


**Warunki gruntowo – wodne  
w rejonie projektowanej kanalizacji  
w WIDORADZU**

położenie: Widoradz Dolny, Widoradz Górny  
gmina: Wieluń  
powiat: wieluński  
województwo: łódzkie

opracował:



mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOŚZNiL 070967

2009

## SPIS RZECZY:

### Tekst:

str.

I. Wstęp.....	3
II. Zakres wykonanych prac .....	3
III. Położenie, budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....	4
IV. Charakterystyka geotechniczna podłoża. Warunki wodne.	5
V. Wnioski .....	8

### Załączniki graficzne:

1. Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000 z lokalizacją terenu badań
2. Mapa topograficzna z lokalizacją przekrojów geotechnicznych 1 : 10 000
3. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych w skali 1 : 50
4. Przekroje geotechniczne 1 : 2000/50 z mapą sytuacyjną 1 : 2000
5. Objaśnienia znaków i symboli

## **I. Wstęp**

Badania geologiczne wykonano w związku z projektowaną budową kanalizacji sanitarnej, w tym 4 przepompowni w miejscowości Widoradz Dolny i Widoradz Górny, gmina Wieluń.

Celem badań było przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo – wodnych podłoża w rejonie projektowanej 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 we wrześniu 2009 odwiercono 11 otworów geotechnicznych, w tym: 7 po trasie przebiegu projektowanej kanalizacji tj. wzdłuż ciągów komunikacyjnych miejscowości, w zakresie głębokości rozpoznania podłoża inwestycji 2,5 – 3,3 m ppt. i 4 otworypod projektowane przepompownie o głębokości 4,0 – 5,8 m ppt.

Otwory wykonano penetrometrem, w tym w otworach z wodą gruntową w rurach osłonowych o  $\varnothing$  3,5". Miejsca badań wskazane przez Projektanta wyznaczono w terenie, dostosowując szczegółową lokalizację do sytuacji terenowej oraz naniesiono na podkład sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:1000 metodą domiarów prostokątnych. Punkty badawcze lokalizowano z reguły w poboczach ciągów komunikacyjnych. Rzędne wysokościowe wyinterpolowano opierając się na mapie syt – wys.

W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje hydrogeologiczne. W ocenie warunków posłużono się wizją lokalną terenów przyległych, mapami oraz przedmiotowymi normami i rozporządzeniami.

Na podstawie wyników badań i obserwacji terenu określono rodzaj gruntów, właściwości hydrogeologiczne i wydzielono warstwy geotechniczne (genetyczno – litologiczne).

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

### **III. Położenie, budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

Teren wykonanych badań położony jest na wschód od Wielunia, sąsiaduje z Wieluniem.

Badania przeprowadzono wzdłuż ciągów komunikacyjnych przebiegających przez miejscowości, tj przebiegające równoleżnikowo jezdnie w Widoradzu Górnym (DK 8) – przekrój III-III' i w Widoradzu Dolnym – przekrój II-II' oraz południkowo droga łącząca miejscowości – przekrój I-I'.

Teren projektowanej inwestycji położony jest w dorzeczu rzeki Pysznej, przepływającej równoleżnikowo odległości ca 2,2 km na północ od drogi krajowej nr 8 (E67) w obrębie miejscowości Widoradz Górny. Pod względem morfologicznym teren badań jest urozmaicony. Największe deniwelacje dochodzące do ponad 11 m występują w północnej części (przekrój III-III') pomiędzy wyniesioną (kulminacja wzgórza) częścią wschodnią a położonym najniżej północno zachodnim narożem badanego terenu (rejon przepompowni pp 2). Bardzo małe deniwelacje – do 2 m na odcinku ok. 1,5 km (brak wyraźnych spadków) występują w równoleżnikowym odcinku badań w Widoradzu Dolnym (przekrój II-II'). Wzdłuż przekroju I-I' pomiędzy częścią południową (położoną wyżej) a północną deniwelacje przekraczają 4 m. Generalnie teren otaczający inwestycję wykazuje pochylenie z południowego wschodu na północny zachód (z odstępstwem w rejonie wspomnianej kulminacji w części północno wschodniej terenu. Teren badań przecinają 3 niewielkie ciekły o kierunku SE – NW (zgodnym z ogólnym pochyleniem terenu), stanowiące dopływy Kanału Wieluńskiego (dopływ rzeki Pysznej).

Teren przeprowadzonych badań charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem budowy geologicznej. W podłożu inwestycji, pominąwszy grunty nasypowe, stwierdzono utwory czwartorzędowe dominujące w części południowej – te stwierdzono w całym przebadanym profilu. W części północnej w podłożu występują również w podłożu mało miąższego czwartorzędu lub odsłaniają się na powierzchni (w północno zachodnim narożu) osady ilasto-mułowcowe o dominującej barwie wiśniowej górnego triasu (retyk). Iły te zostały



udokumentowane w złożu „Wieluń – Widoradz” pod kątem wykorzystania w przemyśle cementowym. Udokumentowane złoże położone jest w kwartale gruntów położonych pomiędzy Dolnym i Górnym Widoradem. Złoże o kilkudziesięciometrowej miąższości występuje bezpośrednio na powierzchni lub pod kilkumetrowym nadkładem utworów czwartorzędowych. Złoże było eksploatowane w północno – zachodniej części terenu (pozostał zbiornik). Wzdłuż przekroju I-I' iły retyku zapadają pod kompleks utworów czwartorzędowych wykształconych jako glacialne – piaszczyste gliny zwałowe z wkładkami i przewarstwieniami fluwioglacjalnych piasków. Osady piaszczyste dominują w obrębie stropu kulminacji terenu (część NE). Wzdłuż drogi przebiegającej przez Widoradz Dolny – przekrój II-II' w podłożu dominują gliny zwałowe lokalnie z niewielkimi wkładkami piasków. Jedynie w skrajnie zachodnim krańcu i w rejonie przepompowni pp 3 (w obu przypadkach sąsiedztwo cieków) w podłożu występują mułki rzeczno zastoiskowe reprezentowane przez pyły piaszczyste z przewarstwieniami piasków pylastych.

Obszar badań z uwagi na dominujące w przebadanym podłożu utwory spoiste półprzepuszczalne i nieprzepuszczalne, mały udział w podłożu utworów wodonośnych i brak ciągłości pomiędzy piaszczystymi przewarstwieniami w obrębie osadów spoistych charakteryzuje się brakiem ciągłego zwierciadła wody gruntowej. Wodę gruntową stwierdzono w obrębie śródglinowych – kilkunasto- kilkudziesięcio centymetrowych przewarstwień w obrębie gruntów spoistych, niekiedy są to sączenia (również pod ciśnieniem) z kompleksu gruntów spoistych. Strop mułków rzecznych w zachodniej części Widoradza Dolnego jest również przewodniony (rejon otw. 3). Największe przestrzennie wystąpienie gruntów nawodnionych stwierdzono w rejonie otw. nr 2.

W innych okresach roku hydrologicznego, szczególnie po wiosennych roztopach, można spodziewać się czasowego zalegania wody w zagłębieniach na stropie gruntów spoistych zarówno nieprzepuszczalnych ilów triasowych jak również półprzepuszczalnych glin zwałowych.

#### **IV. Charakterystyka geotechniczna podłoża. Warunki wodne.**

W obrębie badanego terenu stwierdzono w podłożu pod nasypami grunty zróżnicowane genetycznie, pod względem rodzaju i litologii, różniące się cechami fizyko mechanicznymi i właściwościami hydrogeologicznymi. Wyróżniając warstwy geotechniczne podłoża przyjęto kryterium wymienione powyżej kryteria.

W podłożu projektowanego posadowienia kanalizacji wydzielono pięć warstw geotechnicznych, gruntów różniących się rodzajem, parametrami fizykomechanicznymi i właściwościami przepuszczalności.

**Warstwa I** - to **nasypy** stwierdzone na całym badanym terenie inwestycji związane z ciągami komunikacyjnymi i istniejącą infrastrukturą podziemną. Stanowią je nasypy budowlane stanowiące podbudowy i konstrukcje dróg o nawierzchni asfaltowej, oraz nasypy poboczy ciągów komunikacyjnych mające często charakter nasypów niebudowlanych (w ich obrębie głównie prowadzono rozpoznanie podłoża). Są to głównie nasypy ziemiste.

Stwierdzona miąższość nasypów dochodzi do ok. 1,3 m ppt. Największą grubość osiągają w zachodniej części profilu w Wysieradzu Dolnym (wypełniają dno dolinne). Lokalnie w obrębie infrastruktury podziemnej osiągają większą miąższość od stwierdzonej. W całym profilu znajdują się w strefie aeracji.

**Warstwa II** - to grunty rodzime niespoiste – **piaski** genetycznie związane z akumulacją fluwioglacjalną (niekiedy fluwialną w rejonie cieków). Grunty warstwy są często zapylone lub lekko zaglinione w stropie. Grunty warstwy to w przewadze piaski drobne, niekiedy, np. w rejonie otw. 2 również średnie.

Występują w stropie profilu w części północno – wschodniej terenu oraz w rejonie otworu 2 (w strefie aeracji) oraz w przewarstwieniach i soczewach (o niewielkich miąższościach) w obrębie gruntów spoistych podłoża. Te ostatnie wystąpienia gruntów wiążą się niejednokrotnie z obecnością wody gruntowej w podłożu inwestycji. Charakteryzują się z reguły średnią przepuszczalnością o współczynniku filtracji  $k_{10} = 10^{-4} - 10^{-5}$  m/s. Niekiedy dobrą w przypadku piasków średnich.

Grunty warstwy charakteryzują się w przewadze średnim zagęszczeniem (niekiedy zagęszczone) o stopniu zagęszczenia w przedziale  $I_D = 0.45 - 0.70$ .

W okresie po wiosennych roztopach w przypadku zalegania gruntów bezpośrednio na podłożu gruntów spoistych może pojawiać się okresowo woda. Sytuacja ta wystąpi również w rejonie koryt cieków przecinających obszar badań. W rejonach gdzie przewiduje się posadowienie poniżej rzędnej

stwierdzonego zwierciadła wody gruntowej np. w rejonie otw. 2 należy przewidzieć odwodnienie wgłębne terenu na czas robót.

**Warstwa III** - to gliny zwałowe wysoczyzny polodowcowej wykształcone jako **średnio spoiste gliny piaszczyste**, niekiedy z wkładkami niespoistych piasków dominujące w przebadanym profilu geologicznym w części południowej i południowo – zachodniej terenu (przekrój II-II' i I-I').) Generalnie gliny warstwy stanowią dla wody środowisko półprzepuszczalne o  $k_{10}=10^{-6} - 10^{-7} \text{ m/s}$ . Grunty w-wy występują w stanie twardoplastycznym, w przerostach o większej wilgotności również plastycznym. W piaszczystych przewarstwieniach i soczewach często występuje woda gruntowa. W obrębie w-wy stwierdzono również sączenia wody (niekiedy dość intensywne).

**Warstwa IV** – reprezentują ją mało spoiste mułki zastoiskowe, litologicznie pyły piaszczyste niekiedy z drobnymi przewarstwieniami piasków gliniastych. Występują w obszarach dolinnych niewielkich cieków, tj. w rejonie otwór nr 3, gdzie osiągają dość znaczną miąższość i w rejonie przepompowni – pp 3. Grunty występują w stanie od twardoplastycznego po plastyczny. Grunty charakteryzują się przepuszczalnością słabą o  $k_{10}=10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$ . W rejonie otworu nr 3 strop warstwy jest przewodniony.

**Warstwa V** - to stwierdzone w podłożu inwestycji iły górnego triasu osłaniające się na powierzchni terenu w północno – zachodnim narożu terenu i przykryte utworami czwartorzędowymi w północno – wschodniej części – drogi krajowej nr 8 oraz w rejonie otw. nr 1. Grunty warstwy wykształcone są jako bardzo spoiste iły, niekiedy z wkładkami iłowców i mułowców. Niekiedy w stropie wydzielenia pojawiają się również wkładki spiaszczone. Iły cechują się różnymi odcieniami barwy wiśniowej do czerwonej włącznie. Stwierdzone grunty charakteryzowały się stanem od twardoplastycznego do zwartego. Są to grunty trudno urabialne. Dla wód stanowią środowisko nieprzepuszczalne, o współczynniku filtracji  $k_{10} < 10^{-8} \text{ m/s}$ .

#### **Krótką charakterystyka rejonu projektowanych przepompowni.**

Przepompownia – pp 1.

Do głębokości 2,2 m piaski w strefie aeracji. Poniżej łył trasowe, bardzo spoiste, trudno urabialne, warunki wodne korzystne.

Przepompownia – pp 2.

W całym profilu bardzo spoiste łył triasowe lokalnie z wkładkami łyłowca i mułowca. W stropie do ok. 2,5 m ppt należy spodziewać się sączeń wody. Można zastosować odwodnienie powierzchniowe.

Przepompownia – pp 3.

Grunty zróżnicowane pod względem genezy i rodzaju. Dominują gliny zwałowe – piaszczyste, w stropie i przewarstwieniu mułki i piaski. Stwierdzono sączenie śródglinowe. W innych okresach woda może pojawić się w piaskach na stropie glin (bliskość rowu).

Przepompownia – pp 4.

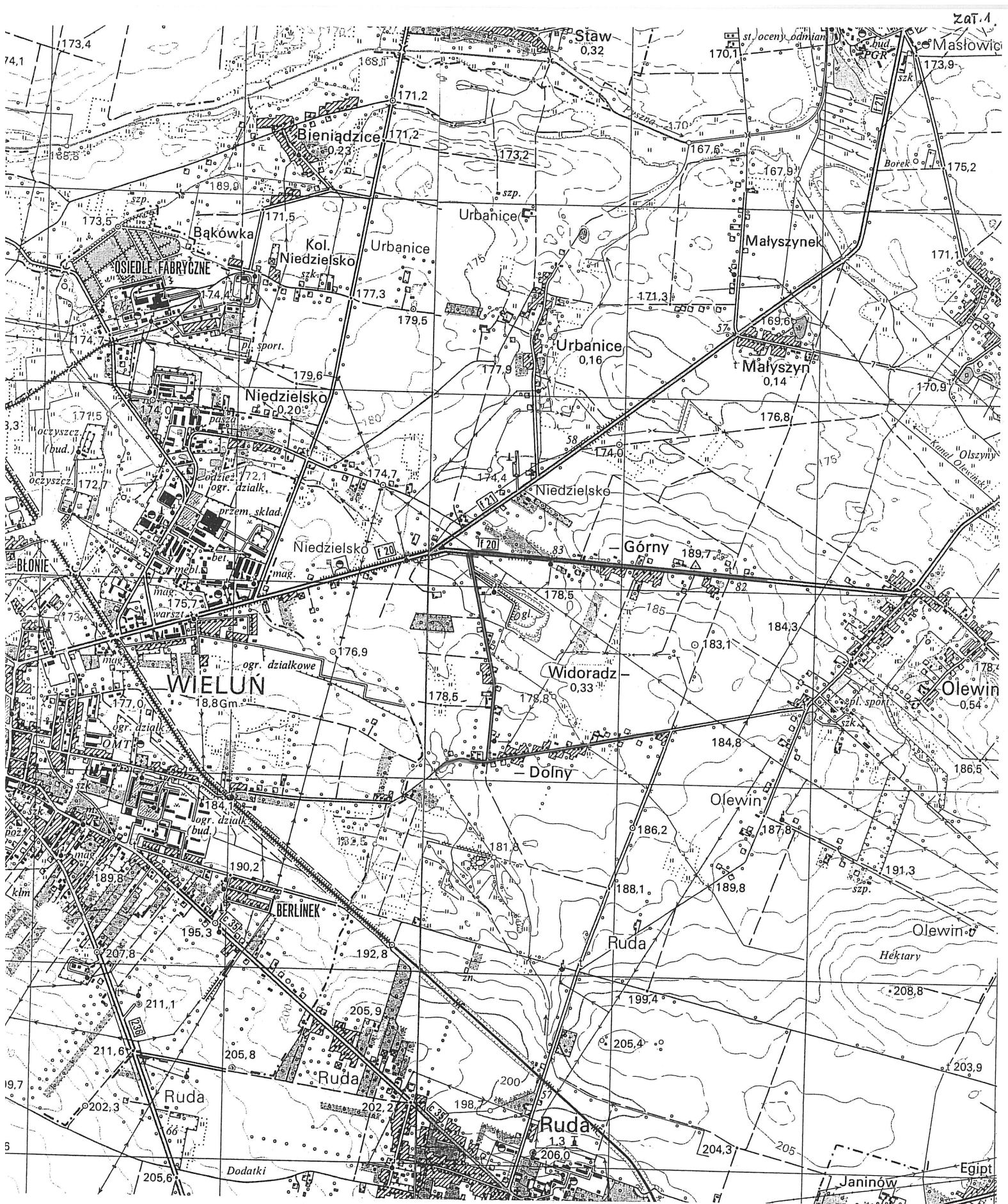
Pod nasypami (ił) o miąższości 1,3 m (zasypane obniżenie terenu) dominują do przebadanego spągu piaszczyste gliny zwałowe. W przelocie 1,7 – 1,9 stwierdzono nawodniony przerost piaszczysty.

## V. Wnioski

1. Przeprowadzone badania wykonano w celu poznania warunków gruntowo – wodnych podłoża dla budowy sieci kanalizacyjnej w miejscowościach Widoradz Dolny i Widoradz Górny.
2. Pod względem morfologii teren w części południowej obszaru jest mało urozmaicony – stanowi go płaska wysoczyzna polodowcowa z niewielkimi deniwelacjami i spadkami. Teren pochyla się na północ wzdłuż drogi łączącej miejscowości. W części północno - wschodniej teren w obrębie wysoczyzny stanowi wzgórze o największych wartościach wysokości bezwzględnych.
3. W podłożu inwestycji stwierdzono grunty zróżnicowane pod względem genezy, rodzaju, litologii, właściwości fizykochemicznych oraz właściwości hydrogeologicznych.
4. Na przeważającym obszarze przebadanego terenu dominują w podłożu grunty średnio spoiste, reprezentowane przez piaszczyste gliny zwałowe i bardzo spoiste łył. Grunty niespoiste piaszczyste - występują lokalnie w stropie i w małej grubości przewarstwieniach śródglinowych. W obszarze mało zaznaczonych w morfologii niewielkich dolin występują również osady zastoiskowe.

- 5 Generalnie należy stwierdzić, że na przedmiotowym obszarze nie występuje ciągle zwierciadło wody gruntowej. Woda występuje w piaskach przewarstwionych gliny zwałowe. W obrębie glin i ilów stwierdzono również sączenia o różnej intensywności. W innych okresach roku hydrologicznego woda będzie pojawiać się okresowo w zagłębieniach stropu glin i ilów oraz w rejonie cieków.
- 6 Realizacja inwestycji wymagać będzie w rejonach głębszego posadowienia okresowego, na czas realizacji inwestycji, obniżenia wgłębnego zwierciadła wody gruntowej – rejon otw. 2, 3 oraz pp 4 (pp 3 ?)
- 7 Pod względem urabialności, ok. 50% stanowią grunty średnio urabialne kat. 4, 25 % to grunty trudno urabialne kat. 5 – bardzo spoiste iły, pozostałe to grunty łatwo urabialne.
- 8 W trakcie projektowania i wykonawstwa należy postępować zgodnie z wytycznymi normy PN-B-06050:1999.

## Załączniki

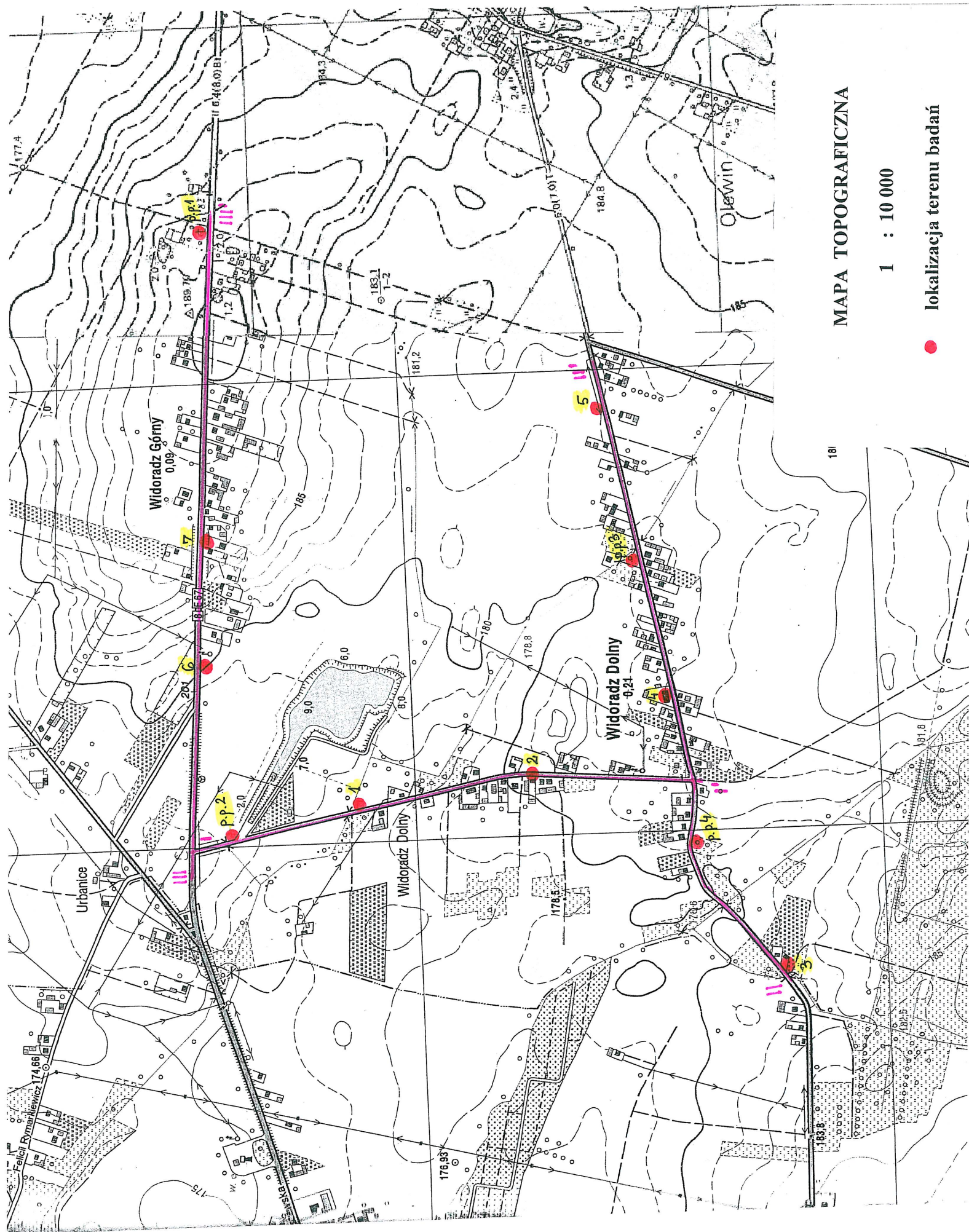


# MAPA TOPOGRAFICZNA

1: 25 000

rejon przeprowadzonych badań







**KARTY DOKUMENTACYJNE  
OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH  
WIDORADZ DOLNY, WIDORADZ GÓRNY**

**1 : 50**

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór P.p. 1 rzędna terenu 187,3 m npm      Obiekt: Widoradz - projektowana przepompownia 1.

skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przelot warstwy	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,3	1. Gleba piaszczysta.	H	Q <sub>h</sub>	m <sub>W</sub>	-	-
1			0,3 - 1,2	2. Piasek bardzo drobny, j. brąz. zapyłony, kamienie.	P <sub>d</sub> + P <sub>π</sub> + K <sub>o</sub>		m <sub>W</sub> /s	szg/zg	śr. K <sub>10</sub> ~ 10 <sup>-5</sup> m/s
1,5				3. Piasek drobny, pojed. ziarna żwiru, c. żółty.		f <sub>g</sub> Q <sub>p</sub>	m <sub>W</sub>		śr. K <sub>10</sub> = 10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup> m/s
2			1,2 - 2,2	4. Ił c. czerwony.	P <sub>d</sub> + z				
2,5				5. Piasek drobny z domieszką średniego, fiołetowy.					
3			2,2 - 2,6	6. Ił c. wiśniowy z wtrąceniami iłowca.	y		s/m <sub>W</sub>		
3,5			2,6 - 2,7		P <sub>d</sub> + P <sub>s</sub>				
4						T <sub>re</sub>	s	zw	npp. K <sub>10</sub> < 10 <sup>-8</sup> m/s
4,5			2,7 - 5,0		y				
5									
5,5									
6									

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

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Widoradz - projektowana przepompownia 2.

Otwór P.2 rzędna terenu 178,0 m npm


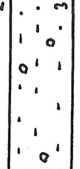
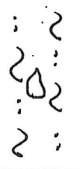

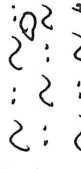


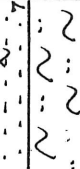
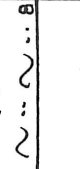
skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5		~	0,0 - 1,9	1. Ił c. wiśniowy zwarty. 2. Ił z wkładkami iłowca i mułowca, brunatny. 3. Ił brunatno-wiśniowy z wkładkami iłowca (szaro-zielonkawę gniazda mułków).	b	Tre	s	zw	$mp \cdot k_{10} < 10 \text{ m/s}$
1		~							
1,5		~							
2		~							
2,5		~							
3		~							
3,5		~							
4		~							
4,5		~							
5		~							
5,5		~							
6		~							
			1,9 - 3,0		g		s/mw	pzw	
			3,0 - 5,8		a		s/mw	pzn/tpi	

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz  
ni upr. MOSZAH 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór P. 3 rzędna terenu 180,8 m npm Obiekt: Widoradz - projektowana przepompownia 3.

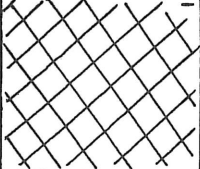
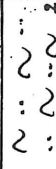


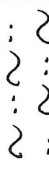
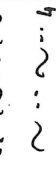

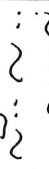

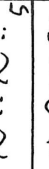
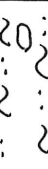

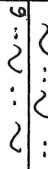
skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przetot warstwy m	rodzaj gruntu. opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,2	1. Gleba.	H	Qh	m/s	-	-
1			0,2 - 0,7	2. Pył piaszczysty, szary.	Hp		m/s	tpl	st. $k_{10}=10^{-5}-10^{-6}$ m/s
1,5			0,7 - 1,1	3. Piasek średni z domieszką drobnego, c. żółty, pojed. ziarna żwiru.	Ps+Pd+ż	fgQp	m/s	szg	db/sr. $k_{10}\sim 10^{-4}$ m/s
2			1,1 - 2,3	4. Gлина piaszczysta z kamieniami, brąz.-brunatna.	Gp+ko		w	tpl	p.p. $k_{10}=10^{-6}-10^{-7}$ m/s
2,5			2,3 - 2,6	5. Gлина silnie piaszczysta j. brąz.-żółta.	Gp		m/s	szg	
3			2,6 - 3,0	6. Pył piaszczysty, przerosły piasku drobnego, szaro-zielonkawe.	Hp/Pd	fgQp	m/s	tpl. 0,05	st. $k_{10}=10^{-5}-10^{-6}$ m/s
3,5			3,0 - 3,4	7. Piasek drobny, zagliniony, zielonkawy.	Pd+Pg		w	szg	
4			3,4 - 4,0	8. Gлина silnie piaszczysta, j. szara.	Gp	gQp	m/s	tpl	p.p. $k_{10}=10^{-6}-10^{-7}$ m/s
4,5									
5									
5,5									
6									

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOPZNIŁ 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór  $\varnothing$  4 rzędna terenu 181.0 m npm Obiekt: Widoradz - projektowana przepompownia 4.

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 - 1,3	1. Nasyp ilasty. 2. Gлина piaszczysta, brązowa. 3. Piasek drobny, c. żółty.	nN(7)	Qh	s	tpl	
1			1,3 - 1,7	4. Gлина piaszcz. brązowa. 5. Gлина piaszcz. brązowa, ka- mien.	Gp		w	tpl γ <sub>L</sub> =0,20	p.p. K <sub>10</sub> =10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-7</sup> m/s
1,5			1,7 - 1,9	6. Gлина piaszczysta, szara, kamienie.	Pd	fqp	w	szg	śr. K <sub>10</sub> =10 <sup>-4</sup> - 10 <sup>-5</sup> m/s
2			1,9 - 2,7	7. Gлина piaszczysta, szaro- brązowa z kamieniami.	Gp		w	pl γ <sub>L</sub> =0,30	
2,5					Gp+K <sub>0</sub>	gqp	w w/w	tpl γ <sub>L</sub> =0,20	p.p. K <sub>10</sub> =10 <sup>-6</sup> - 10 <sup>-7</sup> m/s
3			2,7 - 3,8		Gp+K <sub>0</sub>				
3,5					Gp+K <sub>0</sub>				
4			3,8 - 4,7		Gp+K <sub>0</sub>				
4,5					Gp+K <sub>0</sub>				
5			4,7 - 5,2		Gp+K <sub>0</sub>				
5,5									
6									

G E O I O G  
mgr Czesław Frankiewicz  
ni upr. MCSZNL 070967

**Otwór 1** rzędna terenu 177,7 m npm **Obiekt:** Widoradz - projektowana kanalizacja sanitarna.

[illegible]

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Widoradz - projektowana kanalizacja sanitarna.

Otwór 2. rzędna terenu 180,3 m npm





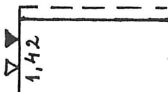
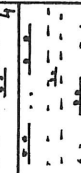
skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,4	1. Nasyp glebowo-piaszczysty, pobocze drogi.	n N	Q <sub>h</sub>	mW	szg	J.T. $k_{10} = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s
1			0,4 - 0,9	2. Piasek drobny, zapyłony, szaro-żółty.	$\rho_d + \rho_{\pi}$	fgQp	mW	szg	Jr/St. $k_{10} \sim 10^{-5}$ m/s
1,5			0,9 - 1,5	3. Piasek drobny na granicy średniego, ziarna żwiru, kamienie, c. żółty.	$\rho_d / \rho_s + z + k_o$		W		Jr/dlb. $k_{10} \sim 10^{-4}$ m/s
2			1,5 - 1,9	4. Gлина piaszczysta, wkładki piasku gliniastego, j. szaro żółto-brąz.	$G_p / \rho_g$	gQp	mW	tpl $\sigma_L = 0,10$	P.P. $k_{10} = 10^{-6} - 10^{-7}$ m/s
2,5			1,9 - 2,4	5. Piasek średni, j. brązowy.	$\rho_s$	fgQp	mW	szg	Jr. $k_{10} \sim 10^{-4}$ m/s
3			2,4 - 2,5	6. Gлина piaszcz. j. brąz. - szara.	$G_p$		W	szg	P.P.
3,5			2,5 - 3,3	7. Piasek drobny, przerosty średniego, ziarna żwiru, j. brązowy.	$\rho_d / \rho_s + z$		mW		Jr. $k_{10} \sim 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s
4									
4,5									
5									
5,5									
6									

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZNIL 070967

# KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór 3 rzędna terenu 181,3 m npm      Obiekt: Widoradz - projektowana kanalizacja sanitarna.

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 - 0,6	1. Nasyp piaszczysty z tłucz niem.	$nN(p+K_0)$	$Q_h$	$m_w$	$szg$	$st. K_{10} = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$
1			0,6 - 1,2	2. Nasyp ziemisty.	$nN(H_{+p})$				
1,5			1,2 - 1,5	3. Piasek drobny na granicy średniego, żółty.	$p_d/p_s$		$w$ $n_w$	$szg$	$st. K_{10} \sim 10^{-4} \text{ m/s}$
2			1,5 - 2,4	4. Piasek pylasty, przerosty pyłu piaszcz.c.szary.	$p_{\pi}/p_p$	$f_{qp}$	$m$	$pl.$	$st. K_{10} = 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m/s}$
2,5				5. Pył piaszczysty, wkładki piasku pylastego, szary.	$-p_p/p_{\pi}$		$m_w/w$	$tpl.$ $\sigma_z = 0,10$	
3			2,4 - 3,0						
3,5									
4									
4,5									
5									
5,5									
6									

G E O L O G  
mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZ/NIL.070967





## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Widoradz - projektowana kanalizacja sanitarna.

Otwór 5 rzędna terenu 182,0 m npm

skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przebieg warstw	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,4	1. Gleba.	H	Q <sub>h</sub>	mw	-	-
1			0,4 - 1,0	2. Gлина piaszczysta z wkład- kami piasku gliniastego, j. brązowo-szara.	Gp//Pg		mw/w	$\gamma_L = 0,20$	
1,5			1,0 - 1,9	3. Gлина piaszczysta, j. brąz. 4. Gлина piaszcz. j. brąz.-sza ra.	Gp	gQp	w	$\gamma_L = 0,20$	p.p. $K_{10} = 10^{-6} - 10^{-7}$ m/s
2			1,9 - 2,5	5. Gлина piaszcz. c. szara.	Gp		w	$\gamma_L = 0,30$	
2,5			2,5 - 3,2		Gp		mw	$\gamma_L = 0,10$	
3									
3,5									
4									
4,5									
5									
5,5									
6									

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MOSZ/NIL.070967

**Objekt:** Widoradz - projektowana kanalizacja sanitarna.

**Otwór 6 rzędna terenu 180.7 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 - 0,6	1. Ił c. wiśniowy zwarty.	γ		s/mw	zm.	npp. $k_{10} < 10^{-8}$ m/s
1		~ ~ ~ ~ ~	0,6 - 1,4	2. Ił na granicy iłowca (gniazda mułowca i piasku) brąz. // szare.	γ	T <sub>re</sub>	mw	przu/zm	
1,5		~ ~ ~ ~ ~		3. Piasek gliniasty, c. brąz. - szary.			n		
2	▽ 1,5	- - - - - ~ ~ ~ ~ ~	1,4 - 1,9	4. Ił zapiaszczony, j. brąz. - zielonkawy, z ziarnami żwiru.	ρ <sub>g</sub>		mw/m	szg	st. $k_{10} = 10^{-5} - 10^{-6}$ m/s
2,5		~ ~ ~ ~ ~	1,9 - 2,5		γ + z		mw	zm	npp. $k_{10} < 10^{-8}$ m/s
3									
3,5									
4									
4,5									
5									
5,5									
6									

**G E O L O G**  
 mgr Czesław Frankiewicz  
 nr upr. MOSZ/NIL-070967

## KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Widoradz - projektowana kanalizacja sanitarna.

Otwór 7 rzędna terenu 186,45 m npm

skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5		~ ~ ~ ~ ~	0,0 - 1,0	1. Piasek gliniasty, przerosty p. średniego, żółto-brąz, 2. Piasek gliniasty, j. brąz. wkładki piasku drobnego, j. szarego.	$\rho_g // \rho_s$		W	szg/zg	st/sr. $k_{10} \sim 10^{-5}$ m/s
1		~ ~ ~ ~ ~	1,0 - 1,5	3. Głina silnie piaszczysta z glaznikami, j. brąz.-żółta.	$\rho_g // \rho_{ol}$	gQp	W	$\tau_L = 0,15$	
1,5	$\nabla 1,33$ 1,4	~ ~ ~ ~ ~	1,5 - 1,9	4. Głina piaszczysta, żółto- brązowa.	Gp+K <sub>0</sub>		W	$\tau_L = 0,10$	P.P. $k_{10} = 10^{-6} - 10^{-7}$ m/s
2		~ ~ ~ ~ ~			Gp		W		
2,5		~ ~ ~ ~ ~	1,9 - 2,5						
3									
3,5									
4									
4,5									
5									
5,5									
6									

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz  
nr upr. MGSZ/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	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
Ko	otoczaki
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
P $\pi$	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
$\Pi$ p	pył piaszczysty
$\Pi$	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
G $\pi$	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
G $\pi$ z	glina pylasta zwięzła
Ip	il piaszczysty
I	il
I $\pi$	il pylasty

## SKŁAD NASYPÓW

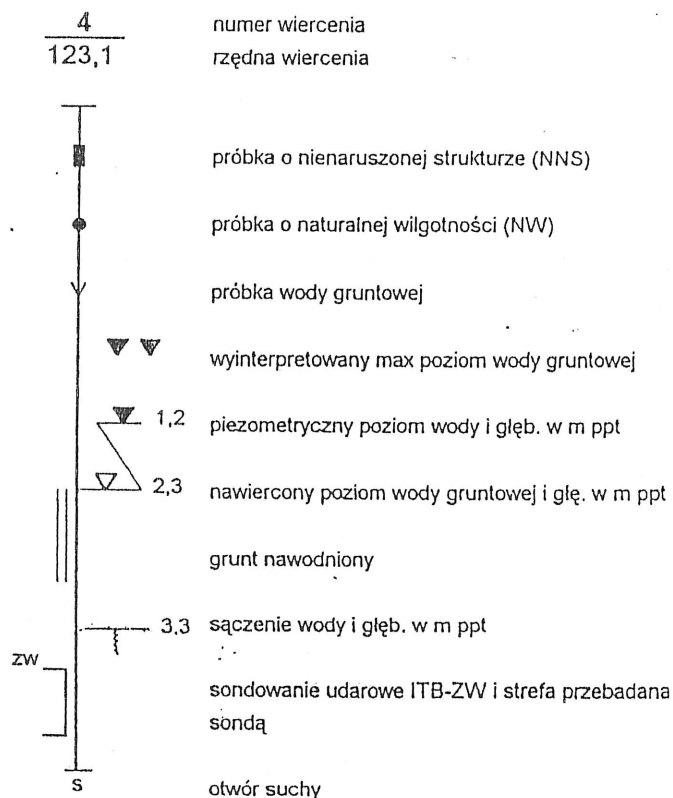
ŻI	żużel
K	kamienie
C	gruz ceglany
B	beton

## GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

## ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

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



## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_L$	stopień plastyczności
$I_D$	stopień zagęszczenia

## INNE OZNACZENIA

IV	numer warstwy geotechnicznej
—	granice litologiczno-stratygraficzne