

# WIERCENIA GEOLOGICZNE „WIERT – GEO”

27-400 Ćmielów, ul. Mostowa 18  
tel. (015) 86 12 346, tel. 0 – 603 341 184  
NIP: 863 – 111 – 92 – 52

Wiercenia geologiczne  
wraz z dokumentacją  
dla potrzeb  
projektowania  
posadowienia obiektów

Wiercenia i renowacje  
studni, próbne  
pompowanie wraz z  
dokumentacjami  
hydrogeologicznymi

Projekty stref ochrony  
sanitarnej dla studni i  
ujęć wody

Operaty wodnoprawne  
na pobór wód  
wglębnych

Likwidacja studni  
głębiniowych

## Dokumentacja geotechniczna

warunków posadowienia krytej pływalni

Sandomierz ul. Zielona

woj. świętokrzyskie

Opracował



inż. Stefan Śmiech

Upr. nr 060246, IV-0331

WIERCENIA GEOLOGICZNE  
„WIERT – GEO”  
Józef Starzomski  
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa 18  
Regon 291152365; NIP 863-111-92-52  
tel. (015) 861-51-54, kom. 0603341184

Ćmielów, maj 2001 r.

## Spis treści

1. Wstęp	3
2. Położenie, morfologia i hydrografia	4
3. Zagospodarowanie terenu badań	4
4. Opis wykonanych prac badawczych	5
5. Budowa geologiczna	6
6. Warunki wodne	6
7. Warunki geologiczno-inżynierskie	7
8. Warunki posadowienia	9
9. Wnioski i zalecenia	10

## II Spis załączników graficznych.

- Załącznik nr 1. Mapa topograficzna, skala 1:10 000, ark. Sandomierz
- Załącznik nr 2. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- Załącznik nr 3. 1÷3.3 Profile otworów badawczych.
- Załącznik nr 4. Przekroje geologiczno-inżynierskie z tabelą normowych parametrów geotechnicznych.

### 1. Wstęp.

Dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia krytej pływalni w Sandomierzu przy ul. Zielonej opracowana została przez: Zakład Wiercenia Geologiczne "WIER-T-GEO"  
27-440 Ćmielów, ul. Mostowa, 18 tel. (015) 86 12 154.

Zleceńdodawca - MITEK S.A. 25-558 Kielce, ul. Zagnańska 65.

Ilość i głębokość otworów uzgodniono z Projektantem obiektu.

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych terenu pod projektowaną krytą pływalnię.

Do opracowania dokumentacji wykorzystano materiały:

1. Joniec -Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski  
+ Zespół A-Mapa utworów powierzchniowych w skali 1:50 000  
arkusz Sandomierz P.I.G.W-wa 1988r
2. Grabowska-Olszewska -Gruntoznawstwo-Lessy Wyżyny  
Sandomierskiej .Wydawnictwa Geologiczne W-wa 1977r.
3. Obowiązujące normy.
4. Wyniki wierceń 6 otworów badawczych i prac terenowych  
wykonanych w maju 2001r.

Dokumentacja geotechnicznych warunków posadowienia pływalni opracowana została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24 września 1998r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Dz. U. nr 126, poz 839.

Opracowanie wykonano w 4 egz. Inwestor otrzymuje 3 egz.

## 2. Położenie , morfologia i hydrografia

Teren badań położony jest w północno-zachodniej części Sandomierza od zachodniej strony ul. Zielonej.

Lokalizację ogólną terenu badań przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:10 000, zał.nr 1.

Lokalizację szczegółową przedstawia plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500, zał.nr 2.

Pod względem geograficznym teren badań położony jest na terenie Wyżyny Małopolskiej , mezoregion Wyżyna Sandomierska (342.36).

Od południowego-wschodu występuje erozyjna krawędź doliny Wisły a od wschodu terenu badań występują Góry Pieprzowe zbudowane z łupków ilastych z wkładkami kwarcytów kambryjskich.

Powierzchnia terenu obniża się w kierunku południowo-zachodnim.

Rzędne wysokości wykonanych otworów wynoszą od 202,61mnpm otw. nr 2 do 205.93mnpm otw. nr 4. Różnica wysokości wynosi 3,32m.

Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni rzeki Wisły przepływającej od strony południowo-wschodniej terenu badań. Hydrografię terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej Zał.nr 1.

## 3. Zagospodarowanie terenu badań

Teren badań jest obecnie niezabudowany, nierówny, od strony zachodniej i północnej porośnięty wysokimi chwastami.

Istniejące budynki zostały wyburzone a teren został częściowo zniwelowany, część gleby z kamieniami została zepchnięta w kierunku zachodnim. Utworzona została skarpa z gruntów nasypowych o wysokości od 1,3m do 1,5m w odległości ca 5,0m od strony wschodniej linii otworów nr 1-3.

Została zasypana studnia kopana na badanej działce przy ul. Zielonej. Lokalizacja na zał. nr 2.

#### 4. Opis wykonanych prac badawczych

W ramach prac terenowych wykonano 6 otworów badawczych, otwór nr 4 do 7,0m, otwory pozostałe do głębokości 6,0m.

Otwory wykonane zostały zestawem ręcznym o średnicy  $\phi$  50. Wiercenie zakończono po osiągnięciu planowanej głębokości. Łącznie odwiercono 37,0mb.

Prace wiertnicze i geologiczne prowadzone były w dniu 22-23.05.2001r z udziałem autora niniejszego opracowania.

W trakcie wiercenia pobrane zostały próby NW z gruntów spoistych, wykonana została analiza makroskopowa gruntów. Przeprowadzone zostały również obserwacje zawilgocenia gruntów w wykonanych otworach badawczych.

Powyższe prace wykonano zgodnie z PN-74/B-02480 i PN-74/B04452.

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych i map geologicznych sporządzono profile litologiczne otworów zał. nr 3.1-3.3 oraz opracowano przekroje geologiczno-inżynierskie, zał. nr 4.

Otwory w terenie wyznaczone zostały w dowiązaniu do istniejącej zabudowy w sąsiedztwie terenu badań.

Otwory zaniwelowane zostały w dowiązaniu do studzienki kanalizacyjnej o rzędnej  $H = +202.73$  m n.p.m.

### 5. Budowa geologiczna

Pod względem budowy geologicznej teren badań położony jest na granicy masywu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich i Zapadliska Przedkarpackiego. Według mapy geologicznej starsze podłoże budują tu utwory trzeciorzędu należące do sarmatu. Pod względem wykształcenia litologicznego są to żwiry, zlepience i piaski (NS) oraz iły i iłowce (iNs).

Czwartorzęd reprezentowany przez utwory pochodzenia eolicznego tj. lessy wykształcone w postaci pyłów, pyłów piaszczystych i glin pylastych oraz piasków pochodzenia rzecznoego występujących w dolinach rzecznych.

Wykonywanymi otworami badawczymi pod pływalnię stwierdzono występowanie lessów o konsystencji twardoplastycznej na granicy półzwartej. Lessy do głębokości 6,0-7,0m nie zostały przewiercone

### 6. Warunki wodne

W okresie wykonywania prac terenowych wody gruntowej nie stwierdzono. W otworach występują tylko większe zawilgocenia lessów. Woda gruntowa występuje na głębokości 16.0m (188,5mnpm) poniżej powierzchni terenu w studni kopanej ul. Zielona 5 (Pan Piotr Oleszkiewicz). Głębokość studni 20,6m, głębokość do zwierciadła wody 16,0m. Rzędna studni 204.52mnpm. Zał nr 2.

## 7. Warunki geologiczno- inżynierskie

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych rozpoznano podłoże gruntowe do głębokości 6.0 do 7,0m i stwierdzono występowanie lessów pochodzenia eolicznego.

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Za podstawę wydzielen przyjęto wykształcenie litologiczne, cechy fizyko-mechaniczne gruntu oraz ich genezę.

Przy ustalaniu własności fizyko-mechanicznych gruntu uwzględnione zostały wyniki badań makroskopowych i laboratoryjnych gruntów lessowych wykonanych z rejonu Sandomierza przez B. Grabowską-Olszewską .

(Lessy Wyżyny Sandomierskiej).

Dla warstw gruntów spoistych jako cechą wiodącą przyjęto stopień plastyczności " $I_L$ "- pozostałe wartości parametrów geotechnicznych przyjęto z zależności korelacyjnych w oparciu o normę PN-81/B-03020 i archiwalne badania laboratoryjne lessów z terenu Sandomierza.

W podłożu budowlanym wydzielono 2 warstwy geotechniczne różniących się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

Warstwa-I-Nasypy ziemne niekontrolowane , wykonane z lessów, pyłów, piasków drobnych z okruchami gruzu budowlanego. Nasypy występują w rejonie otworów 1-3.

Miaższość nasypów wynosi 0,5-0.6m.

Nasypy występują powyżej głębokości posadowienia pływalni i mają wpływ na warunki posadowienia pływalni.

Warstwa II-Lessy twardoplastyczne i półzwarte, małowilgotne.

Sredni stopień plastyczności  $I_L=0,00$ .

Występują w otworze nr 1 od powierzchni terenu do głębokości 4,0m oraz w otw nr 3 na głębokości poniżej 2,6m. Lessy te są makroporowate, posiadają strukturę nietrwałą, są zapadowe  $0,021 < i_{mp} > 0,071$ .

Występujące lessy należą do gruntów pochodzenia eolicznego.

Grupa konsolidacji C.

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiają profile geotechniczne otworów Zał nr 3.1-3.3.

Układ przestrzenny warstw przedstawiają przekroje geologiczno-inżynierskie Zał nr 4.

Parametry geotechniczne wydzielonej warstwy przedstawia niżej zamieszczona tabela, powtórzona na zał nr 4.



**Tabela normowych parametrów geotechnicznych wg normy PN - 81/B-03020**

Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Kohezja	Wilgotność naturalna	Moduł pierwotnego odkształcenia	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Wskaźnik skonsolidowania gruntu	Grupa konsolidacji gruntu
I	Nasyp less, poj. kamień i.e. gruz budowlany	$I_L$	$I_D$	$\gamma^{(n)}$ [t·m <sup>-3</sup> ]	$\varphi^{(n)}$ [°]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$w_n^{(n)}$ [%]	$E_o^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	b	
II	Less/pyłu piaszcz.	0.00		2.05	18° 00'	30.00	22.00	34 000.00	48 000.00	0.60	C

### 8. Warunki posadowienia

W miejscu projektowanego posadowienia krytej pływalni występują lessy twardoplastyczne na granicy półzwartych.

Lessy te w otworach nr 1-3 występują bezpośrednio pod nasypami na głębokości 0.5-0.6m, w pozostałych otworach występują od powierzchni terenu, do głęb. 6,0-7.0m nie zostały przewiercone. W odległości 5,0m od strony wschodniej linii otworów 1-3 utworzony został zwal gleby, lessów z pojedynczymi dużymi kamieniami. Grunty nasypowe nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów.

Występujące na terenie badań grunty rodzime należą do gruntów pochodzenia eolicznego, wykształcone są jako lessy (pyły) makroporowate o strukturze nietrwałej.

Współczynnik osiadania zapadowego wynosi  $i_{mp} = 0,021-0,071$ , oznacza to że, grunty te osiadają pod wpływem zawilgocenia, bez zmiany obciążenia.

Wykopy należy chronić przed działaniem wód opadowych.

Po wykonaniu fundamentów pływalni, przestrzeń między murem fundamentu a wykopem należy zasypać lessem lub gliną i ubić w celu ograniczenia dopływu wód opadowych pod fundament.

Po wykonaniu pływalni zapewnić odpływ dla wody opadowej z dachu, by nie przedostawała się pod fundamenty.

Warunki posadowienia dogodne.

### 9. Wnioski i zalecenia

Na podstawie przeprowadzonych wierceń badawczych o głęb. 6,0 do 7,0m , badań polowych i materiałów archiwalnych należy stwierdzić:

1. W podłożu projektowanej pływalni występują grunty mineralne rodzime wykształcone jako lessy (pyły) pochodzenia eolicznego, posiadają strukturę nietrwałą, ulegają zmianie (osiadają) pod wpływem zawilgocenia bez dodatkowych obciążeń. Współczynnik osiadania zapadowego  $i_{mp}=0,021-0,071$ .
2. W miejscu projektowanego posadowienia pływalni występują lessy twardoplastyczne  $I_L=0,00$  od powierzchni terenu i pod nasypami do 7,0m. Grunty te nadają się do posadowienia bezośredniego fundamentów pływalni.
3. Wykonanymi wierceniami wody gruntowej nie stwierdzono do głębokości 7,0m. Woda gruntowa występuje na głębokości około 16.0m (188,5mnpm) poniżej powierzchni terenu w studni kopanej ul. Zielona 5
4. W okresie prowadzonych prac należy zabezpieczyć wykopy przed wodami opadowymi. Po wykonaniu pływalni zapewnić odpływ dla wody opadowej z dachu, by nie przedostawała się pod fundamenty.
5. Normowa głębokość przemarzania gruntów w rejonie Sandomierza wynosi 1.0m. W okresie mroźnych zim bez pokrywy śnieżnej stwierdzono w czasie wierceń zamrożnięty grunt do głębokości 1,3-1,4m poniżej pt.
6. Warunki posadowienia korzystne.

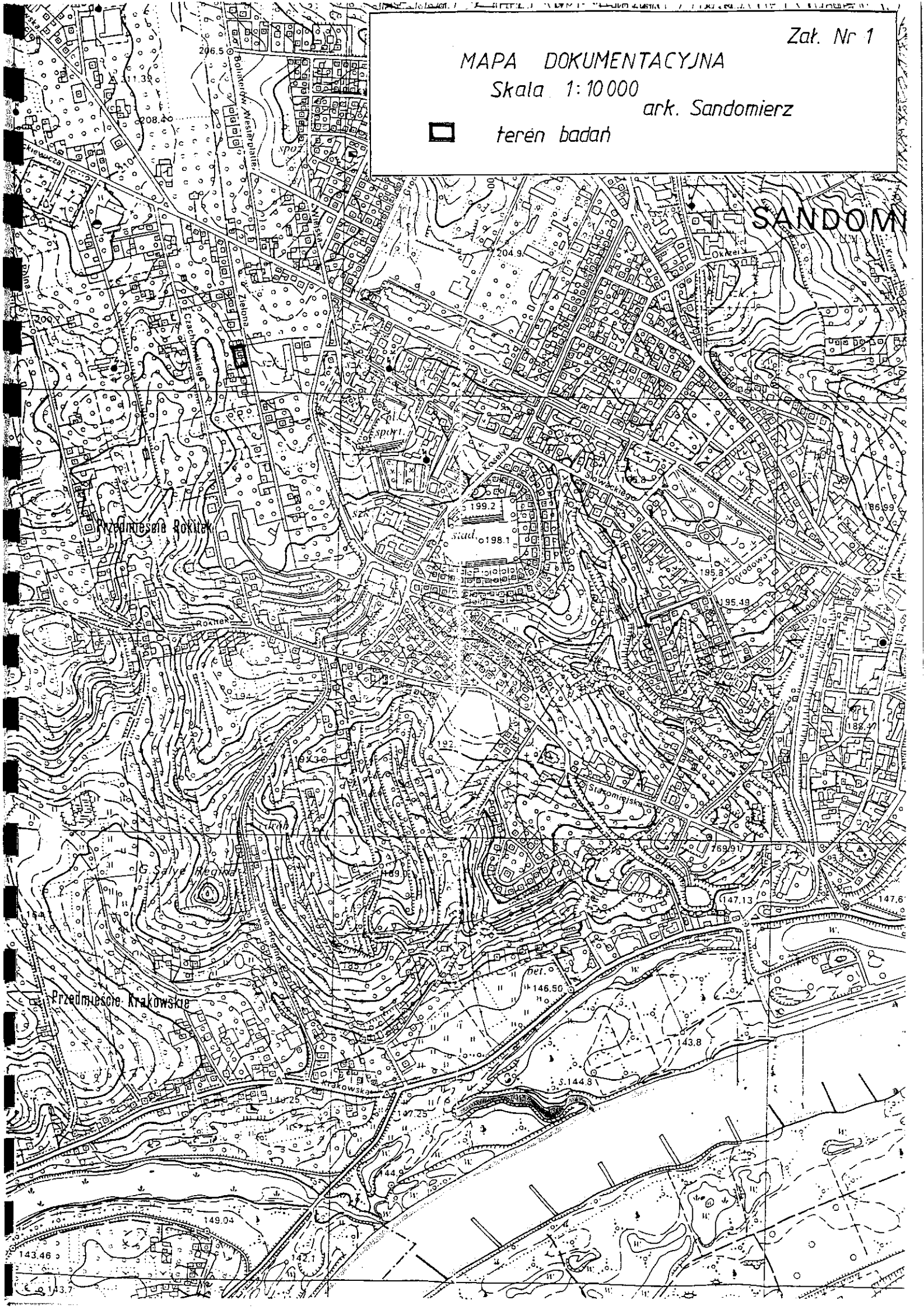
MAPA DOKUMENTACYJNA

Skala 1:10 000

ark. Sandomierz



teren badań










# PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr : 1

























Miejscowość: SANDOMIERZ  
Gmina: Sandomierz  
Powiat: Sandomierz  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 6,0 m Skala: 1: 100  
Współrzędne  
x- y- z- 202,61

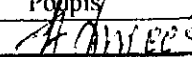
Data wiercenia: 05.2001 r.  
Zleceniodawca: Mitex Kielce  
Wykonawca: Wiert-Geo Ćmielów  
Opis warstw wykonał: inż. S. Śmiech

Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	rury	3	 strefa wodonośna	4	 do skrzynki  wody	11	W- wilgotny M.-mokry N- nawodniony	13	tlp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszcz. zg- zagęszczony
2	 poziom ustalony  poziom nawiercony	4	Próby  struktury nie narusz.  wilgotności naturaln.	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	13	Stan gruntu pln- płynny mpl- miękoplastyczny pl- plastyczny		

Zarzuwanie	Woda		Pobrane próby	Profil		Głębokość w m	Grubość w m.	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Nr w-wy geotechnicznej		
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		stratygraficzny	litologiczny										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	otwór suchy			CZWARTORZĘD		0,5	0,5	Nasyp (pył żółto – szary + gruz)	nN				I		
								5,5	Pył (less) żółto – szary	Л	mw	0	pzw.	II	
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															
															

OTWÓR Nr 2 H = 202,74

Opracował inż. Stefan Śmiech	Data 05.2001 r.	Podpis 
---------------------------------	--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

Obiekt : KRYTA PŁYWALNIA

Nr zał.  
3.2

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr : 3

Miejscowość: SANDOMIERZ  
Gmina: Sandomierz  
Powiat: Sandomierz  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 6,0 m Skala: 1: 100  
Współrzędne  
x- y- z- 203,47

Data wiercenia: 05.2001 r.  
Zleceniodawca: Mitex Kielce  
Wykonawca: Wiert-Geo Ćmielów  
Opis warstw wykonał: inż. S. Śmiech

Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	rury	3	strefa wodonośna	4	do skrzynki wody	11	W- wilgotny M.-mokry N- nawodniony	13	tłp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszcz. zg- zagęszczony
2	poziom ustalony poziom nawiercony	4	Próby strukturze nienarusz. wilgotności naturaln.	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	13	Stan gruntu płn- płynny mpl- miękkooplastyczny pl- plastyczny		

Zarzuwanie	Woda		Pobrane próby	Profil		Głębokość w m	Grubość w m.	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wateczków	Stan gruntu	Nr w-wy geotechnicznej	
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		stratygraficzny	litologiczny									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	otwór suchy			CZWARTORZĘD		0,5	0,5	Nasyp (pył żółto – szary + śmieci)	nN				I	
							5,5	Pył (less) żółto – szary	II	mw	0	pzw.	II	
						6,0								
								OTWÓR Nr 4 H = 205,83						
	otwór suchy			CZWARTORZĘD			7,0	Pył (less) żółto – szary	II	mw	0	pzw.	II	
						7,0								

Opracował

inż. Stefan Śmiech

Data

05.2001 r.

Podpis

Obiekt : KRYTA PLYWALNIA

Nr zał.  
3.3








## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr : 5



Miejscowość: SANDOMIERZ  
Gmina: Sandomierz  
Powiat: Sandomierz  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość: 6,0 m Skala: 1:100  
Współrzędne  
x- y- z- 204,93

Data wiercenia: 05.2001 r.  
Zleciennodawca: Mitex Kielce  
Wykonawca: Wiert-Geo Ćmielów  
Opis warstw wykonął: inż. S. Śmiech

Objaśnienia: cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	rury	3	 strefa wodonośna	4	 do skrzynki  wody	11	W- wilgotny M.-mokry N- nawodniony	13	tłp- twaroplastyczny pzw- półzwarty ln- luźny szg- średniozagęszcz. zg- zagęszczony
2	 poziom ustalony  poziom nawiercony	4	Próby  o strukturze nienarusz.  o wilgotności naturaln.	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	13	Stan gruntu płn- płynny mpl- miękkoplastyczny pl- plastyczny		

Zarzuwanie	Woda		Pobrane próby	Profil		Głębokość w m	Grubość w m.	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczków	Stan gruntu	Nr w-wy geotechnicznej	
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		stratygraficzny	litologiczny									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	otwór suchy			CZWARTORZĘD		6,0	6,0	Pył (less) żółto – szary	II	mw	0	pzw.	II	
								OTWÓR Nr 6 H = 204,56						
	otwór suchy			CZWARTORZĘD		6,0	6,0	Pył (less) żółto – szary	II	mw	0	pzw.	II	

Opracował

inż. Stefan Śmiech

Data

05.2001 r.

Podpis

