

Inwestor: Urząd Miasta Wielunia

**Warunki gruntowo – wodne  
dla projektu kanalizacji i wodociągu  
w Wieluniu – Osiedle „KOŚCIUSZKI II”**

położenie: Wieluń  
gmina: Wieluń  
powiat: wieluński  
województwo: łódzkie

opracował:



mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MŚZNIŁ 070967

\_\_\_\_\_ 2007

## SPIS RZECZY:

### Tekst:

	str.
I. Wstęp .....	3
II. Położenie i rzeźba terenu. ....	3
III. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	4
IV. Warunki gruntowe i właściwości hydrogeologiczne podłoża.....	5
V. Wnioski .....	7

### Załączniki graficzne:

1. Mapa lokalizacyjna terenu badań w skali 1:10000
2. Mapa dokumentacyjna badań w skali 1:2500
3. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych w skali 1:50
4. Przekroje geotechniczne 1:2000/100
5. Objasnienia znaków i symboli

## **I. Wstęp.**

Badania geotechniczne przeprowadzono w związku z projektowaną budową kanalizacji sanitarnej i wodociągu na terenie projektowanego osiedla domów jednorodzinnych „Kościuszki II” w Wieluniu.

Celem badań było określenie i przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów gruntów stanowiących podłoże projektowanej inwestycji. W ramach prac terenowych wykonano, w miejscach uzgodnionych z Projektantem, 6 otworów penetrometrem z zastosowaniem rur osłonowych Ø 3,5" w zakresie głębokości 2,5 – 3,0 m oraz 5 m ppt w miejscu projektowanej przepompowni.

W czasie badań prowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje hydrogeologiczne.

Wykorzystano ponadto do oceny archiwalne otwory geotechniczne wykonane w 2004 roku dla projektu kanalizacji sanitarnej wzdłuż ul. 18-tego stycznia.

Wyniki oraz budowę geologiczną podłoża inwestycji przedstawiono na kartach otworów i projektach geotechnicznych.

Wydzielono warstwy geotechniczne podłoża o odmiennych właściwościach geotechnicznych i hydrogeologicznych.

Dokumentację wykonano w oparciu o rozporządzenie MSWiA z 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 126 poz. 839).

Wykorzystano ponadto przedmiotowe normy i instrukcje.

## **II. Położenie i rzeźba terenu.**

Badania geotechniczne przeprowadzono w południowo – wschodniej części Wielunia w obszarze gdzie projektuje się osiedle domów jednorodzinnych (dotychczas teren wykorzystywany rolniczo). Przedmiotowy teren ograniczają: od południowego – wschodu ulica 18-tego Stycznia, od zachodu ulica Zagłoby, od północy wschodni kraniec ulicy Kościuszki, a od wschodu począwszy od torów na północy do ulicy 18-tego Stycznia na południu granicę stanowi granica gruntów miasta Wieluń i miejscowości Ruda.

Teren badań leży na Wyżynie Wieluńskiej stanowiącej najdalej na północ wysunięty kraniec Wyżyny Śląsko – Krakowskiej z wychodnimi jury. Przedmiotowy obszar stanowi fragment północnego skłonu rozległego wzgórza. Deniwelacje w obszarze badań są znaczne, dochodzą do ok. 11 m. Teren wykazuje wyraźne pochylenie z południa (rzędna +188 m npm) ku północy (+187 m npm). W części wschodniej teren przy granicy z gruntami wsi Ruda przebiega lokalne zagłębienie terenu, które charakteryzuje się nieco odmienną budową geologiczną.

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

W budowie geologicznej przedmiotowego terenu występuje zróżnicowanie wydzieleni litostratygraficznych.

Północno – zachodni kraniec Jury Krakowsko – Częstochowsko – Wieluńskiej reprezentują w tym rejonie wychodnie górnourajskich wapieni. Na przedmiotowym terenie stwierdzono je w części południowej pod niewielkiej miąższości utworami czwartorzędowymi.

Skały wapienne stwierdzone w rejonie otw. nr 2 pokrywa profil wietrzelinowy stwierdzony na głębokości 1,25 m ppt reprezentowany przez gliny wietrzelinowe (z okruchami wapienia) i rumosz wapienia zagliniony. Skały wapienne stwierdzono również w archiwalnych otworach przy ul. 18-tego Stycznia.

Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez plejstocénskie gliny zwałowe oraz osady wodnolodowcowe, a w części północnej również zastoiskowe.

Gliny zwałowe wykształcone jako gliny piaszczyste stwierdzono pod niewielką pokrywą (od kilkudziesięciu cm do ok. 2 m) osadów fluwioglacjalnych – piaszczystych w części południowo – wschodniej, środkowej i północno – zachodniej terenu badań. Strop glin pochyla się zgodnie z nachyleniem terenu tj. ku północy.

Osady piaszczyste stwierdzono w części południowo – zachodniej i wschodniej oraz na całym terenie w stropie, bezpośrednio pod glebą.

Warunki hydrogeologiczne terenu badań są zróżnicowane.

Generalnie duże spadki między częścią południową i północną oraz pochylenie stropu glin ku północy predysponują północna i północno – wschodnią część terenu do płytkiego wystąpienia wody gruntowej w części północnej. Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle w piaskach stwierdzono w części północno – wschodniej (rejon otw. 4 i 5).

Ponadto wodę o napiętym zwierciadle stwierdzono również w otw. 5 (rejon przepompowni). W pozostałych otworach do przebadanej głębokości 3 m ppt nie stwierdzono. W części północnej stymulująco na poziom wody w tym rejonie wpływa stosunkowo głęboki rów melioracyjny.

#### **IV. Warunki gruntowe i właściwości hydrogeologiczne podłoża.**

W budowie geologicznej podłoża inwestycji stwierdzono różnorodność wydzielen genetycznych, litologicznych, własności hydrogeologicznych gruntów.

W podłożu pod warstwą gleby stwierdzono grunty mineralne rodzime zarówno spoiste i niespoiste oraz grunty profilu wietrzeniowego podłoża wapiennego.

W podłożu inwestycji wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

**Warstwa I** - to grunty niespoiste reprezentowane przez różnoziarniste piaski stwierdzone na całym przebadanym terenie. W części południowej i w stropie grunty warstwy znajdują się w strefie aeracji. W przebadanym spagu części wschodniej przepompowni są nawodnione.

Wydzielono dwie podwarstwy:

**Ia** to stropowe piaski zalegające powyżej zwierciadła wody gruntowej. Osiągają miąższość od kilkudziesięciu centymetrów w części środkowej (tu stosunkowo płytko zalega glina) do ok. 2 m w części południowo – wschodniej i ok. 4 m w części południowo – zachodniej terenu.

**Ib** to piaski strefy saturacji stwierdzone w części wschodniej i północno – wschodniej (otw. 4 i 5). Grunty podwarstwy z uwagi na zróżnicowane uziarnienie charakteryzują się zmienną przepuszczalnością od gruntów o przepuszczalności słabej (piaski pylaste) poprzez średnią i dobrą po bardzo dobrą w przewarstwieniu pospółki w rejonie przepompowni.

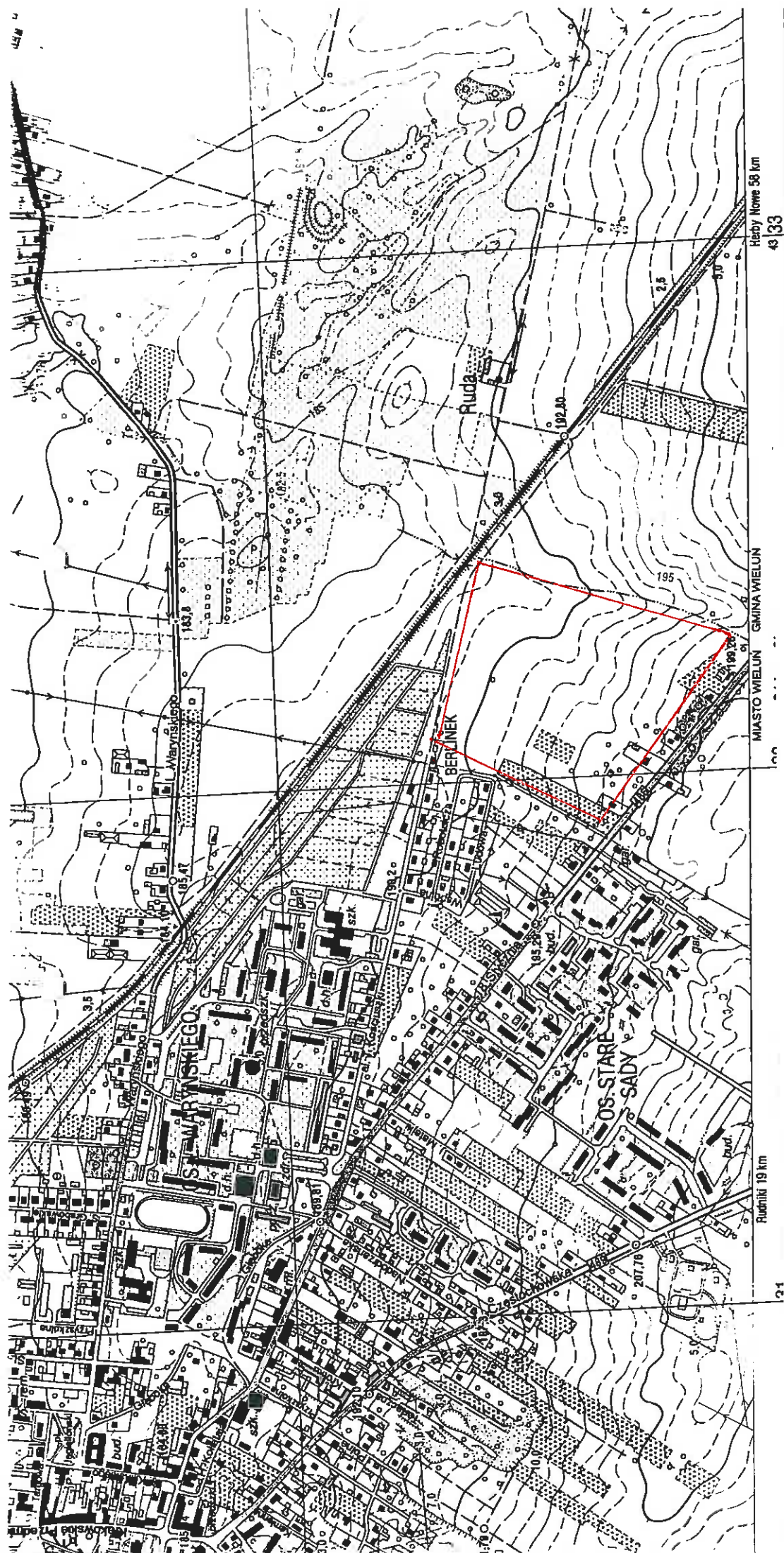
**Warstwa II** - to gliny zwałowe reprezentowane przez gliny piaszczyste. Stwierdzono je w części środkowej, północnej i południowo – wschodniej pod zmiennej miąższości piaskami warstwy Ia. Grunty warstwy niekiedy przewarstwione są wkładkami piasków, w których lokalnie mogą pojawiać się sączenia.

**Warstwa III** - to stwierdzone w rejonie przepompowni osady zastoiskowe wykształcone jako pyły piaszczyste. Występują w przewarstwieniu w obrębie warstwy Ib. Stanowią warstwę napinającą dla głębiej zalegającej wody.

**Warstwa IV** to grunty profilu zwietrzelinowego zalegające na stropie wapieni jurajskich. Stanowią je w stropie gliny zwietrzelinowe, które w miarę zagłębiania zawierają więcej odłamków skały pierwotnej a następnie przechodzą w rumosz wapienny. Grunty warstwy stwierdzono w środkowej części południowego rejonu badań (otw. 2).

## V. Wnioski

1. W przebadanym podłożu stwierdzono gruntu zróżnicowane pod względem genezy, litologii, cech fizykochemicznych, właściwości hydrogeologicznych oraz trudności urabiania.
2. Uwarstwione podłoże budują grunty nośne dla inwestycji.
3. Warunki wodne terenu na przeważającym obszarze są korzystne. Jedynie w części północno – wschodniej w tym w rejonie projektowanej przepompowni mało korzystne, z uwagi na stosunkowo płytko zalegające zwierciadło wody gruntowej 1 – 2 m w zależności od pory roku.
4. Na czas wykorzystania kanalizacji rejon ten należy odwodnić wgłębnie. Z uwagi na zróżnicowaną przepuszczalność w strefie saturacji należy przyjąć uśredniony współczynnik filtracji  $k_{10} \sim 10^{-4}$  m/s.
5. Roboty najkorzystniej wykonywać w okresie po *dotrwałej* suszy, obniży to koszty.
6. Pod względem trudności urabiania podłoża ok. 50 % stanowią grunty łatwo urabialne (piaski), ok. 45 % średnio urabialne (gliny) i ok. 5 % trudno urabialne (rumosze).



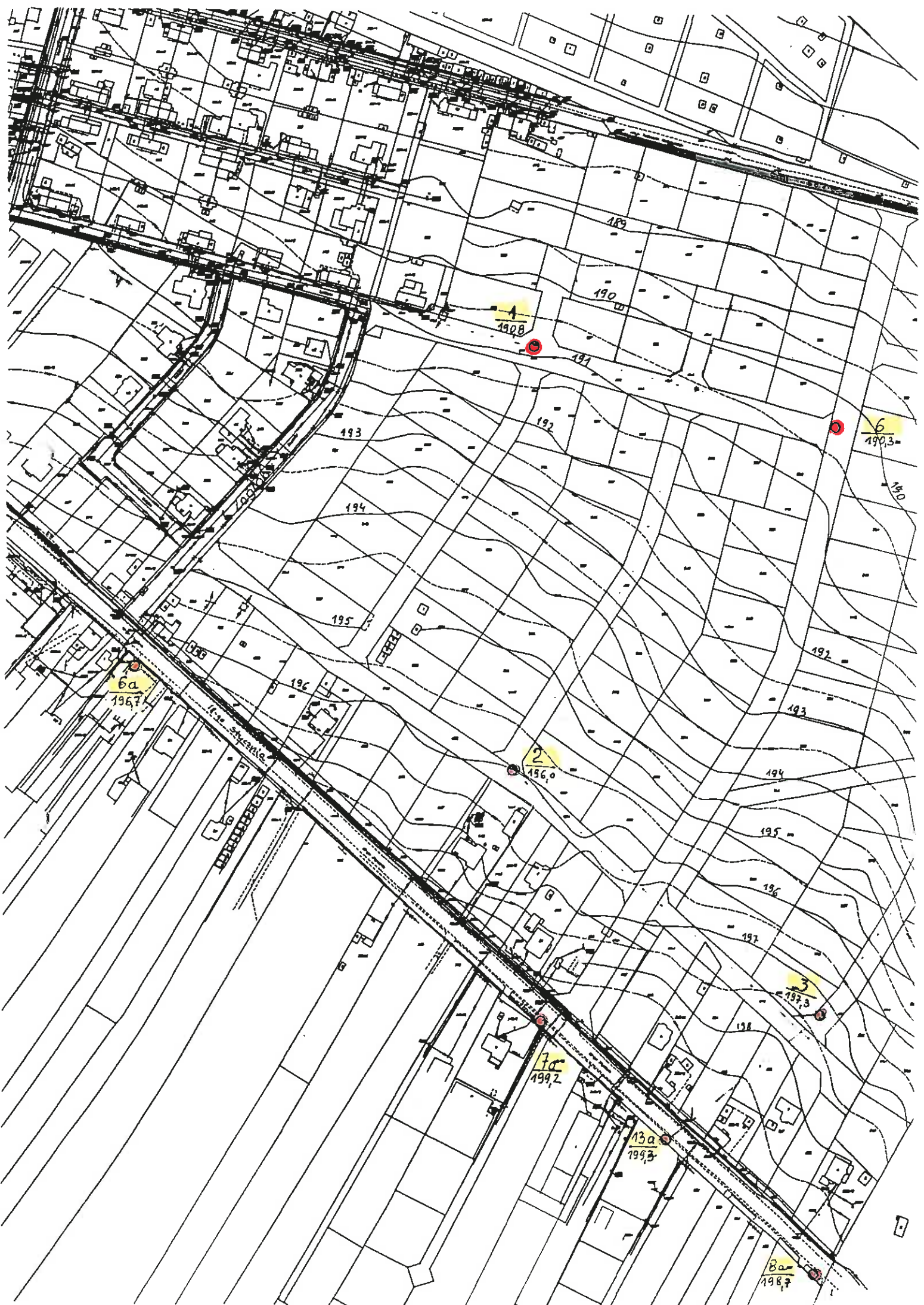
# MAPA TOPOGRAFICZNA

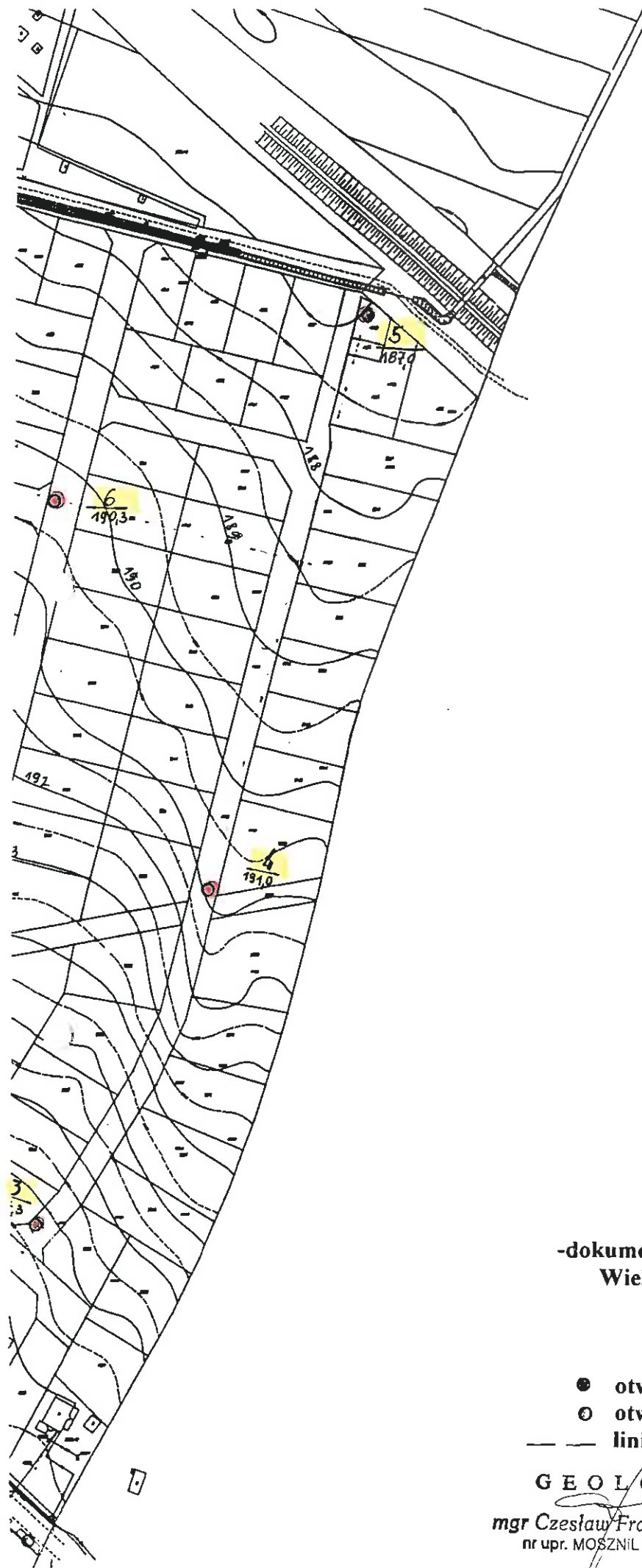
1 : 10 000

rejon przeprowadzonych badań









zał nr 2

**MAPA SYTUACYJNA**  
-dokumentacyjna badań geotechnicznych  
Wieluń – Osiedle „Kościuszki II”

1 : 2 500

- otwory geotechniczne
- otwory geotechniczne archiwalne
- — linie przekrojów geotechnicznych

**G E O L O G**

*mgr Czesław Frankiewicz*  
nr upr. MOSZNIŁ 070967

**KARTY DOKUMENTACYJNE  
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH**

**skala 1 : 50**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Wieluń - kanalizacja sanitarna i wodociąg

Otwór: 1 Rzędna terenu: 190,8 m n.p.m.

Skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwowy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,3	1. Gleba.	H	Qh	mn	—	—
1			0,3 - 0,6	2. Piasek drobny, zagliniony, c. żółty.	Pd+Pq	tdQp	mn	szg	średnia do słabej
1,5			0,6 - 0,9	3. Piasek drobny, żółty.	Pd				K <sub>10</sub> od 10 <sup>-4</sup> do 10 <sup>-6</sup> m/s
2			0,9 - 1,5	4. Głina piaszczysta, brązowa.	Gp		mn	1/2	Grunt półprzepuszczalny
2,5			1,5 - 2,0	5. Głina piaszcz. brązowa, przerosty piasku średniego, c. żółtego.	Gp//Ps	gQp	w	2/2	K <sub>10</sub> = 10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-8</sup> m/s
3			2,0 - 2,4	6. Głina piaszcz. brązowa.	Gp		mn	1/2	
3,5			2,4 - 2,8	7. Głina piaszcz. brązowa.	Gp		w	2/3/2	
4			2,8 - 3,0	8. Pył na granicy gliny pylastej, okrucy wapienia.	II/GmKa	J	w	2/1=0,20 2/2=0,20	słaba / grunt półprzepuszcz.
4,5									
5									



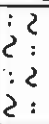

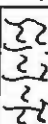
G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upraw. MOSZNI/L 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Wieluń - kanalizacja sanitarna i wodociąg

Otwór: 2 Rzędna terenu: 196,0 m n.p.m.

Skala 1:50	obserwacje m wody	profil litologiczny	przelot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5	nie nawiercono		0,0 - 0,3	1. Nasyp glebowo-piaszczysty. 2. Piasek zagliniony, c. żółty. 3. Gлина piaszczysta, brązowa. 4. Gлина wietrzelinowa, brązowa z okruchami wapienia nie zwietrzałego. 5. Rumosz wietrzelinowy gliniasty, okrucho- chwy twardego wapienia o $\varnothing$ do 10 cm.	nN	$Q_n$	mm	mm	—	—
1			0,3 - 0,6		p+Pg	gOp	mm	mm	—	staba $K_{10} = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$
1,5			0,6 - 1,25		Gp		mm/m	mm/m	1/2 $\gamma_L = 0,10$	Grunt przepuszczalny $K_{10} = 10^{-6} - 10^{-8} \text{ m/s}$
2			1,25 - 2,0		kWg	J	mm/m	mm/m	tpł	staba $K_{10} = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$
2,5			2,0 - 2,5		KRg		mm	mm	—	—
3										
3,5										
4										
4,5										
5										

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZML 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Wieluń - kanalizacja sanitarna i wodociąg

Otwór: 3 Rzędna terenu: 197,3 m n.p.m.

Skala 1:50	obserwacje m wody	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	fgOp	w	szg	słaba do dobrej $k_{10} \text{ od } 10^{-3} - 10^{-6} \text{ m/s}$
1,5			0,8 - 1,3	3. Piasek na granicy piasku gliniastego jasnobrązowy.	P/Pg				
2			1,3 - 1,9	4. Piasek średni, żółty.	Ps	gOp	mw	zł	Grunt półprzepuszczalny $k_{10} = 10^{-6} - 10^{-8} \text{ m/s}$
2,5			1,9 - 2,6	5. Głina piaszcz. ciemnobrązowa.	Gp				
3			2,6 - 3,0	6. Piasek średni, ciemnożółty, przerosty gliny piaszczystej, brązowej.	Ps//Gp		w	szg/tpł	
3,5									
4									
4,5									
5									

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZNIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Wieluń - kanalizacja i wodociąg

Otwór: 4 Rzędna terenu: 194,0 m n.p.m.

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 - 0,3	1. Gleba.	H	Q <sub>n</sub>	mW	-	-
1			0,3 - 0,7	2. Piasek drobny, szaro-brązowy.	ρ <sub>d</sub>		mW		średnia k <sub>10</sub> = 10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup> m/s
1,5			0,7 - 1,0	3. Piasek drobny, żółty.	ρ <sub>d</sub>				
			1,0 - 1,3	4. Piasek pylasty, żółty.	ρ <sub>π</sub>		W	szg	staba k <sub>10</sub> = 10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup> m/s
2			1,3 - 1,5	5. Piasek drobny, żółty, przerosty śred- niego, j. żółtego.	ρ <sub>d</sub> /ρ <sub>s</sub>	f <sub>g</sub> OP			średnia do dobrych k <sub>10</sub> od 10 <sup>-3</sup> do 10 <sup>-5</sup> m/s
2,5				6. Piasek średni, żółty.	ρ <sub>s</sub>		mW		
3			2,5 - 3,0						
3,5									
4									
4,5									
5									

G E O L O G  
mgr Czesław Frankiewicz  
nr 1101 MOSZYL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Wieluń - kanalizacja sanitarna i wodociąg - przepompownia.  
 Otwór: 5 Rzędna terenu: 187,0 m n.p.m.

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			0,0 - 0,3	1. Gleba.	H	Q <sub>h</sub>	m <sub>w</sub>	-	-
1			0,3 - 0,9	2. Piasek drobny, zapylony, szaro-brązowy.	P <sub>d</sub> +P <sub>π</sub>		w		średnia / słaba K <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-5</sup> m/s
1,5			0,9 - 1,5	3. Piasek drobny, jasnoszaro-żółty.	P <sub>d</sub>	fgOp			średnia K <sub>10</sub> = 10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup> m/s
2			1,5 - 1,8	4. Pospółka szaro-żółta.	P <sub>o</sub>		m <sub>w</sub>	szq	bardzo dobra K <sub>10</sub> > 10 <sup>-3</sup> m/s
2,5			1,8 - 2,8	5. Piasek bardzo drobny (na gran. pylaste go), intensywnie żółty.	P <sub>d</sub> /P <sub>π</sub>		m		słaba / średnia K <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-5</sup> m/s
3			2,8 - 3,5	6. Pył piaszcz. przerosły piasku pylaste go, jasnoszary / żółtego.	P <sub>d</sub> /P <sub>π</sub>		m <sub>w</sub> /w	P <sup>l</sup> u = 0,10	słaba K <sub>10</sub> = 10 <sup>-5</sup> - 10 <sup>-6</sup> m/s
3,5			3,5 - 5,0	7. Piasek bardzo drobny (na gran. pylaste go), intensywnie żółty.	P <sub>d</sub> /P <sub>π</sub>	glOp	n <sub>w</sub>	szq	słaba / średnia K <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-5</sup> m/s
4									
4,5									
5									

G E O L O G




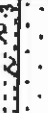

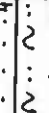
mgr Czesław Frankiewicz  
 nr upr. MOSZ/NIL 070987



# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Wieluń - kanalizacja sanitarna i wodociąg

Otwór: 6 Rzędna terenu: 190,3 m n.p.m.

Skala 1:50	obserwacje m	profil litologiczny	przebieg warstwy	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,3	1. Gleba.	H	Qh	mw	-	-
1			0,3 - 0,8	2. Piasek drobny, żółty.	pd		mw		stała do dobrej
1,5			0,8 - 1,1	3. Piasek gliniasty, ciemnożółty.	pg	fggp	w	szg	$k_{10}$ od $10^{-3}$ - do $10^{-5}$ m/s
2			1,1 - 1,65	4. Piasek drobny na granicy średniego, ciemnożółty.	pd/ps		w		
2,5				5. Gлина piaszcz. brązowa.	Gp	ggp	w	2/2	Grunt półprzepuszczalny
3	2,85		1,65 - 2,16	6. Gлина piaszcz. brązowa, przerosty piasku.	Gp/p		w	2/3	$k_{10} = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s
3,5									
4									
4,5									
5									

G E O L O G


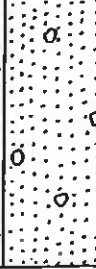


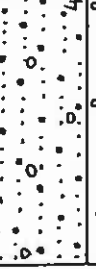

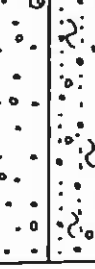


mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZ/NIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 6a

Obiekt: *Wieluń* - kanalizacja sanitarna.

otwór archiwalny 09.2004

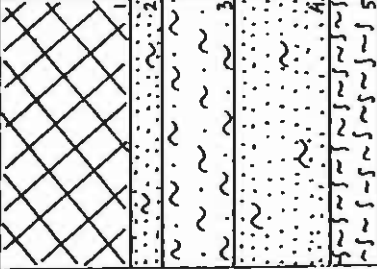
Otwór 6a rzędna terenu 196,7 m npm

skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przebieg warstwy	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5	nie nawiercono		0,0 - 0,7	1. Nasyp piasek drobnego z licznymi glazikami, żółty. 2. Piasek różnoziarnisty lekko zagliniony, brązowy. 3. Pospółka z kamieniami, brązowa. 4. Piasek gruby z domieszką ziaren żwiru, brązowy. 5. Piasek drobny z żwiru, brązowy. 6. Pospółka zagliniona, ciemnobrązowa.	nn	Qh	mw	—	—
1			0,7 - 1,4		Pd+ko		mw	szg	średnia $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5} \text{ m/s}$
1,5			1,4 - 1,8		Pd+Pz+Pr+Pg+ko		w		
2			1,8 - 3,1		Po+ko	fgGp	mw/w	szg	Bardzo dobra $k_{10} > 10^{-3} \text{ m/s}$
2,5			3,1 - 3,5		Pz+z		w		
3			3,5 - 4,1		Pr+z		m	szg	
3,5			4,1 - 4,5		Pog		m		średnia
4									
4,5									
5									
5,5									
6									

GEOLOG  
mgr Czesław Frankiewicz  
KOSZUL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 7a

Otwór 7 rzedna terenu 199,2 m npm      Obiekt: *Wieluń* - kanalizacja sanitarna.      otwór archiwalny 09.2004






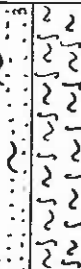
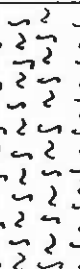
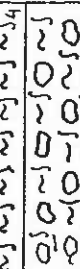
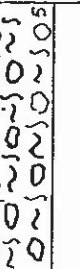



skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	Przebieg warstw	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	Geneza stratigrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0.5	nie nawiercono		0.0 - 0.85 0.85 - 1.1 1.1 - 1.55 1.55 - 2.2 2.2 - 2.5	1. Nasyp piaszczysto-glebowy (kamienie). 2. Piasek drobny, zagliniony, żółty. 3. Głina piaszczysta zwięzła z glaznikami, brązowa. 4. Piasek drobny, lekko zagliniony, jasnobrązowy. 5. Głina wietrzelinowa z okruchami wapienia.	nN	Qh	mw	—	—
1									
1.5									
2									
2.5									
3									
3.5									
4									
4.5									
5									
5.5									
6									

GEOLÓG

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MŚZNIŁ 070967


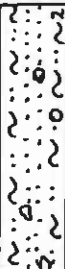
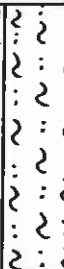
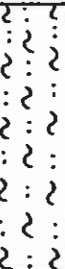


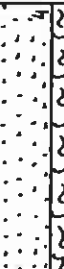
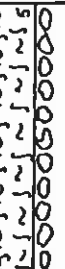
# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 8a

Otwór 8 rzędna terenu 198,6 m npm      Obiekt: *Wieluń* - kanalizacja sanitarna.      otwór archiwalny      09.2004

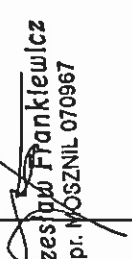
Skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy E	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,6	1. Nasyp piaseczysto-glebowy (kamienie).	mN	Qh	mW	—	—
1				2. Piasek drobny przewarstwiony płaskim pylistym, żółty.	Pd//Pp	fgQP	mW	zg	Średnia/słaba $K_{10} \sim 10^{-5}$ m/s
1,5			0,6 - 2,3	3. Piasek drobny, lekko żółty.					
2				4. Wietrzeliła gliniasta z licznymi okruchami wapienia, biało-żółta//brązowa.					
2,5			2,3 - 2,8	5. Rumosz gliniasty wapienia, ciemnoszaro-brąz.	Pd+Pg		w	szg	
3					KWg + KR	Qp/Z	mW	tpl	Grunt półprzepuszcz.
3,5			2,8 - 3,8						
4					KRg	Z	mW		$K_{10} = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s
4,5			3,8 - 4,5						
5									
5,5									
6									
									<div>G E O L O G</div> <div>mgr Czesław Frankiewicz</div> <div>nr upr. MOSZNIŁ 070967</div>

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 13a

Otwór 13 rzędna terenu 199,3 m npm      Obiekt: *Wieluń* - kanalizacja sanitarna.      *otw. archiwalny 09.2004*

Skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przebieg warstwy	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geniza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s		
0,5	nie nawiercono		0,0 - 0,6	1. Nasyp piaszczysto-glebowy (kamienie). 2. Głina piaszczysta z przerostami piasku, glaziki, jasnobrązowa. 3. Głina piaszczysta, brąz. 4. Piasek z przerostami piasku gliniastego, żółty//brązowy. 5. Wietrzelina gliniasta wapienia, ciemnobrązowa. -Rumosz wapienia.	wn	Qh	s	—	Grunt półprzepuszczalny $K_{10}=10^{-6}-10^{-8}$ m/s		
1			0,6 - 1,0		Gp//P+K <sub>0</sub>	gqp	mw	tpl			
1,5			1,0 - 2,0		Gp		mw	pzw			
2			2,0 - 3,0		p//Pg	fgqp	mw	szg/ln			
2,5											
3			3,0 - 3,3		KWg	Gp/J					
3,5					KR	Z					
4											
4,5											
5											
5,5											
6											

GEOLÓG



mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. WOSZNIL 070967

GEOLOG

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. WOSZNIK 070967

**PRZEKROJE GEOTECHNICZNE**  
**Wieluń – Osiedle „Kościuszki II”**

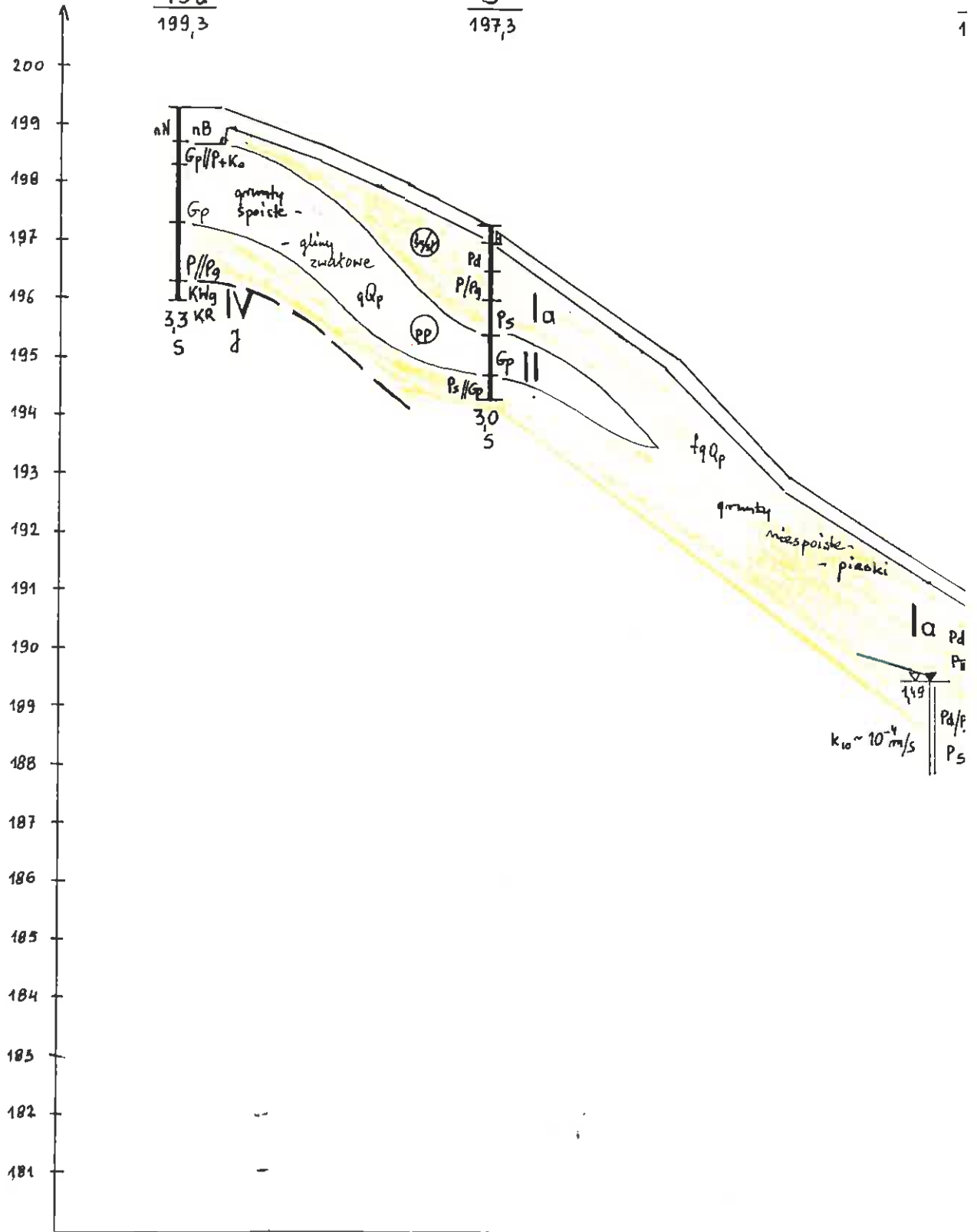
**1 : 2000/100**

ul. 18 stycznia

13a  
199,3

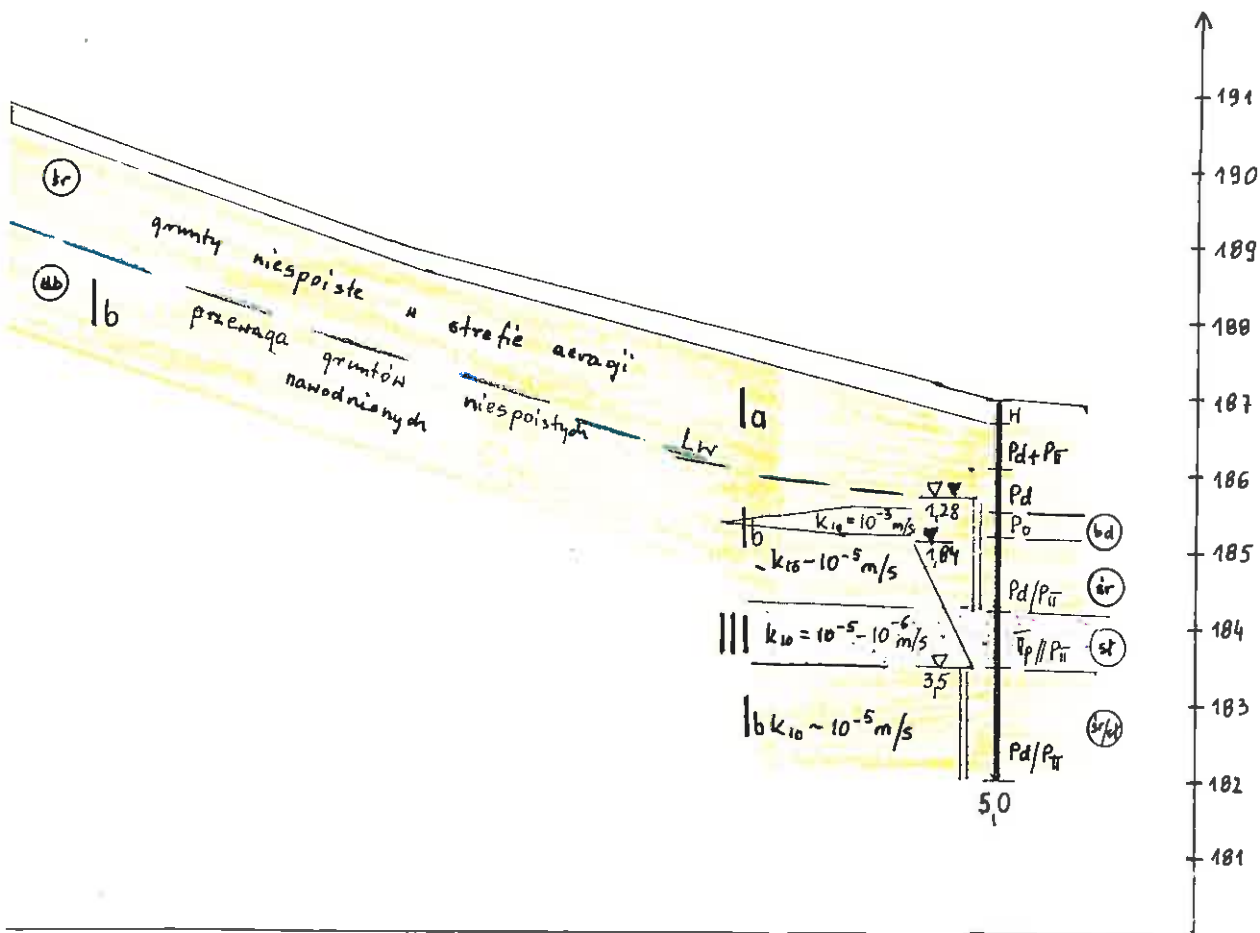
3  
197,3

1



Kościuszki

5  
187,0



GEOLOG

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZ/Nil 070967









# 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 sypkiego  
T torf

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW zwiierzelnina  
KWg zwiierzelnina 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 pylisty  
Pg piasek gliniasty  
Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gπ glina pylista  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gπz glina pylista zwięzła  
Ip il piaszczysty  
I il  
Iπ il pylisty

### przepuszczalność podłoża

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

## SKŁAD NASYPÓW

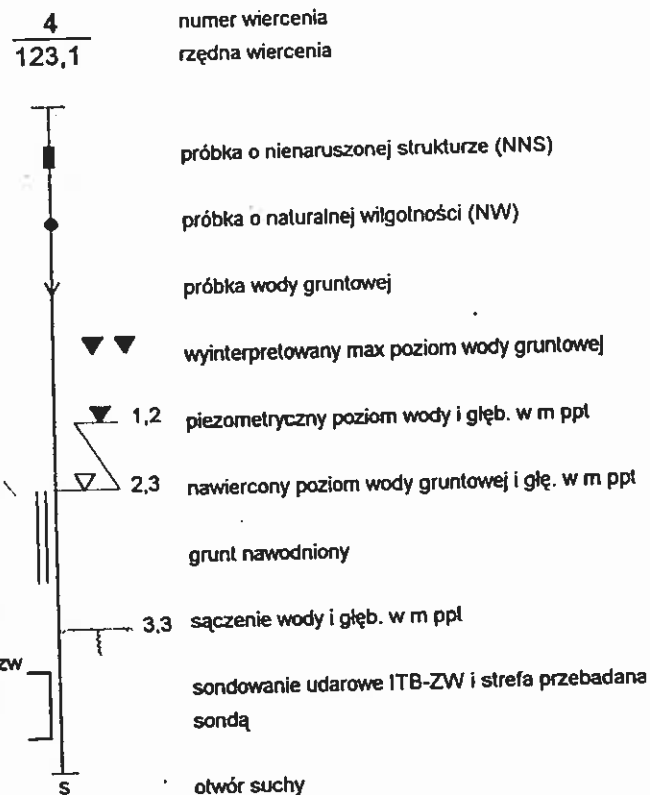
- ŻI żużel  
K kamienie  
C gruz ceglany  
B beton

## GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda  
SM skała miękka

## ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

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



## OZNACZENIE STANU GRUNTU

- $I_L$  stopień plastyczności  
 $I_D$  stopień zagęszczenia

## INNE OZNACZENIA

- IV numer warstwy geotechnicznej  
— granice litologiczno-stratygraficzne