m ppt.

W rejonie otworu 8 stwierdzono sączenie śródglinowe na głębokości 2,7 m ppt (woda ustabilizowała się na głębokości 2,53 m ppt).

W części północno – wschodniej (najniższa część terenu badań), tj. w rejonie projektowanej przepompowni do głębokości 4,4 m ppt (rzędna +215 m npm) nie stwierdzono wody gruntowej.

## V. Charakterystyka geotechniczna podłoża. Warunki wodne.

W obrębie terenu badań występują grunty zróżnicowane litologicznie, genetycznie i pod względem cech fizykomechanicznych i własności hydrogeologicznych.

Podłoże jest uwarstwione.

Stwierdzono grunty nasypowe (w stropie) i rodzime z przewagą gruntów spoistych w podłożu. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** - to grunty spoiste – gliny piaszczyste miejscami piasków gliniastych stwierdzone na badanym terenie poza rejonami otworów 4, 5 i 7. Na pozostałym obszarze gliny występują bądź w całym profilu otworów bądź pod niewielkiej miąższości warstwą gruntów niespoistych – piasków. Grunty spoiste warstwy I są mało wilgotne lub wilgotne, stanowią dla wód środowisko półprzepuszczalne o współczynniku filtracji  $k_{10}$  od  $10^{-6}$  do  $10^{-8}$  m/s. Występują w znacznej przewadze w stanie twaroplastycznym.

**Warstwa II** - to grunty niespoiste – piaski głównie drobne miejscami zapyłone oraz stwierdzone w rejonie otw. 7 piaski o grubszej frakcji – średnie i grube. Grunty niespoiste przeważają w zachodniej części ulicy Wschodniej, w południowej części ulicy Sadowej i środkowej części ulicy Kwiatowej. Ponadto występują prawie na całym terenie kilkunasto-, kilkudziesięciometrową warstwą na stropie spoistego podłoża.

Grunty warstwy II od mało wilgotnych po nawodnione (rejon otw. 1 – poniżej 1, 85 m ppt oraz otw. 11 – poniżej 1,87 m ppt). są to grunty o średnim zagęszczeniu.

Grunty warstwy charakteryzują się zmienną przepuszczalnością – od średniej na granicy słabej ( $k_{10} \sim 10^{-5}$  m/s) po bardzo dobrą ( $k_{10} \sim 10^{-3}$  m/s). W przewadze jest to przepuszczalność średnia. W strefie saturacji w rejonie otw. 1 charakteryzują się przepuszczalnością słabą a w otworze 11 dobrą -  $k_{10} = 10^{-3} - 10^{-4}$  m/s.

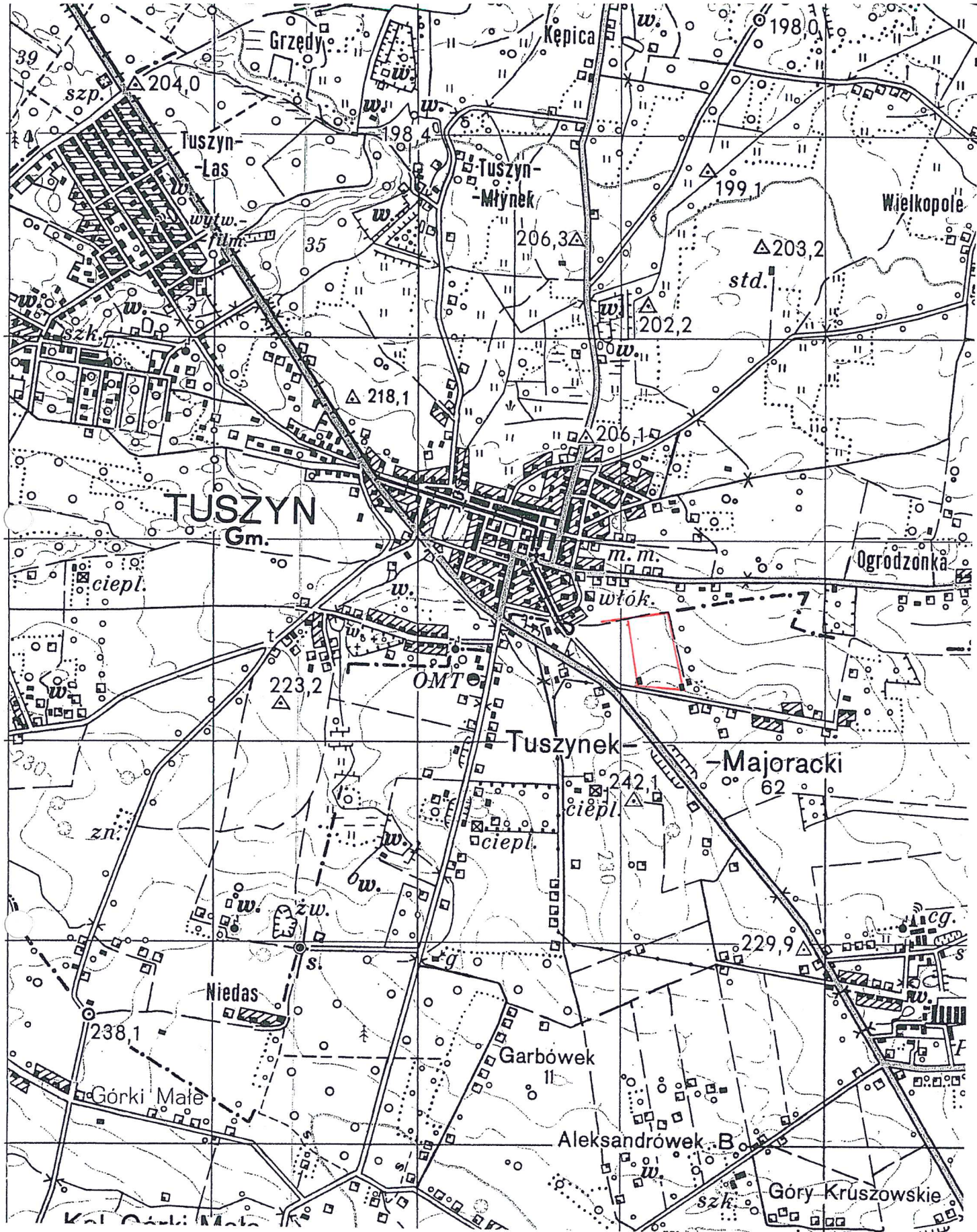
**Warstwa III** - to grunty mało spoiste – pyły piaszczyste oraz pyły na granicy glin pylastych stwierdzone w rejonie otw. 1 (południowy kraniec ul. Owocowej) pod gruntami warstwy I poniżej 1,85 m ppt.

Grunty warstwy charakteryzują się przepuszczalnością słabą po grunty półprzepuszczalne o współczynniku filtracji  $k_{10}$  od  $10^{-5}$  do  $10^{-8}$  m/s

Są mokre po mało wilgotne w spągu otworu.

## VI. Wnioski

1. Na przedmiotowym terenie, w strefie projektowanego posadowienia wodociągu i kanalizacji dominują grunty spoiste – gliny piaszczyste warstwy I oraz lokalnie grunty niespoiste warstwy II.
2. Grunty niespoiste – piaski w całym profilu geologicznym stwierdzono w rejonie otw. 4, 5, 7, na pozostałym badanym terenie zalegają niewielkiej miąższości (max do . 1m) warstwą nad gruntami spoistymi warstwy I.
3. Warunki wodne dla inwestycji są na przeważającej części terenu korzystne. Również w rejonie projektowanej przepompowni.
4. Niekorzystne warunki wodne stwierdzono na zachodzie ulicy Wschodniej (rejon skrzyżowania) oraz w wyniesionej morfologicznie południowej części ulicy Owocowej (przy Królewskiej). W tych rejonach na czas realizacji inwestycji należy zastosować odwodnienie wgłębne.
5. Stwierdzone grunty podłoża są nośne dla przedmiotowej inwestycji. Przeważają twardeplastyczne gliny piaszczyste i średnio zagęszczone piaski.
6. Pod względem urabialności, w ok. 65% to grunty spoiste średnio urabialne, 35% stanowią łatwo urabialne grunty niespoiste.



zał. 1

MAPA TOPOGRAFICZNA

1: 25 000



rejon przeprowadzonych badań



# Tuszynek Majoracki

Żeromskiego

Kolonijska

Królewska

Wschodnia  
Owocowa  
Kwiatowa  
Sadowa

Trybunalska

POLICJA

+

Piotrkowska

Tysiąclecia

LPG GAS

PKS

Królewska

Garbowska

LPG GAS

Rzgowska

STRAŻ

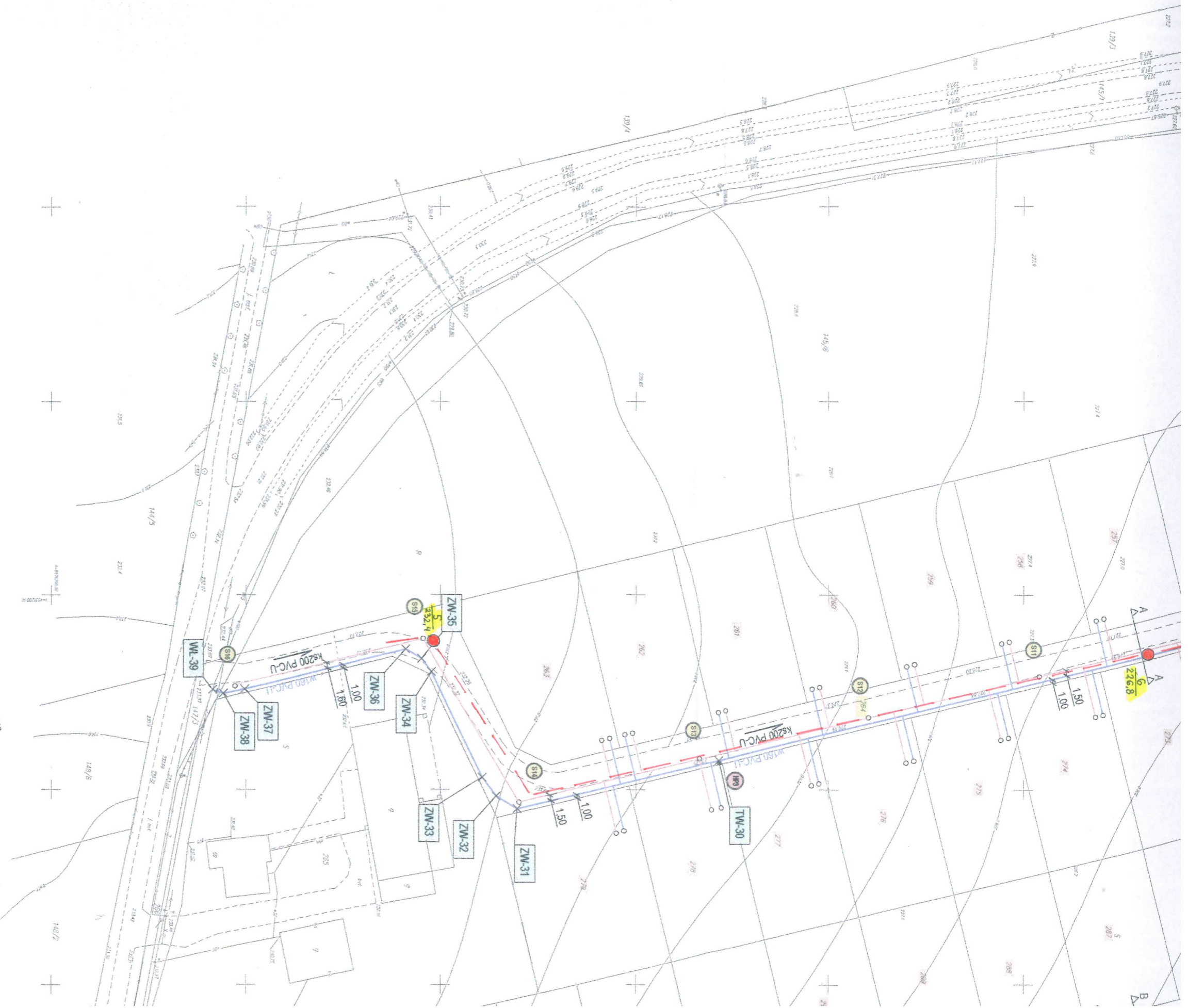
PKS

tego

Hetmańska



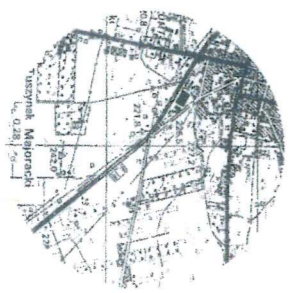




**OZNACZENIA**

- projektowany przewód sieci wodociągowej DN160PVC-U (wzłącznie PE-HD)
- projektowany przewód przyłącza wodociągowego DN40/32 PE80 SDR21
- projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej
- projektowany odcinek kanalizacji sanitarnej, tłocznej
- projektowane zakampane na sieci wodociągowej
- projektowany trójnik na sieci wodociągowej
- włączenie projektowanego układu w istniejącą sieć wodociągową
- hydrant p.poż. - nadziemny dn80
- studzienka kanalizacyjna rozprężna
- projektowana pompownia
- projektowana studzienka kanalizacyjna

SZKIC ORIENTACYJNY skala 1:25000

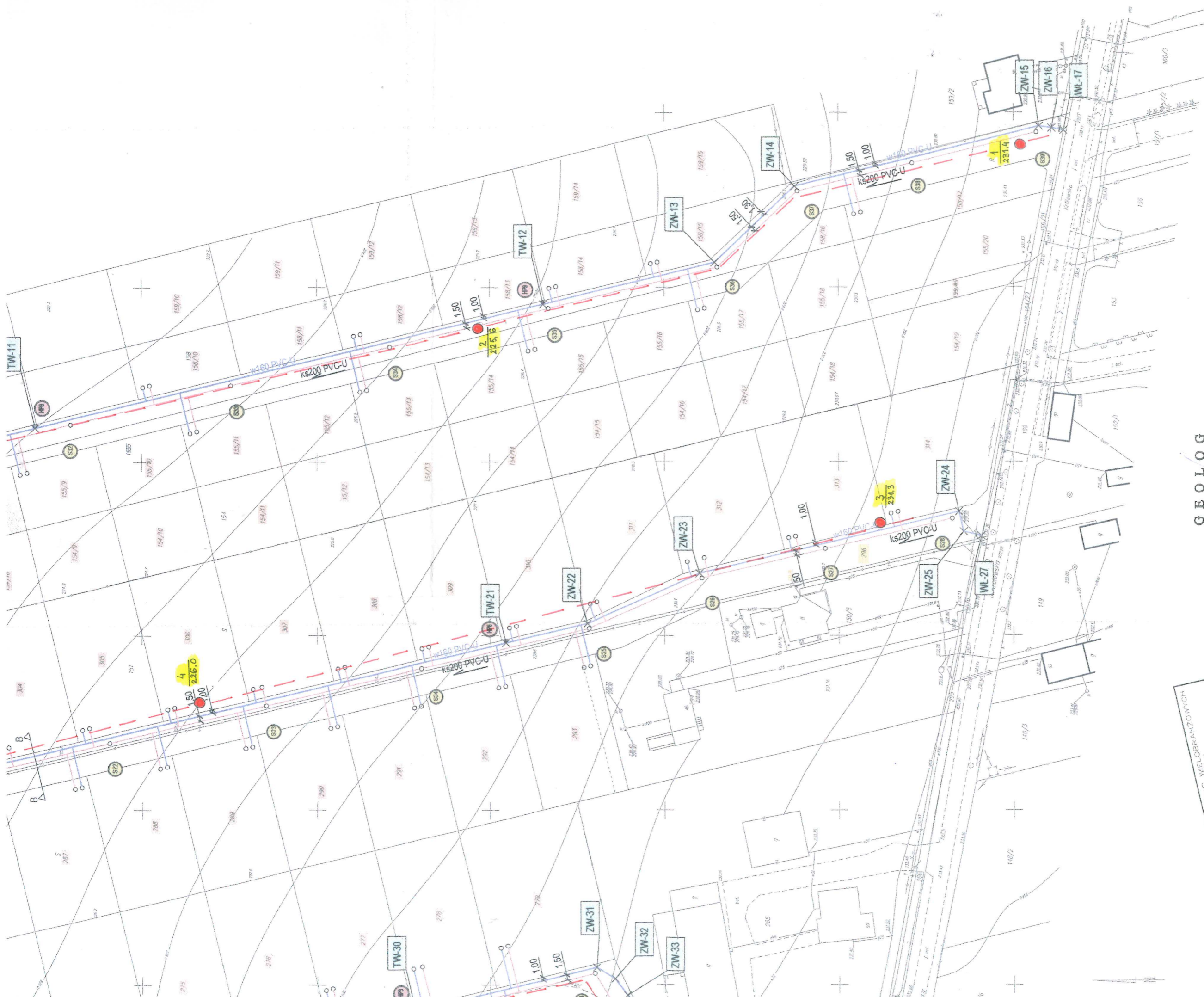


**MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA**  
skala 1:500

**Wojództwo  
powiatu wesołubi  
gm. Tuszn, obręb Tuszn Majorski  
ul.Kolewiska**

**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁU  
PROJEKTYWNO  
FACOMEDIA  
ul. Wolności 3  
53-201 Łódź, ul.Obrońców  
Krajowi 201/207**

**Kopie wykonano na podstawie nabytych załączników:**  
122.401172 122.421374 122.421401 122.421383  
czyż pozwoleniu urbanistycznym z nr-ca nr/oca 280/17



**GEOLOG**  
**mgr Czesław Frankiewicz**  
 nr upr. MOSZNIŁ 070987

- otwory geotechniczne
- linie przekrojów

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG WIELOBRANZOWYCH  
 C. O. M. E. T.  
 PRACOWNIA GEODEZYJNA  
 ul. Jagiellońska 91 tel. (0-42) 647-08-08  
 93-201 Łódź, ul. Jagiellońska 91  
 kierownik: Zdzisław Kosiński  
 mgr inż. / szef oddz. 2007-03-30  
 Łódź, ok. 2007-03-30  
 Marek Bugajska  
 L.k.s.r.o.b. 50/21007

<b>BIURO PROJEKTOWO USŁUGOWE</b> ul. Młocza z Bogumińca 51.2 tel. 042-670-90-04 fax 042-670-81-18 www.isan.biz.pl	
Nazwa i adres obiektu: Tuszyniek Majański, gm. Tuszyn	
Przedmiot rysunku: Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna wraz z przyłączami Plan sytuacyjny	Nr rysunku: <b>1</b>
Branża: Instalacyjna	Instalacja: P.E.
Projektant: mgr inż. Izabela Drobniak-Kamińska	Nr uprawnień: LOD/0563/POOS/06
Współpraca: mgr inż. Maciej Szkaluba	Podpis: 
Sprawdzający: Data: 2007	Skala: 1 : 500

KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH

SKALA 1:50

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

**Obiekt:** Tuszynek Majoracki - wodociąg i kanalizacja przy ul. Owocowa przy Królewskiej.  
**Otwór:** 1 Rzędna terenu: 231,4 m npm.

Skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5		1	0,0 - 0,3	1. Gleba. 2. Piasek ciemnożółty, lekko zagliniony. 3. Gлина piaszczysta, przerosły piasek gliniastego, giaziki, brązowa. 4. Gлина piaszczysta, brązowa. 5. Piasek drobny, przerosły piasek pylastego, laminy pyłu piaszcz. j. brązowy. 6. Pył z przerosłami gliny pylastej, j. brązowo-szary.	H	Q <sub>h</sub>	mH	-	—
1		2	0,3 - 0,7		P+Pg	fgQp	mH	1/2	średnia / słaba k <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-5</sup> m/s
1,5		3	0,7 - 1,2		Gp//Pg +k <sub>0</sub>	gQp	mH/W	1/2/2	Grunt półprzepuszczalny k <sub>10</sub> = 10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-7</sup> m/s
2		4	1,2 - 1,85		Gp	m	H	1/2/2	k <sub>10</sub> = 10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-7</sup> m/s
2,5		5	1,85 - 3,4		Pd//Pπ	m//mH	m//mH	szg	Słaba k <sub>10</sub> = 10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup> m/s
3,5		6	3,4 - 3,8		π//Gπ	mH	mH	2/4	k <sub>10</sub> = 10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-8</sup> m/s
4									G E O L O G
4,5									mgr Czesław Frankiewicz nr upr. MOSZNIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt : Tuszyniek Majoracki- wodociąg i kanalizacja -ul.Owocowa.

Otwór : 2 Rzędna terenu : 225,6 m npm.

Skala 1:50	obszary wody m	litoliczny profil	przetłoczenie m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	genetyka	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5	nie nawiercono		0,0 - 0,3	1. Gleba.	H	Q <sub>h</sub>	mm	-	-
1			0,3 - 0,6	2. Piasek drobny na granicy pylastego, ciemnożółty.	Pd/P <sub>tr</sub>	fgOp	mm	szg	średnia / słaba K <sub>10</sub> ≈ 10 <sup>-5</sup> m/s
1,5			0,6 - 0,9	3. Piasek średni, ciemnożółty.	P <sub>s</sub>		mm		Dobra / b.dobra
2			0,9 - 1,15	4. Pospółka jasnobrązowa.	P <sub>o</sub>	mm	K <sub>10</sub> = 10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-4</sup> m/s		
2,5			1,15 - 1,5	5. Gлина piaszczysta ciemnobrązowa, przerosły piasku.	Gp//P	mm/m	Grunt półprzepuszczalny		
3			1,5 - 2,2	6. Gлина piaszczysta, ciemnobrązowa.	G <sub>p</sub>	mm/m	K <sub>10</sub> = 10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-7</sup> m/s		
3,5			2,2 - 2,35	7. Pył jasnordzawy.	Π	mm/m	Słaba		
4			2,35 - 2,6	8. Gлина piaszczysta, przerosły piasku gliniastego.	Gp//P <sub>g</sub>	mm	K <sub>10</sub> = 10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup> m/s		
4,5			2,6 - 3,0	9. Piasek średni, ciemnożółty.	P <sub>s</sub>	mm	Dobra K <sub>10</sub> = 10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-4</sup> m/s		
5									



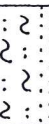
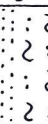
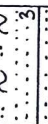

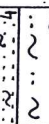
**G E O L O G**

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZNIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt : Tuszynek Majoracki - wodociąg i kanalizacja - ul. Kwiatowa.

Otwór : 3 Rzędna terenu : 231,3 m npm.

Skala 1:50	obszary wody	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	genetyka	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
	nie nawiercono		0,0 - 0,3	1. Gleba. 2. Piasek zapyłony, ciemnozółty. 3. Głina piaszczysta jasnobrązowa, wkładki jasnego piasku. 4. Piasek na granicy piasku gliniastego brązowo-żółty, przerosty gliny piaszczystej. 5. Głina piaszczysta, jasnobrązowo-szara	H	$Q_h$	mW	-	-
0,5			0,3 - 0,6		$P+II$		mW		stała $K_{10} = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s
1			0,6 - 1,5		Gp/Ip	$q_{Rp}$	mW	1/1 $t_{p1}; I_z = 0,10$	stała / grunt półprzep. $K_{10} = 10^{-5} - 10^{-7}$ m/s
1,5			1,5 - 2,0		$P/Pg$ $//Gp$		W	do 2 mW $I_z = 0,20$	Grunt półprzepuszczalny $K_{10} = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s
2			2,0 - 3,0		Gp		mW/W	1/2 $I_z = 0,15$	
2,5									
3									
3,5									
4									
4,5									
5									

**G E O L O G**

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZNIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

**Obiekt:** Tuszyniek Majoracki - wodociąg i kanalizacja - ul. Kwiatowa.  
**Otwór:** 4 Rzędna terenu: 226,0 m npm.

Skala 1:50	obszary wody m	litoliczny profil	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5	nie nawiercono	1	0,0 - 0,3	1. Gleba.	H	Q <sub>h</sub>	mW	-	-
1		2	0,3 - 0,6	2. Piasek na granicy piasku pylastego, żółty.	P/P <sub>π</sub>			średnia / słaba k <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-5</sup> m/s	
1,5		3	0,6 - 1,1	3. Piasek drobny, jasnożółty.	P <sub>d</sub>		mW	średnia	
2		4	1,1 - 2,0	4. Piasek drobny, szaro-biały.	P <sub>d</sub>	fgqp	mW	k <sub>10</sub> = 10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup> m/s	
2,5		5	2,0 - 2,5	5. Piasek drobny, przerosły średniego, jasnożółty.	P <sub>d</sub> /P <sub>s</sub>		mW	średnia / dobra k <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-4</sup> m/s	
3		6	2,5 - 2,8	6. Piasek pylasty, przerosły pyłu piaszczystego, jasnoszaro-żółty.	P <sub>π</sub> /P <sub>π</sub>		W	słaba k <sub>10</sub> = 10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup> m/s	
3,5		7	2,8 - 3,2	7. Piasek drobny, jasnoszaro-żółty.	P <sub>d</sub>		W	średnia k <sub>10</sub> = 10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup> m/s	
4								<b>GEOLÓG</b>	
4,5								mgr Czesław Frankiewicz	
5								nr upr. MOSZNIL 070967	



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt : Tuszynek Majoracki - wodociąg i kanalizacja - ul. Sadowa.

Otwór : 5 Rzędna terenu : 232,4 m npm.

Skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geniza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5	nie nawiercono	1	0,0 - 0,4	1. Nasyp glebowy. 2. Piasek pylasty, żółty. 3. Piasek drobny, jasnoszaro-biały. 4. Piasek drobny, jasnożółto-szary, przerosty piasku pylastego na granicy pyłu piaszczystego (wkładki 5-10cm)	nN	Q <sub>h</sub>	mW	-	-
1		2	0,4 - 0,7		P <sub>π</sub>		mW	szg	staba k <sub>10</sub> = 10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup> m/s
1,5		3	0,7 - 1,85		P <sub>d</sub>	mW	szg	mW	średnia k <sub>10</sub> = 10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup> m/s
2		4	1,85 - 3,10		P <sub>d</sub> // P <sub>π</sub> I/P	mW//N	mW//N	średnia / staba k <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-5</sup> m/s	
3									
3,5									
4									
4,5									
5									

**G E O L O G**

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZNIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Tuszyniek Majoracki - wodociąg i kanalizacja - ul. Sadowa.

Otwór: 6 Rzędna terenu: 226,8 m npm.

Skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,45	1. Nasyp ziemisto-glebowy (pobocze).	nN	G <sub>h</sub>		mW	-	-
1			0,45 - 0,85	2. Piasek gliniasty jasnobrązowy, przerywany piasku.	Pq/PP			mW	1/2	Staba k <sub>10</sub> = 10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup> m/s
1,5			0,85 - 1,5	3. Głina piaszczysta z wkładkami piasku J. brąz. // szare.	Gp/PP			mW/W	1/2	
2			1,5 - 2,6	4. Głina piaszczysta, brązowa.	Gp	gOP		mW/W	1/2	Grunt półprzepuszczalny k <sub>10</sub> = 10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-8</sup> m/s
2,5				5. Głina silnie piaszczysta, brązowa.	Gp			W	2/3	
3	2,8		2,6 - 3,0		Gp				2/3	
3,5										
4										
4,5										
5										

**G E O L O G**

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOŚZNIŁ 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO




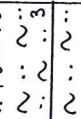

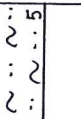
**Obiekt:** Tuszyniek Majoracki - wodociąg i kanalizacja - ul. Sadowa-Wschodnia.

**Otwór:** 7 Rzędna terenu : 225,0 m npm.

Skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5	nie nawiercono	1	0,0 - 0,5	1. Nasyp z glebą. 2. Piasek pylasty, ciemnożółty. 3. Piasek średni, żółto-szary. 4. Piasek gruby, szaro-żółty. 5. Piasek gruby, lekko zagliniony, rozkła- dający się margiel. 6. Piasek średni, jasnobrązowo-żółty. 7. Piasek średni na granicy grubego, żółto-szary.	m+n	Q <sub>h</sub>	m/m	—	—
1		2	0,5 - 1,0		P <sub>π</sub>		m/m		Stożka K <sub>10</sub> = 10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup> m/s
1,5		3	1,0 - 1,5		P <sub>s</sub>		m/m		Dobra
2		4	1,5 - 1,9		P <sub>r</sub>		m/m	szg	K <sub>10</sub> = 10 <sup>-3</sup> - 10 <sup>-4</sup> m/s
2,5		5	1,9 - 2,3		P <sub>r+Pg</sub>		w		
3		6	2,3 - 2,7		P <sub>s</sub>		m/m		Średnia/dobra
3,5		7	2,7 - 3,0		P <sub>s/P<sub>r</sub></sub>		m/m		K <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-4</sup> m/s
4								<b>G E O L O G</b>	
4,5								mgr Czesław Frankiewicz	
5								nr upr. MOŚZNIL 070967	

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

**Obiekt :** Tuszyniek Majoracki - wodociąg i kanalizacja - ul. Kwiatowa-Wschodnia.  
**Otwór : 8 Rzędna terenu : 221,7 m npm.**

Skala 1:50	obserwacje m	profil litoliczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,65	1. Nasyp glebowo-piaszczysty. 2. Piasek pylasty, przerosły pyłu piaszcz. jasnoszaro-żółty. 3. Gлина piaszczysta, szaro-brązowa. 4. Gлина piaszczysta, jasnobrązowa. 5. Gлина piaszczysta, szaro-brązowa.	nn	Qh	mm	-	-
1			0,65 - 1,1		$p_{\pi} // \pi p$	gQp	W	2/2/3	stała $K_{10} = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$
1,5			1,1 - 2,0		Gp	gQp	W	$\gamma_L = 0,20$	Grunt półprzepuszczalny $K_{10} = 10^{-6} - 10^{-8} \text{ m/s}$
2			2,0 - 2,7		Gp	gQp	W	3/2/2	
2,5	▼ 2,53 2,7		2,7 - 3,0		Gp	Gp	mm	$\gamma_L = 0,25$ 1/1 $\gamma_L = 0,10$	
3									
3,5									
4									
4,5									
5									

**G E O L O G**

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZNIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

**Obiekt:** Tuszynek Majoracki - wodociąg i kanalizacja - ul. Owocowa-Wschodnia - przepompownia.  
**Otwór:** 9 Rzędna terenu: 219,5 m npm.

Skala 1:50	obserwacje wody m	litoliczny profil	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratyfia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s		
0,5	nie nawiercono	1	0,0 - 0,3	1. Gleba.	H	Q <sub>h</sub>	mW	-	-		
1		2	0,3 - 0,8	2. Piasek drobny, szaro-brązowy.	Pd	fgQp	mW	szg	Średnia		
1,5		3	0,8 - 1,3	3. Piasek drobny, żółty.	Pd		$k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5} \text{ m/s}$				
2		4	1,3 - 2,0	4. Gлина piaszczysta, brązowa.	Gp	gQp	mW	1/1	Grunt półprzepuszczalny		
2,5		5	2,0 - 3,4	5. Gлина piaszczysta, przerosły piasku gliniastego, brązowo-żółta.			Gp/Pg	2/2		7 <sub>L</sub> = 0,20	$k_{10} = 10^{-6} - 10^{-8} \text{ m/s}$
3		6	3,4 - 3,7	6. Gлина piaszczysta, brązowa.			Gp	mW		7 <sub>L</sub> = 0,10	
3,5		7	3,7 - 4,4	7. Gлина piaszczysta, przerosły piasku gliniastego.	Gp/Pg	mW	7 <sub>L</sub> ≤ 0,0	0/0			
4											
4,5											
5											

**GEOLOG**  
*mgr Czesław Frankiewicz*  
 nr upr. MOSZNIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO


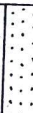

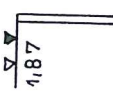
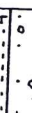

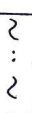




**Obiekt:** Tuszyniek Majoracki - wodociąg i kanalizacja ul. Owocowa.  
**Otwór:** 10 Rzędna terenu : 222,7 m npm.

Skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s	
0,5	nie nawiercono		0,0 - 0,3	1. Gleba.	H	Qh	mw	—	—	
1		0,3 - 0,8	2. Piasek drobny, żółty.	Pd	fgQp	mw	szg	średnia $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s		
1,5		0,8 - 2,0	3. Gлина piaszczysta, brązowa.		4. Gлина piaszczysta, brązowa.	Gp	gQp	mw	I/I $\gamma_L = 0,10$ tp	Grunt przepuszczalny $k_{10} = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s
2		2,0 - 3,0								
2,5					Gp		mw			
3										
3,5										
4										
4,5										
5										

**G E O L O G**  
*mgr Czesław Frankiewicz*  
 nr upr. MOSZNIL 070967

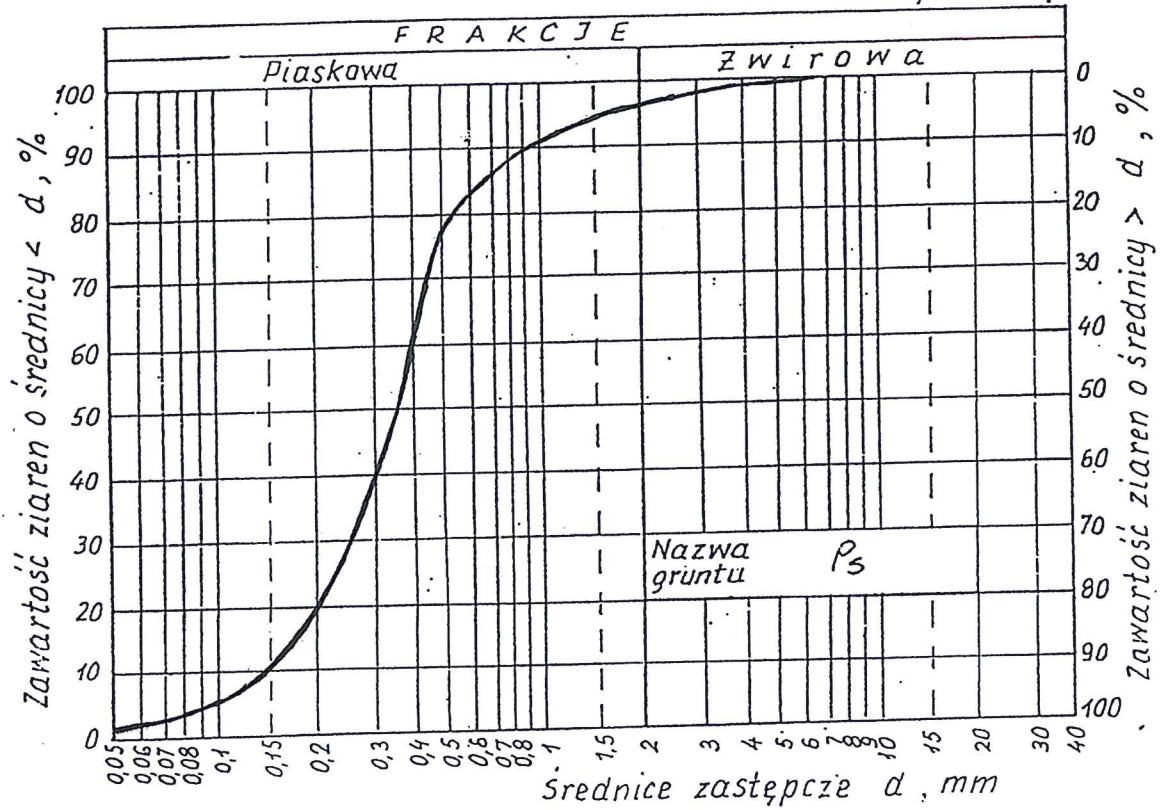
# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Tuszynek Majoracki - wodociągi kanalizacja - ul. Wschodnia-Królewska.  
 Otwór: 11 Rzędna terenu: 227,0 m npm.

Skala 1:50	obszary wody m	profil litologiczny	przebieg warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratyfikacja	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,4	1. Nasyp z glebą. 2. Piasek drobny ciemnobrązowo-szary. 3. Piasek drobny, żółty. 4. Piasek drobny, przerosły pylastego, żółty. 5. Piasek średni, pojedyncze ziarna żwiru. 6. Głina piaszczysta, szarobrązowa. 7. Piasek średni, żółto-szary. 8. Głina piaszczysta jasnoszaro-brązowa	nN	G <sub>h</sub>	mN	-	-
1			0,4 - 0,8		Pd		mN		Srednia
1,5			0,8 - 1,1		Pd		W		$k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s
2			1,1 - 1,5		Pd//Pr	f <sub>g</sub> Qp	W		Srednia/staba
2,5			1,5 - 2,0		P <sub>s+z</sub>		W		$k_{10} \sim 10^{-5}$ m/s
3			2,0 - 2,10		GP				Dobra
3,5			2,1 - 2,6		Ps		mN		$k_{10} = 10^{-3} - 10^{-4}$ m/s
4			2,6 - 3,6		Gp	Gp	W		Grunt półprzepuszczalny
4,5								$k_{10} = 10^{-6} - 10^{-7}$ m/s	
5								$k_{10} = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s	
<b>GEOLÓG</b> mgr Czesław Frankiewicz nr upr. MOSZNIL 070967									

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu 11  
 Głębokość 2,2-2,6 m



średnice miarodajne

$$d_{10} = 0,14$$

$$d_{20} = 0,20$$

$$d_{50} = 0,35$$

$$d_{60} = 0,40$$

$$U = 2,86$$

współczynnik filtracji wg wzoru amerykańskiego

$$k_{f10} = 0,0036 \times d_{20}^{2,3} = 8,88^{-5} \text{ m/s} = 7,7 \text{ m/d.}$$

GEOLOG

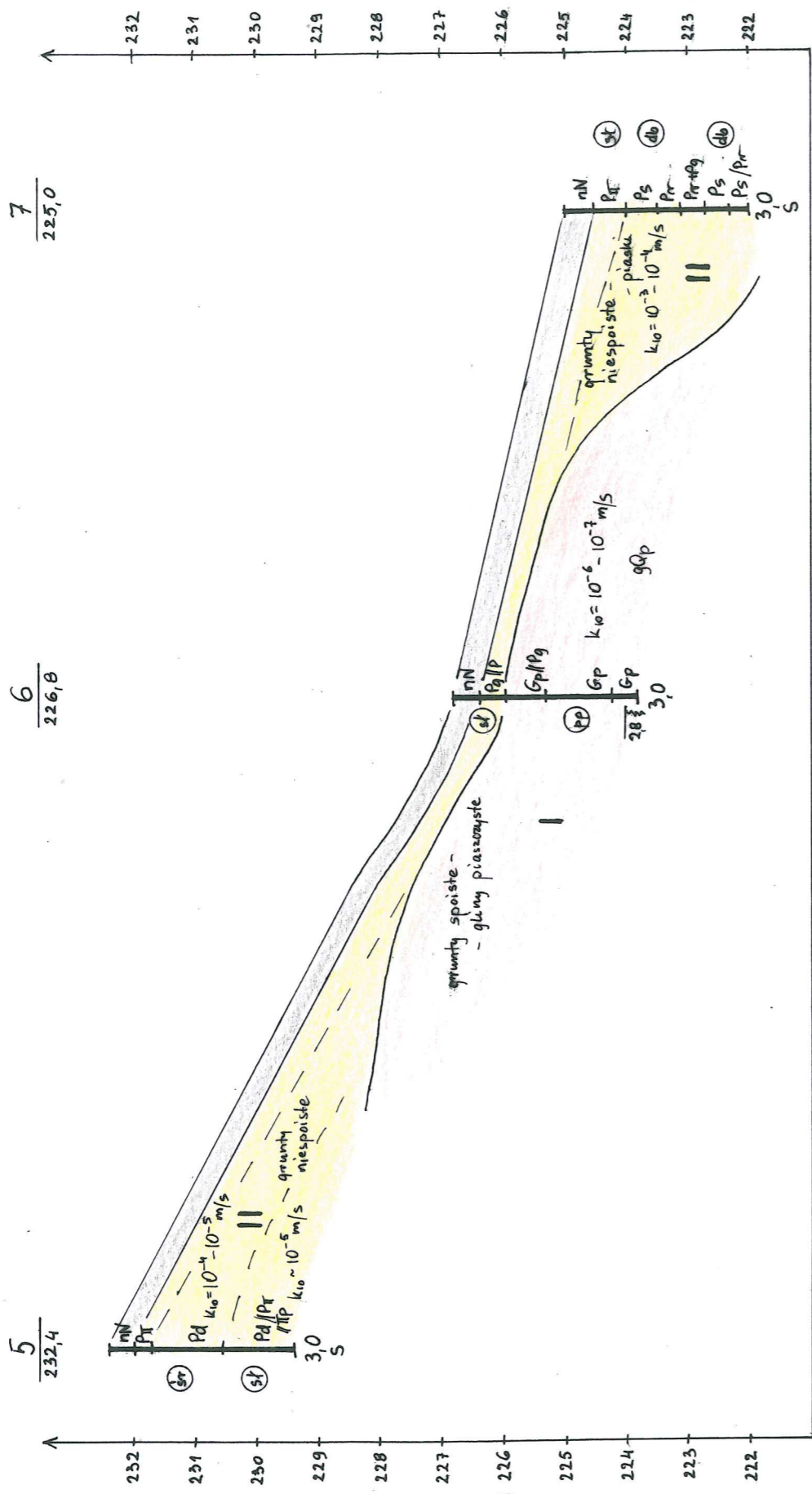
mgr Czesław Frankiewicz  
 nr upr. MOSZNIŁ 070967



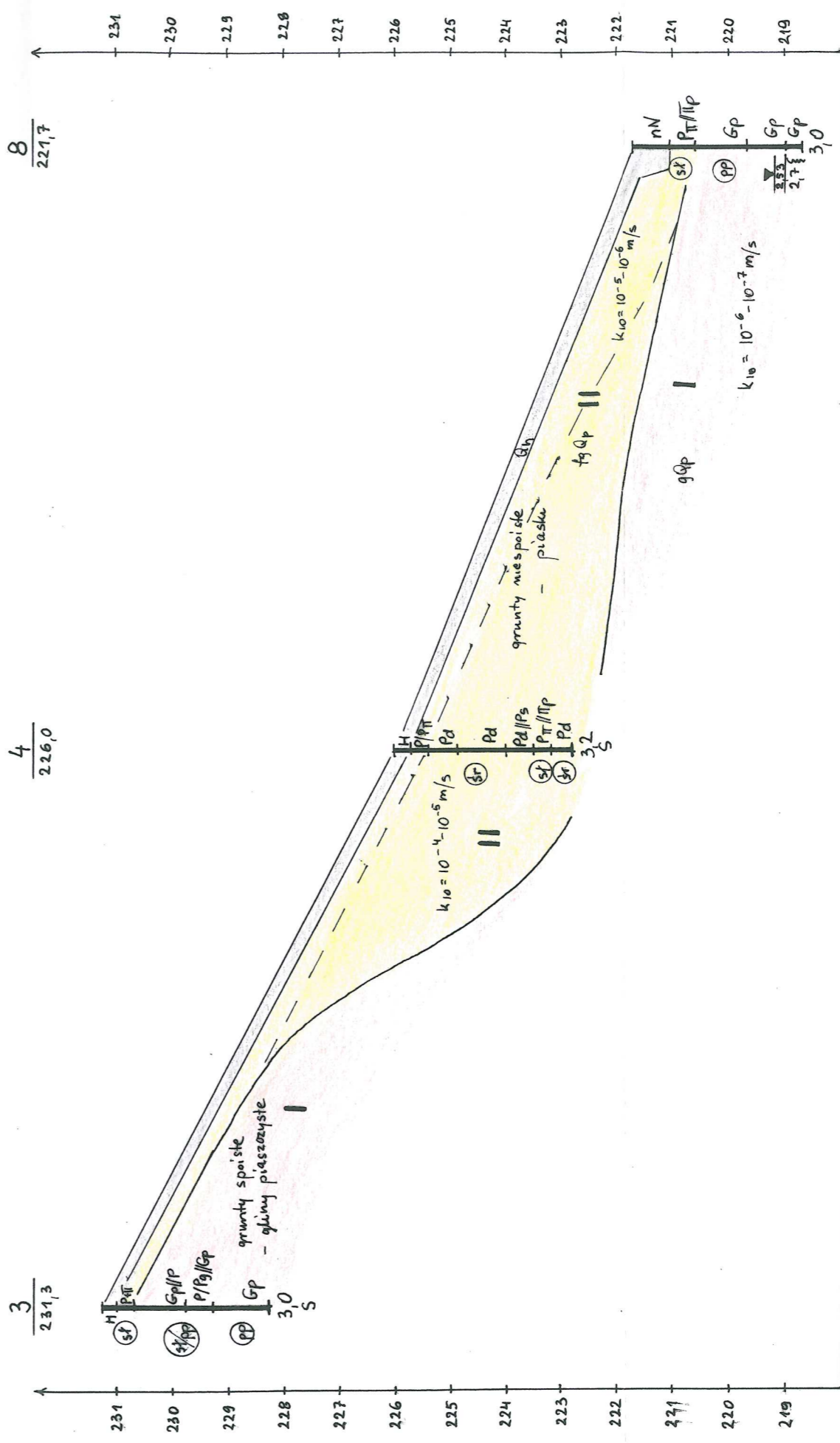
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

SKALA 1: 1000/100

ul. Sadowa



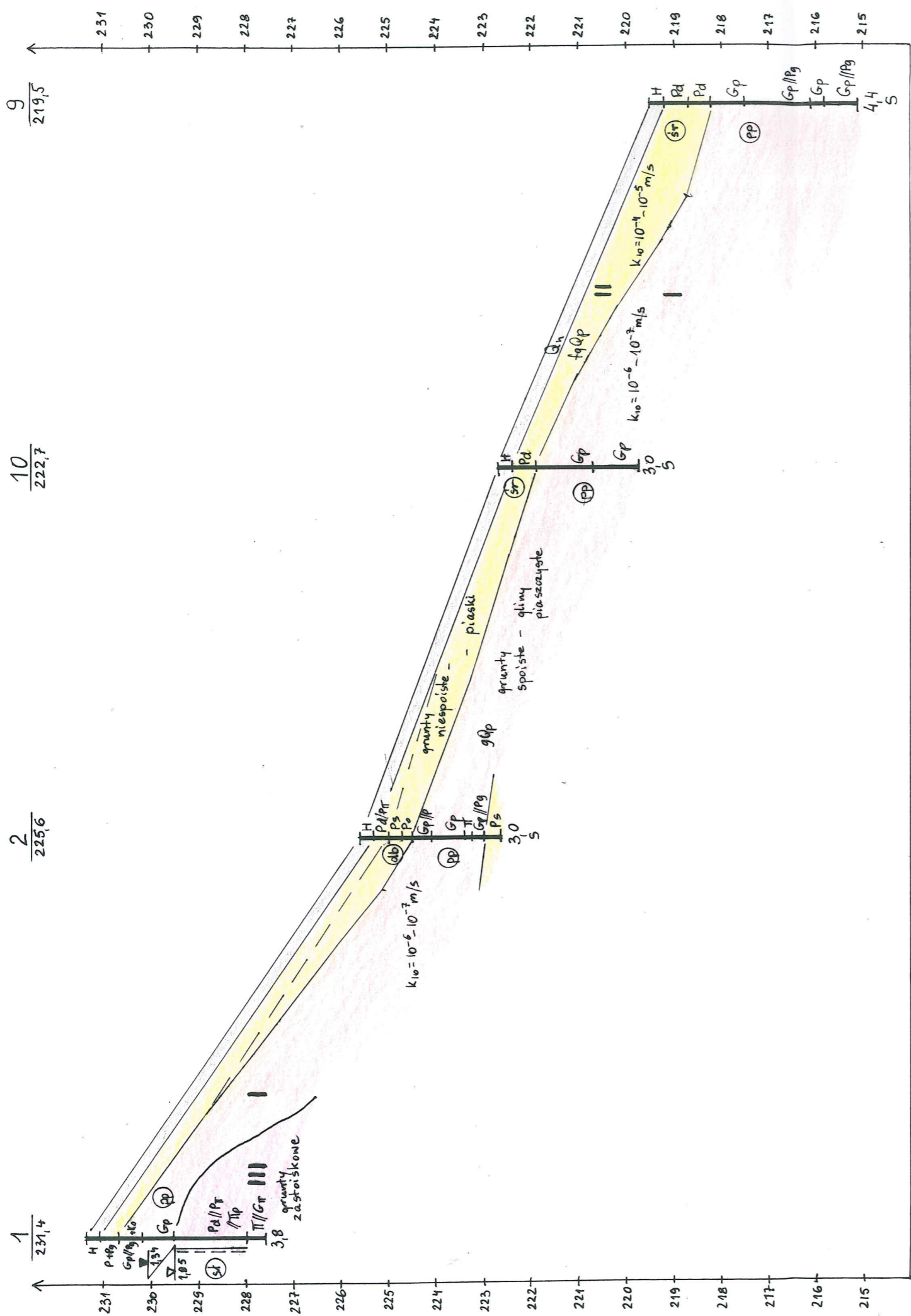
ul. Kwiatowa



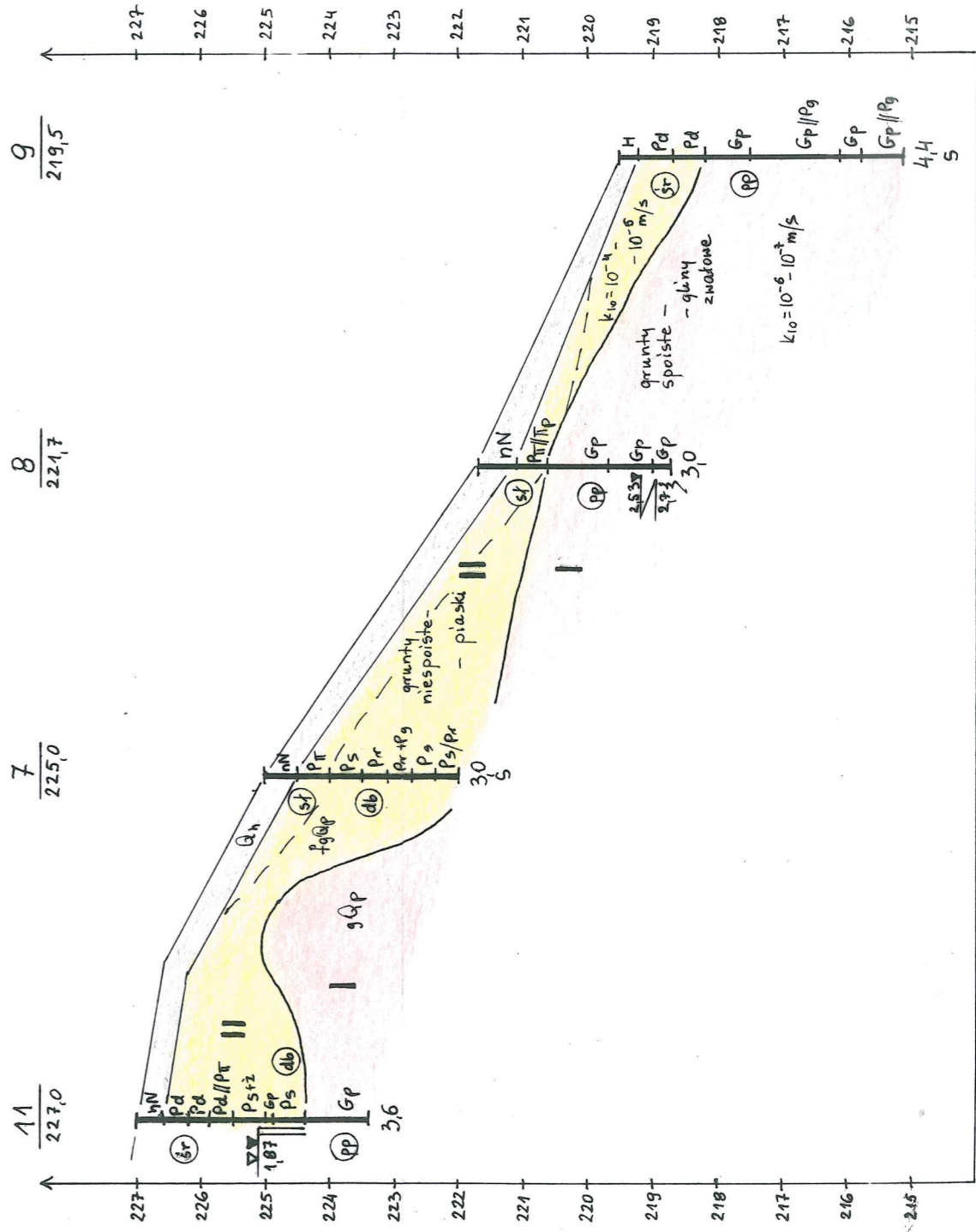
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

1 : 1 000/100

ul. Owocowa



ul. Wschodnia



**GEOLOG**  
mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZ/NIL 070967

**PRZEKROJE GEOTECHNICZNE**

1 : 1 000/100

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

## GRUNTY NASYPOWE

- nN nasyp niebudowlany  
nB nasyp budowlany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H grunt próchniczny  
Nmg namul o właściwościach gruntu spoistego  
Nmp namul o właściwościach gruntu sykiego  
T torf

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW zwiertzelina  
KWg zwiertzelina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
Ko otoczaki  
Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta  
Pr piasek grubo  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pπ piasek pylasty  
Pg piasek gliniasty  
Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gπ glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gπz glina pylasta zwięzła  
Ip il piaszczysty  
I il  
Iπ il pylasty

## SKŁAD NASYPÓW

- żI żużel  
K kamienie  
C gruz ceglany  
B beton

## GRUNTY SKALISTE

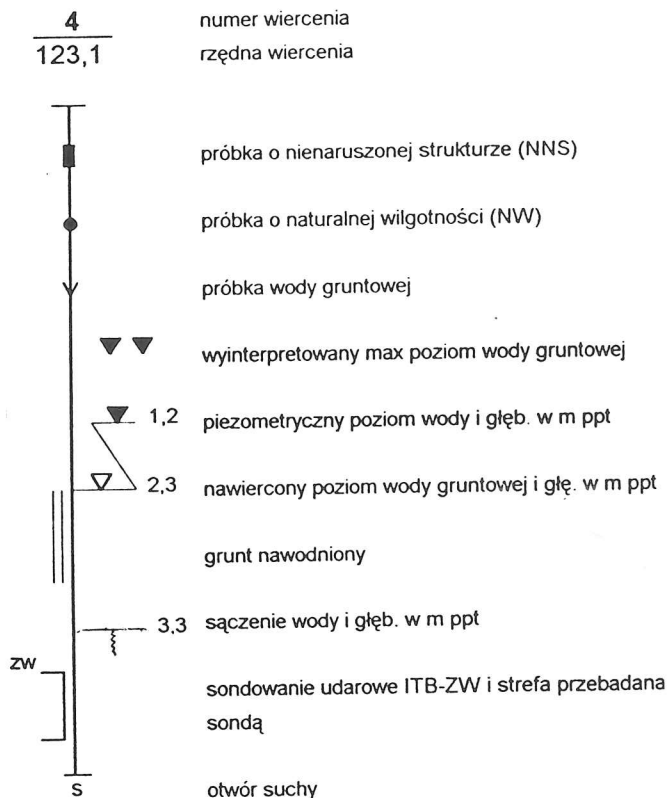
- ST skała twarda  
SM skała miękka

## ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

- + domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu  
( ) w nawiasach określenia uzupełniające

## przepuszczalność podłoża

- bd – bardzo dobra  
db – dobra  
śr – średnia  
sl – słaba  
pp – grunty  
półprzepuszczalne  
np – grunty  
nieprzepuszczalne



## OZNACZENIE STANU GRUNTU

- $I_L$  stopień plastyczności  
 $I_D$  stopień zagęszczenia

## INNE OZNACZENIA

- IV numer warstwy geotechnicznej

— granice litologiczno-stratygraficzne