Przedsiębiorstwo EXWOD
mgr inż. Jan Taborski
25-723 Kielce, ul Struga 3/6
tel. (041) 331-55-19, 0602 133-529
tel/fax (041) 302-48-00

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

na budowę sieci wodociągowej w miejscowości SZUMSKO KOLONIA – RADOSTÓW gm. Raków

TECHNICZNE BADANIA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

NAZWA OPR. .....
STADIUM DOK. .....
EGZ. Nr 3 ZAŁ. SPECJAL. Nr .....
ZAŁĄCZNIK Nr 5

Inwestor: **Urząd Gminy Raków**

Projektant: mgr inż. Paweł Taborski
upr. Nr KL-593/94 i KL-594/94

mgr inż. Jan Taborski
upr. Nr 11/1965/KL i KL-268/86

Sprawdzający: mgr inż. Tadeusz Wojas
upr. Nr 132/81
Recz. Bud. Nr Rz/1/82

NINIEJSZY ZAŁĄCZNIK STANOWI
INTEGRALNĄ CZĘŚĆ DECYZJI
STAROSTWA POWIATOWEGO
w Kielcach
o pozwoleniu na budowę
z dnia 28.04.2009
znak: BU.7351-67-76/08

ZAŁĄCZNIK GRAFICZNY
Nr 5

KIELCE, LISTOPAD, 2006 ROK

SPIS TREŚCI

	Strona
1. Wstęp	1
2. Ogólna charakterystyka projektowanej inwestycji	2
3. Ogólne dane o terenie badań	2
4. Zakres wykonanych prac	3
5. Budowa geologiczna	4
6. Charakterystyka gruntowa podłoża	4
7. Warunki wodne podłoża oraz projektowane odwodnienie wykopów	7
8. Nośność gruntów	8
9. Wnioski końcowe	9
10. Profile litologiczne otworów	10

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie technicznych badań podłoża gruntowego stanowi załącznik do projektu budowlanego sieci wodociągowej w miejscowości Szumsko Kolonia i Radostów gm. Raków.

Celem opracowania jest

- przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanej trasy wodociągowej
- ustalenie dla celów przedmiarowania i kosztorysowania kategorii urabialności gruntów według KNR 2-01 „Roboty ziemne"
- zaprojektowanie odwodnienia wykopów na odcinkach gdzie woda gruntowa występuje lub może występować powyżej poziomu ułożenia rurociągów to jest w zakresie głębokości 1,0 - 1,7m poniżej poziomu terenu

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące dokumenty i materiały

- zlecenie na wykonanie projektu budowlanego na budowę wodociągu
- wyniki przeprowadzonych prac wiertniczych wykonanych w miesiącu wrześniu 2006 r.
- mapy geodezyjne i inne materiały archiwalne dotyczące terenu badań
- Zarządzenie nr 5/1 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn 18.10.1970 r. w sprawie zakresu i zasad przeprowadzania

technicznych badań podłoża gruntowego
- normy geologiczne PN-74/B-02480
PN-74/B-04452
PN-81/B-03020

Zakres przeprowadzonych prac i badań został uzgodniony z mgr.inż. Pawłem Taborskim autorem projektu

2. Ogólna charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja obejmować będzie budowę sieci wodociągowej z rur PE Φ 90 - 160 mm2 oraz przyłączy wodociągowych z rur PE Φ 40 mm2.
Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w zasuwy hydranty p. pożarowe, trójniki do hydrantów, przyłączy i na rozgałęzieniach sieci
Źródłem wody do w/w wodociągu jest studnia wiercona o udokumentowanych zasobach
Głębokość ułożenia rur wodociągowych około 1,5m2 poniżej poziomu terenu.

3. Ogólne dane o terenie badań

Morfologicznie obiekt leży na terenie Pobrzeża Szydłowieckiego. Jest to północno-wschodni subregion Niecki Nidziańskiej i stanowi przejściowy obszar do Wyżyny Sandomierskiej.
Zasadniczą cechą tego subregionu jest występo-

wanie stawskiego podkoża paleozoicznego oraz trias-sowego jurajskiego na powierzchni lub pod bardzo małym nakładem utworów czwartorzędowych.

Teren badanego zadania leży w zlewni rzeki Kaggwica na jej prawym brzegu które jest dopływem rzeki Czarnej

Odległość od Rakowa (siedziba gminy) ok. 5-7 km.

4. Zakres wykonanych prac

Prace terenowo-badawcze przeprowadzono w miesiącu wrześniu 2006 r. Obejmowały one odwiercenie 43 szt otworów o głębokości 2,0 m każdy wzdłuż projektowanych trras wodociągu.

Tak więc ogólna długość wywierconych otworów wynosi 86 mb

Przy lokalizacji wierconych otworów kierowano się zmiennością litologiczną gruntów podkoża jego nawodnieniem jak również wymaganiami zawartymi w normie PN-81/B-03020 p. 5.2a gdzie dla obiektów liniowych wymagana jest odległość między kolejnymi otworami nie mniej niż 100 m.

W trakcie wierceń systematycznie dokonywano opisu makroskopowego przewierconych warstw gruntowych zgodnie z normą geologiczną PN-74/B-04452 „Badania polowe"

Stopień plastyczności gruntów spoistych określono na podstawie metody polowych wałeczkowań

zgodnie z w/w normą.
Badań laboratoryjnych nie wykonywano
Lokalizację otworów naniesiono na mapach rozwiązań projektowych w skali 1:1000 dołączonych do części wodnej projektu

5. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym rejon badań leży na skraju zapadliska przedkarpackiego
W budowie geologicznej terenu najmłodszymi przedczwartorzędowymi utworami są wapienie litotamniowe, kruche, mocno zwietrzałe i skrasowiałe
Budują one wzgórza okalające doliny rzek, występują również w dnie doliny przykryte osadami czwartorzędu.
W gruntach pokrywowych w budowie geologicznej tego rejonu biorą udział gliny, gliny zwałowe, piaski całkowite polodowcowe i naglinowe

6. Charakterystyka gruntowa podłoża

W wyniku przeprowadzonych badań terenowych stwierdzono że w podłożu gruntowym pod projektowanymi wodociągami występują grunty II - IV kat. litologicznie są to piaski drobne, piaski średnie, piaski gliniaste, piaski pylaste, gliny lekkie, gliny średnie, gliny ciężkie one namuły w dolinach cieku stale prowadzącego wodę

Trasę projektowanego wodociągu podzielono na odcinki charakteryzujące się zbliżonymi warunkami gruntowymi dla których dokonano podziału profilu gruntowego na kategorie urabialności wg KNR 2-01 „Roboty ziemne".

1. Odcinek od ZB-3 do granicy działek 99/100
otwór 1a

0,0 - 0,3 Piasek średni	(P_s)	II kat
0,3 - 1,6 Piasek gliniasty	(P_g)	III kat
1,6 - 2,0 Glina lekka	(G_L)	IV kat

2. Odcinek od granicy działek 99/100 do granicy działek 95/96
otwór 2

0,0 - 0,7 Piasek gliniasty	(P_g)	III kat
0,7 - 2,0 Glina średnia	(G_s)	IV kat

3. Odcinek od granicy działek 95/96 do węzła 1.1
odcinek od węzła 1.1 poprzez 1.3, 1.4 do węzła 1.5
odcinek od węzła 1.4 do węzła 1.6
odcinek od w. 1.1 poprzez 1.6, 6.2, 6.1, 13.1 do węzła 13
odcinek od węzła 6.2 do węzła 6.3
otwory 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

0,0 - 0,2 Piasek gliniasty	(P_g)	III kat
0,2 - 2,0 Glina średnia	(G_s)	IV kat

4. Odcinek od węzła 6 poprzez w. 14 do węzła 14.1
otwory 10, 11, 12, 13

0,0 - 0,2 Piasek gliniasty	(P_g)	III kat
0,2 - 2,0 Glina średnia	(G_s)	IV kat

5. Odcinek od węzła 6.1 poprzez w. 7 i 8 do węzła 11
otwory 14, 15, 16, 17
0,0-0,2 Piasek gliniasty (Pg) III kat
0,2-2,0 Glina średnia (Gs) IV kat

6. Odcinek od węzła 8 poprzez węzły 9, 10.1 do węzła 10
otwory 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
0,0-0,2 Piasek gliniasty (Pg) III kat
0,2-2,0 Glina średnia (Gs) IV kat
Poniżej otworu nr 19 pasem około 40 m2 w czasie opadów mokro

7. Odcinek od węzła 7 poprzez w. 12.2, 12, 3.1, 3, 3.2 do węzła 3.3
odcinek od węzła 12 poprzez 12.1 do węzła 12a
odcinek od węzła 3.1 poprzez 2.2, 2.1 do węzła 2
otwory 25, 26, 27, 28, 29, 30
0,0-0,3 Piasek drobny/gliniasty (Pd/Pg) II/III kat
0,3-2,0 Glina lekka/średnia (Gl/Gs) IV kat
W rejonie otworu 30 przejście przez rów, zw. w. 0,8 m2, L ~30 m2

8. Odcinek od węzła 3.3 do węzła 4
otwory 31, 32, 33, 34
0,0-2,0 Glina średnia (Gs) IV kat

9. Odcinek od węzła 1 poprzez 2.5, 2.3, 2, 5.5, 5.3 do węzła 5.4
odcinek od węzła 5.1 do węzła 5.3
odcinek od węzła 5.1 do węzła 5
otwory 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
0,0-0,2 Piasek gliniasty (Pg) III kat
0,2-2,0 Glina średnia (Gs) IV kat

Na całym obiekcie grunt jest bardzo jednorodny

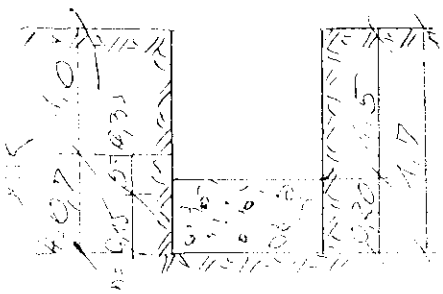
7. Warunki wodne podłoża oraz projektowane odwodnienie wykopów.

Wody gruntowej w wykonanych otworach nie stwierdzono. Wystąpiła ona jedynie w otworze nr. 30 przy rowie stale prowadzącym wodę na głęb. 0,8 m i długości odcinka ok. 30 m.

Po długotrwałych opadach atmosferycznych i roztopach wiosennych woda opadowa gromadzić się będzie w wykopach ponieważ grunty są słabo przepuszczalne

W przypadku wystąpienia wody w wykopach odwodnienie projektuje się jako powierzchniowe z zastosowaniem warstwy drenażowej oraz studzienek zbiorczych z kręgów betonowych ϕ 0,8 m zapuszczonych na gł. 1,0 m poniżej poziomu dna wykopu. Dopływającą wodę należy odprowadzić poza obręb wykopu

Schemat obliczeniowy dopływu wody do studni



Dla celów obliczeniowych przyjęto zaleganie zw. w. na gł. h = 0,7 m

Wsp. filtracji „k" przyjęto średnio jak dla gruntów gliniastych $k_{śr} = 5,0$ m/dob

$$R = 2S\sqrt{H \times k} = 2 \times 0,55 \times \sqrt{0,7 \times 5,0}$$

$$R \cong 2,06 \text{ m}$$

Dopływ jednostkowy dwustronny będzie wynosił

$$2q = k \times \frac{H^2 - h^2}{R} = 5,0 \times \frac{0,7^2 - 0,15^2}{2,06}$$

$2q = 1,134\ m^3/dobę/1mb\ wykopu$

$2q = 0,047\ m^3/h/1mb\ wykopu$

Dla obliczenia ilości pomp obliczone wyżej dopływy jednostkowe do wykopu należy powiększyć o 50%

8. Nośność gruntów

Przydatność gruntu do posadowienia na nim budowli i budynków określa przede wszystkim jego nośność i związana z tym odporność na osiadanie. Cechy te zależą od rodzaju gruntu wilgotności, kierunku warstw i ich grubości

Na obiekcie w warstwie posadowienia rurociągów występują gliny.

Nośność gruntów oblicza się wg wzoru

$$K_H < 2,5 = 0,5 \times K_z \times \left(1 + \frac{H}{2,5}\right)$$

gdzie: K_H - nośność gruntu na danym poziomie

K_z - wg normy PN-81/B-03020

- dla glin $K_z = 2,5 - 3,5\ kg/cm^2$

H - 1,5 m

$$K_{1,5} = 0,5 \times 3,0 \times \left(1 + \frac{1,5}{2,5}\right) = 2,4\ kg/cm^2$$

Jak wynika z obliczeń, podłoże gruntowe jest nośne, opór graniczny podłoża wynosi $K_H > 0,5\ kg/cm^2$.

9. Wnioski końcowe

- przeprowadzone badania w swym zakresie były wystarczające do ustalenia warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego wodociągu
- pod względem przydatności gruntu do posadowienia na nim budowli, podłoże gruntowe jest nośne i odpowiada wymaganiom, to jest opór graniczny podłoża jest większy od $0,5\ kG/cm^2$
- głębokość zamarzania gruntu dla tego rejonu wg. normy PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,0\ m$ i jest mniejsza od głębokości ułożenia rurociągów
- zwierciadło wody gruntowej stwierdzono jedynie w otworze nr 30, jest to w rejonie rowu stale prowadzącego wodę. Ze względu na okres wykonywania badań - długi okres bez opadów - brak lustra wody w wykonanych otworach. Po długotrwałych opadach atmosferycznych i roztopach wiosennych woda opadowa gromadzić się będzie w wykopach, ponieważ grunty podłoża są słabo przepuszczalne.

10. Profile litologiczne odwierconych otworów

Nr otworu	Warstwa od-do [m bJ]	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan zwięzłości	Poziom wody [m bJ]	Zawartość kamieni [%]	Kat. gruntu wg KNR 2-01
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1A	0,0-0,3	Piasek średni	Ps	świeży	luźny	–	–	II
	0,3-1,6	Piasek gliniasty	Pg	wilgotny	st. zwięzły	–	–	III
	1,6-2,0	Glina lekka	G_L	wilgotna	st. zwięzła	–	–	IV
2	0,0-0,7	Piasek gliniasty	Pg	świeży	st. zwięzły	–	–	III
	0,7-2,0	Glina średnia	$G_ś$	sucha	st. zwięzła	–	–	IV
3÷5	0,0-0,2	Piasek gliniasty	Pg	świeży	st. zwięzły	–	–	III
	0,2-2,0	Glina średnia	$G_ś$	wilgotna	zwięzła	–	–	IV
6	0,0-0,3	Piasek gliniasty	Pg	świeży	st. zwięzły	–	–	III
	0,3-2,0	Glina lekka/średn	$G_L/G_ś$	sucha	zwięzła	–	–	IV
7÷9	0,0-0,2	Piasek gliniasty	Pg	świeży	st. zwięzły	–	–	III
	0,2-2,0	Glina lekka/średn.	$G_L/G_ś$	sucha	zwięzła	–	–	IV
10÷24	0,0-0,2	Piasek gliniasty	Pg	świeży	luźny	–	–	III
	0,2-2,0	Glina średnia	$G_ś$	sucha	zwięzła	–	–	IV
25÷30	0,0-0,3	Piasek drobny/gliniasty	Pd/Pg	świeży	luźny	0,8	–	II/III
	0,3-2,0	Glina lekka/średnia	$G_L/G_ś$	suchy	zwięzła	otw 30	–	IV
31-34	0,0-2,0	Glina średnia	$G_ś$	sucha	zwięzła	–	–	IV
35÷36	0,0-0,2	Piasek gliniasty	Pg	świeży	luźny	–	–	III
	0,2-2,0	Glina lekka/średnia	$G_L/G_ś$	sucha	zwięzła	–	–	IV
37-41	0,0-0,2	Piasek gliniasty	Pg	suchy	st. zwięzły	–	–	III
	0,2-2,0	Glina średnia	$G_ś$	sucha	zwięzła	–	–	IV
42-43	0,0-0,3	Piasek gliniasty	Pg	suchy	st. zwięzły	–	–	III
	0,3-2,0	Glina lekka/średnia	$G_L/G_ś$	sucha	zwięzła	–	–	IV

„QWIERT"
Zakład Usług Hydrogeotechnicznych
Józef Bogusław Kuc
25-148 Kielce, ul. Kalinowa 27
tel./fax (041) 348-90-15; 602-810-569

GEOTECHNICZNE BADANIA WARUNKÓW GRUNTOWYCH POSADOWIENIA

zbiorników i pompowni wodociągowych w miejscowościach: Zalesie, Szumsko Kolonia i Korzenno, gm. Raków, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Opracował:

GEOLOG
Józef Kuc
Upr. C.U.G. nr 070820

Kielce październik 2006r.

SPIS TREŚCI: *STR.NR*

I. WSTĘP - 3

II. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ - 4

III.ZAKRES PRAC - 4

IV.CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO - 6

V. WNIOSKI I ZALECENIA - 8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW: *ZAŁ.NR*

1. ORIENTACJA - 1 - 2

2. MAPA DOKUMENTACYJNA - 3 - 5

3. PROFILE OTWORÓW PRÓBNYCH - 6 - 8

4. TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH - 9

I. WSTĘP.

Niniejsze opracowanie sporządzono w Zakładzie Usług Hydrogeotechnicznych ***„QWIERT"*** *Józef Bogusław Kuc 25-148 Kielce, ul. Kalinowa 27, tel./faks(41)348-90-15 lub 602-810-569,na zlecenie Przedsiębiorstwa* ***„EXWOD"*** *mgr inż. Jan Taborski 25-723 Kielce, ul. Struga 3/6.*

Celem opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb posadowienia, zbiorników i pompowni wodociągowych w miejscowościach: Zalesie, Szumsko Kolonia i Korzenno, gm. Raków, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

Badania podłoża gruntowego opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. W sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.Nr 126,poz.839) oraz z obowiązującymi normami branżowymi : PN-B-02481 styczeń 1998 „Geotechnika-Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar",PN-B-02479 sierpień 1998 „Geotechnika –Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne",PN-86 B-02480"Grunty Budowlane. Określenia , symbole podział gruntów", PN-75 B-04481 „Grunty budowlane. Badania laboratoryjne",PN-74 B-04452"Grunty budowlane. Badania polowe",PN-80 B-01800 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetonowe. Klasyfikacja i określenia środowisk",Pn-81 B-3020"Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie"

II. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ.

Planowane zbiorniki i pompownie wodociągowe leżą na terenie gminy Raków w miejscowościach: Zalesie, Szumsko Kolonia i Korzenno, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie (zał. nr 1 i 2).

Pod względem geograficznym gmina Raków leży na Wyżynie Kielecko-Sandomierskiej a dokładniej na Pogórzu Szdlowskim. Pogórze Szdlowieckie jest regionem przejściowym do Niecki Nidziańskiej. Zasadniczą jego cechą jest występowanie w podłożu skał starszych: paleozoicznych (w Zbrzy) oraz jurajskich i kredowych.

III. ZAKRES PRAC.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano 3 otwory próbne do głębokości 5,00mppt. każdy, metodą obrotową na sucho, świdrami rurowymi i zwojowymi, urządzeniem wiertniczym „STIHL" zamontowanym na samochodzie terenowym marki Mazda, o ogólnym metrażu 15,00mb.

Stopień zagęszczenia „ID" gruntów niespoistych określono na podstawie oporu stawianego przez grunt podczas jego zwiercania.

Stopień plastyczności „IL" gruntów spoistych określono przez wykonanie pomiarów na próbkach gruntu penetrometrem tłoczkowym PW-1 oraz wałeczkowanie.

Podczas wiercenia otworów próbnych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów.

Wyznaczenie miejsc wierceń w terenie wykonano metodą domiarów prostokątnych w oparciu o mapy dokumentacyjne w skali 1:500 i 1:1000 z naniesionymi miejscami wierceń , dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Po wykonaniu niezbędnych badań i pomiarów, otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem wydobytym podczas ich głębienia.

Lokalizację otworów próbnych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej zał. nr 3 - 5 tego opracowania.

Profile wykonanych otworów, z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawione są na kartach otworów próbnych, zał. nr: 6 -8.

Podstawowe parametry geotechniczne wydzielonych warstw geotechnicznych określono metodą „A"(rodzaj i stan gruntu), pozostałe wyznaczono z zależności korelacyjnych parametrów wiodących. Parametry te zestawiono w formie tabelarycznej na zał. nr 9.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Podłoże gruntowe projektowanych zbiorników wodnych budują grunty:

- *rodzime, mineralne,* ***niespoiste*** *– piaski średnie,*
- *rodzime, mineralne,* ***małospoiste*** *– piaski gliniaste,*
- *rodzime, mineralne, zwięzłospoiste – gliny zwięzłe,*
- *rodzime, mineralne,* ***kamieniste*** *– zwietrzeliny gliniaste piaskowca i wapienia,*
- ***próchnicze*** *– gleba.*

Ww. grunty podzielono na cztery warstwy geotechniczne, oznaczone na kartach otworów symbolami I , II, III i IV z podziału wyłączono glebę.

WARSTWA I *- warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, niespoiste, wykształcone jako małowilgotne , średniozagęszczone piaski średnie, o stopniu zagęszczenia* I_D***=0,60****. Piaski te stwierdzono tylko w otworze nr 2 wykonanym w Szumsku Kolonia, na głębokości od 1,00mppt., jako warstwę o miąższości 1,10mb.*

WARSTWA II *- do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, małospoiste, wykształcone jako małowilgotne , półzwarte piaski gliniaste, o stopniu plastyczności* I_L***<0,00****. Grunty tej warstwy nawiercono otworami 2 i 3 wykonanymi w Szumsku Koloni i Korzennie , na głębokości od 0,20 do 2,10mppt., jako*

o miąższości 0,80 i 0,90mb. Piaski te zaliczono do grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „C" jako inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

WARSTWA III *- warstwę tą reprezentują grunty rodzime, mineralne, zwięzłospoiste, wykształcone jako małowilgotne, półzwarte gliny zwięzłe o stopniu plastyczności* I_L*<0,00. Gliny te stwierdzono w otworach nr 1 i 2, wykonanych w Zalesiu i Szumsku Kolonia, na głębokości od 0,30(otw.nr1) do3,90mppt. (otw.nr2)., jako warstwę o miąższości 1,90mb. w otworze nr 1 do nieustalonej, ponieważ otworem nr 2 wykonanym do planowanej głębokości nie zostały przewiercone. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „C" jako inne grunty spoiste nieskonsolidowane.*

WARSTWA IV *- do warstwy tej zaliczono grunty rodzime, mineralne, kamieniste, wykształcone jako zwietrzeliny gliniaste piaskowca i wapienia. Gruntem wypełniającym przestrzeń pomiędzy kamieniami jest małowilgotna, półzwarta i zwarta glina zwięzła o stopniu plastyczności* I_L*<0,00. Gliny te zaliczono do grupy skonsolidowania oznaczonej symbolem „C" jako inne grunty spoiste nieskonsolidowane. Grunty tej warstwy nawiercono w otworach nr 1 i 3 na głębokości 1,10 i 2,20mppt. jako warstwę o nieustalonej miąższości, ponieważ otworami tymi, wykonanymi do planowanej głębokości, nie zostały przewiercone.*

Wody gruntowej w wykonanych otworami nie stwierdzono.

V. WNIOSKI I ZALECENIA.

1. *Z przeprowadzonych wierceń wynika, że podłoże gruntowe przy projektowanych zbiornikach i pompowniach wodociągowych zbudowane jest z gruntów:* ***niespoistych*** *– piasków średnich,* ***małospoistych*** *– piasków gliniastych,* ***kamienistych*** *– zwietrzelin gliniastych, oraz próchniczych – gleby.*

2. *Woda gruntowa do głębokości 5,00mppt. nie występuje.*

3. *Po długotrwałych opadach atmosferycznych i roztopach wiosennych woda opadowa gromadzić się będzie w wykopach, ponieważ grunty III i IV warstwy są nieprzepuszczalne.*

W ZWIĄZKU Z POWYŻSZYM ZALECA SIĘ:

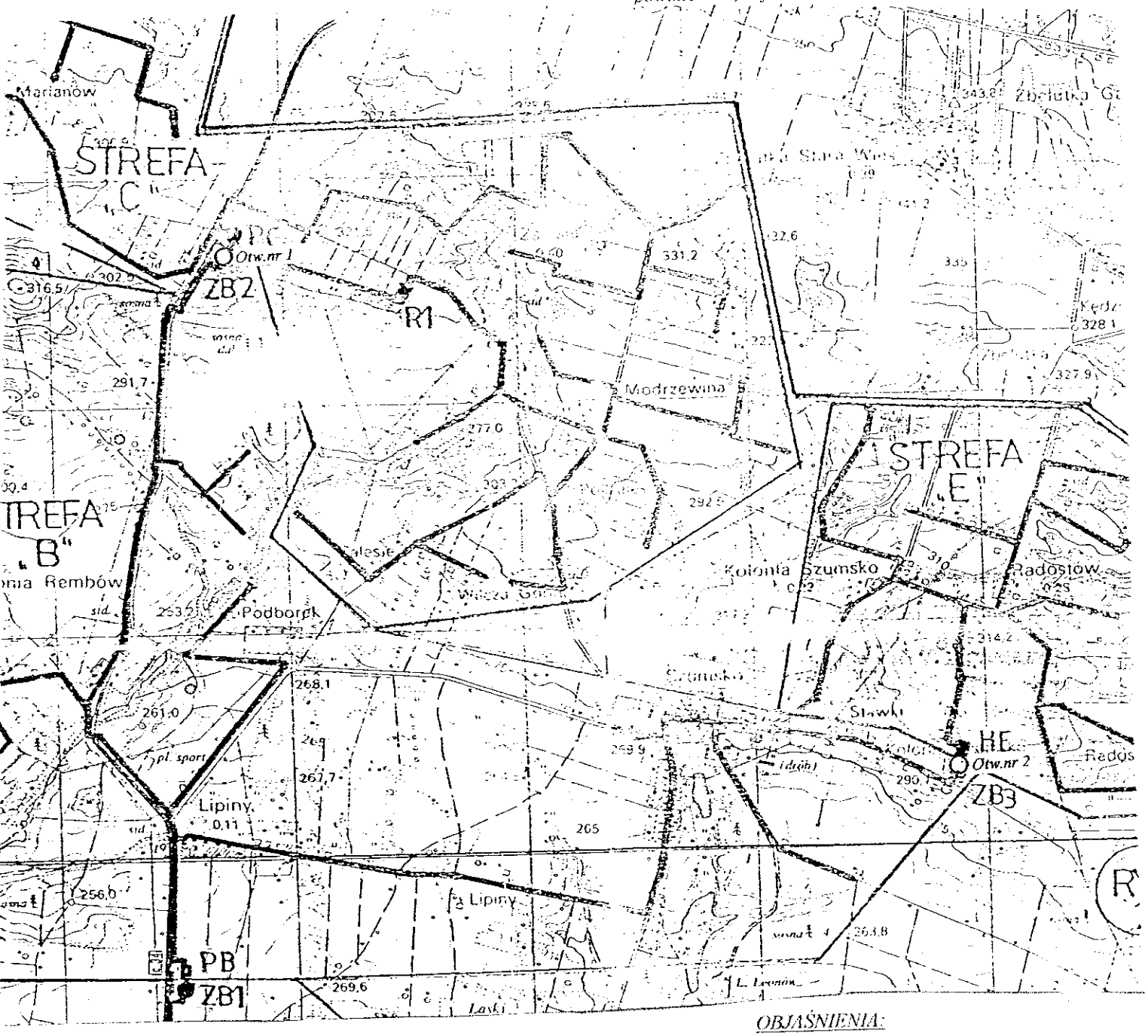
1. *Do obliczeń nośności podłoża gruntowego przyjąć obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych, podane w tabeli zał. nr 9.*

2. *Zachować strefę przemarzania* $hz > 1,00mppt.$

Zał. nr 1

ORIENTACJA
Skala 1:10 000

Temat: geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników i pompowni wodociągowych w miejscowościach: Zalesie i Szumsko Kolonia, gm. Raków, pow.kielecki,woj. świętokrzyskie.



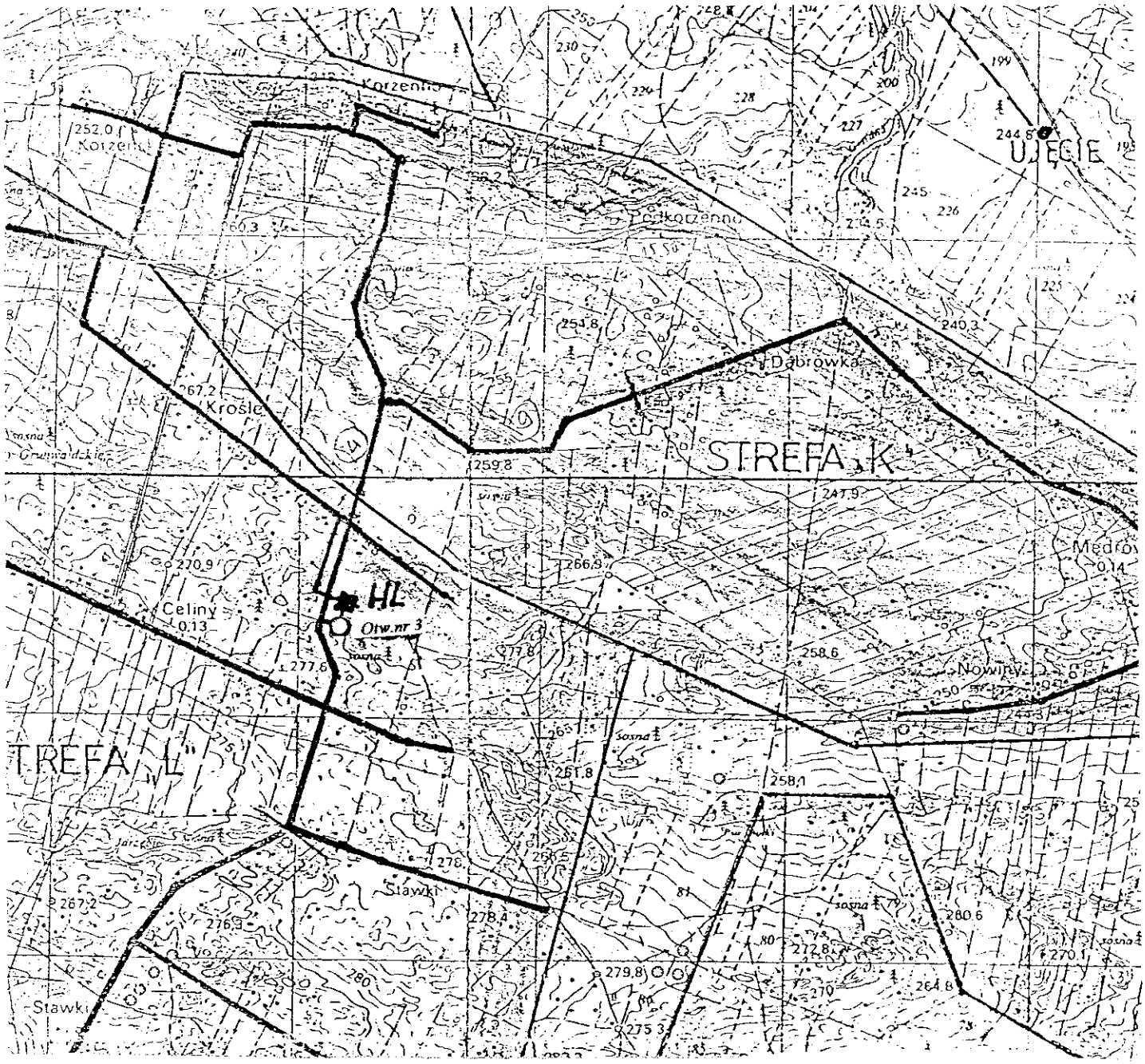
OBJAŚNIENIA:

Otw.nr 1 - numer otworu geotechnicznego

Zał. nr 2

ORIENTACJA
Skala 1:10 000

Temat: geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników i pompowni wodociągowej w miejscowości Korzenno, gm. Raków, pow.kielecki,woj. świętokrzyskie.



OBJAŚNIENIA:

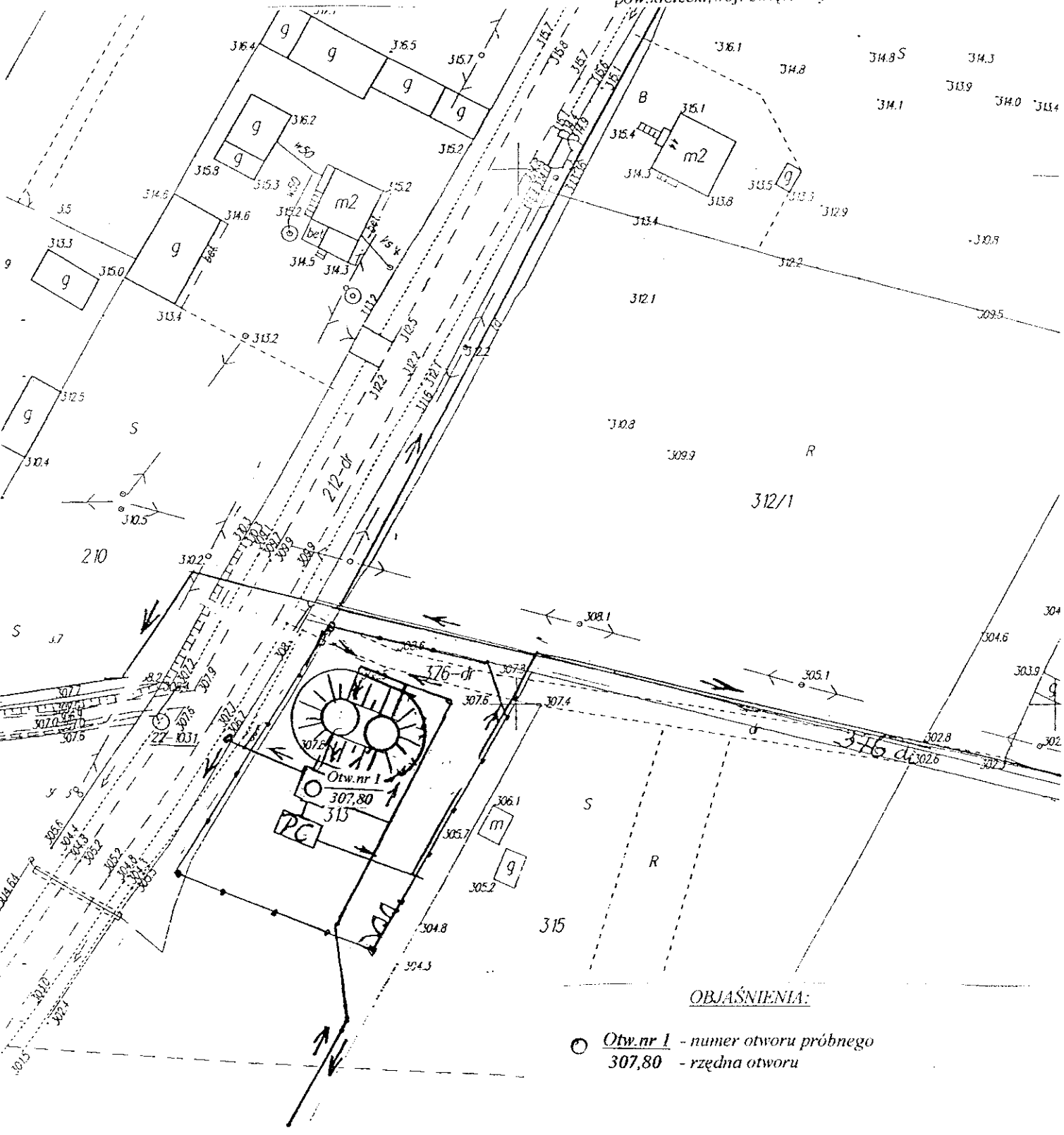
○ *Otw.nr 3* - *numer otworu geotechnicznego*

Zał. nr 3

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1000

Temat: geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników 2x150m3 i pompowni wodociągowej PC w miejscowości Zalesie, gm. Raków, pow.kielecki,woj. świętokrzyskie.



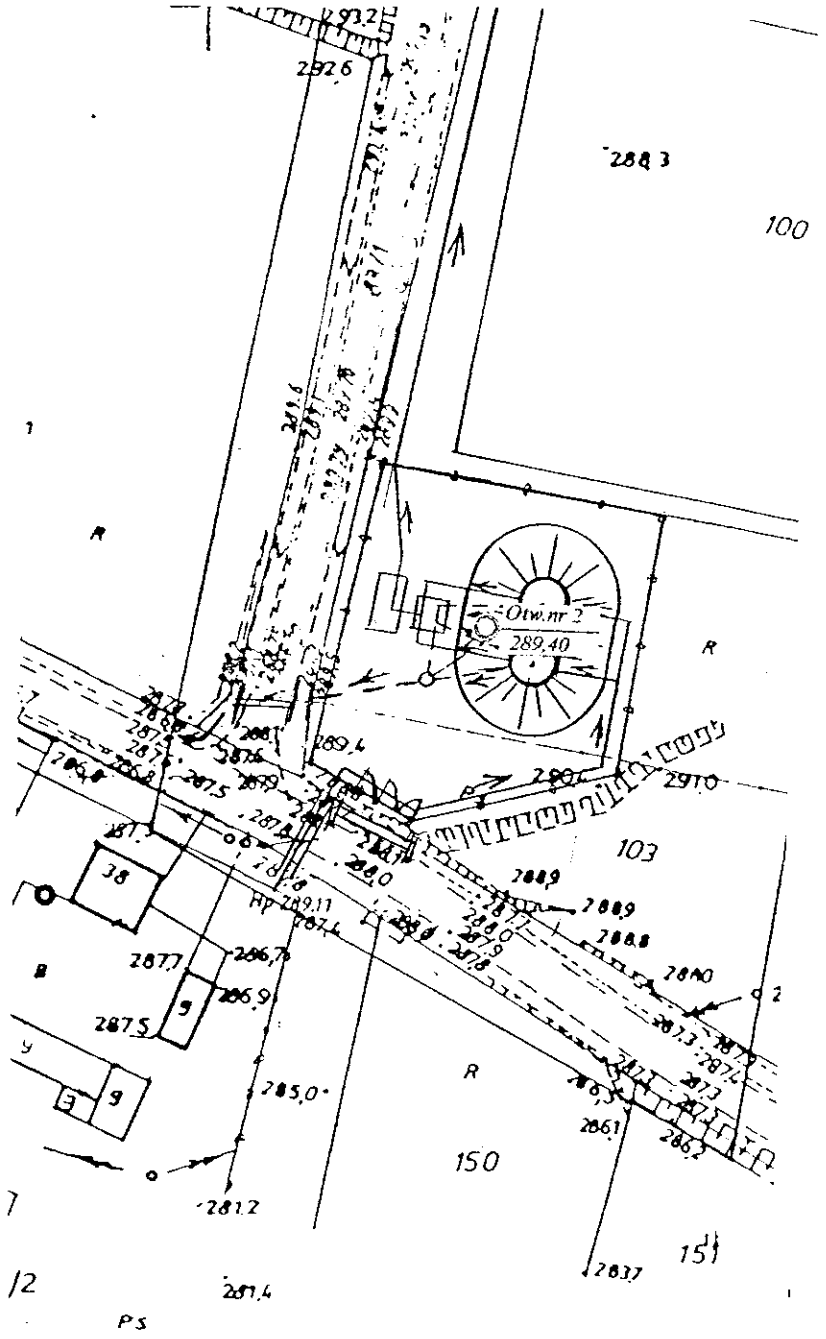
OBJAŚNIENIA:

Otw.nr 1 - numer otworu próbnego
307,80 - rzędna otworu

Zał. nr 4

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000

Temat: geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników 2x100m3 i pompowni wodociągowej **HP** w miejscowości Szumsko Kolonia, gm. Raków, pow.kielecki,woj. świętokrzyskie.



OBJAŚNIENIA:

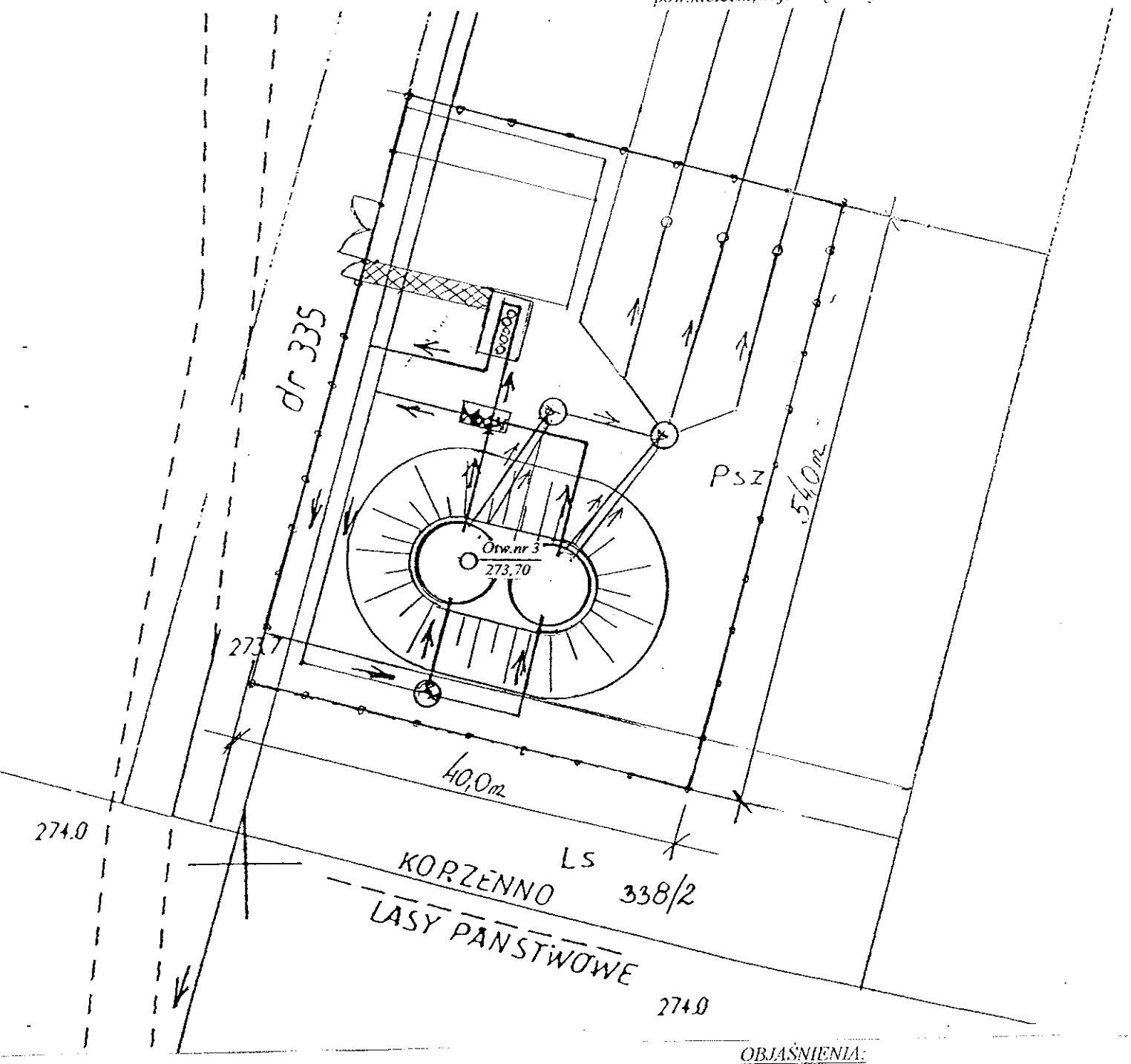
○ Otw.nr 2 - numer otworu próbnego
289,40 - rzędna otworu

Zał. nr 5

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

Temat: *geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników 2x150m3 i pompowni wodociągowej **HL** w miejscowości Korzenno, gm. Raków, pow.kielecki,woj. świętokrzyskie.*



OBJAŚNIENIA:

○ Otw.nr 3 - numer otworu próbnego
273,70 - rzędna otworu

KARTA OTWORU PRÓBNEGO nr 1

rzędna otworu 307,80mnpm.

TEMAT: geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników $2x150m^3$ i pompowni wodociągowej PC w Zalesiu, gm. Raków, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

skala głębokości	przelot warstwy	miąższość warstwy	symbol gruntu	opis gruntu	woda nawiercona	woda ustabilizowana	wilgotność	stan gruntu	kategoria urabialności	stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L	numer warstwy geotechnicznej
	0,30	0,30	H	Gleba ciemno-szara			mw.		1			
1,00												
		1,90	Gz	Glina zwięzła żółta			mw.	pzw.	4		0,00	III
2,00	2,20											
3,00												
		2,80	KWg	Zwietrzelina gliniasta piaskowca(glina zwięzła)żółto-brązowa			mw.	zw.	5		0,00	IV
4,00												
5,00	5,00											

KARTA OTWORU PRÓBNEGO nr 2

rzędna otworu 289,40mnpm.

TEMAT: geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników 2x100m^3 i pompowni wodociągowej HP w Szumsku Kolonia, gm. Raków, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

skala głębokości	przelot warstwy	miąższość warstwy	symbol gruntu	opis gruntu	woda nawiercona	woda ustabilizowana	wilgotność	stan gruntu	kategoria urabialności	stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L	numer warstwy geotechnicznej
	0,20	0,20	H	Gleba ciemno-szara			mw.		1			
1,00	1,00	0,80	Pg	Piasek gliniasty żółto-brązowy			mw.	pzw.	3		0,00	II
2,00	2,10	1,10	Ps	Piasek średni żółty			mw.	szg.	2	0,60		I
3,00	3,00	0,90	Pg	Piasek gliniasty żółto-brązowy			mw.	pzw.	3		0,00	II
4,00		2,00	Gz	Glina zwięzła żółto-brązowa			mw.	pzw.	4		0,00	III
5,00	5,00											

KARTA OTWORU PRÓBNEGO nr 3

rzędna otworu mnpm.

TEMAT: geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników 2x150m^3 i pompowni wodociągowej HL w Korzennie, gm. Raków, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

skala głębokości	przelot warstwy	miąższość warstwy	symbol gruntu	opis gruntu	woda nawiercona	woda ustabilizowana	wilgotność	stan gruntu	kategoria urabialności	stopień zagęszczenia I_D	plastyczność I_L	numer warstwy geotechnicznej
	0,20	0,20	H	Gleba ciemno-szara			mw.		1			
		0,90	Pg	Piasek gliniasty szaro-brązowy			mw.	pzw.	3		0,00	II
1,00	1,10											
		3,90	KWg	Zwietrzelina gliniasta wapienia(glina zwięzła)kremowa			mw.	pzw.	5		0,00	IV
2,00												
3,00												
4,00												
5,00	5,00											

TABELA WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH WYDZIELONYCH WARSTW GRUNTU

TEMAT: geotechniczne badania warunków gruntowych posadowienia zbiorników i pompowni wodociągowych w miejscowościach: Zalesie, Szumsko Kolonia i Korzenno, gm. Raków, pow. kielecki, woj. świętokrzyskie.

nr warstwy	rodzaj gruntu	stan gruntu I_D | I_L	symbol skonsoli.	wskaźnik skonsoli	wilgotność naturalna w^n | γ_m | w^r	gęstość objętościowa ϱ^n | γ_m | ϱ^r	kąt tarcia wewnętrznego φu^n | γ_m | φu^r	kohezja Cu^n | γ_m | Cu^r	moduł pierwotnego odkształcenia Eo^n | γ_m | Eo^r	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej Mo^n | γ_m | Mo^r	k
I	Ps	0,60 | --	---	0,90	5,0 | 1,10 | 5,5	1,70 | 0,90 | 1,53	33,5 | 0,90 | 30,2	-- | 0,90 | --	95,0 | 0,90 | 85,5	112 | 0,90 | 100	6,00
II	Pg	-- | 0,00	C	0,60	10,0 | 1,10 | 11,0	2,20 | 0,90 | 1,98	18,0 | 0,90 | 16,2	30,0 | 0,90 | 27,0	34,0 | 0,90 | 30,6	48,0 | 0,90 | 43,2	0,10
III	Gz	-- | 0,00	C	0,60	15,0 | 1,10 | 16,5	2,20 | 0,90 | 1,98	18,0 | 0,90 | 16,2	30,0 | 0,90 | 27,0	34,0 | 0,90 | 30,6	48,0 | 0,90 | 23,2	0,00
IV	KWg	-- | 0,00	C	0,60	10,0 | 1,10 | 11,0	2,20 | 0,90 | 1,98	18,0 | 0,90 | 16,2	30,0 | 0,90 | 27,0	34,0 | 0,90 | 30,6	48,0 | 0,90 | 23,2	0,00

OBJAŚNIENIA:

I_D - stopień zagęszczenia

I_L - stopień plastyczności

C - symbol skonsolidowania gruntów spoistych

β - wskaźnik skonsolidowania gruntu

γ_m - współczynnik materiałowy

w_n^n - normowa wilgotność naturalna w %

w_n^r - obliczeniowa wilgotność naturalna w %

ϱ^n - normowa gęstość objętościowa w $t.m^{-3}$

ϱ^r - obliczeniowa gęstość objętościowa w $t.m^{-3}$

φu^n - normowy kąt tarcia wewnętrznego w stopniach

φu^r - obliczeniowy kąt tarcia wewnętrznego w stopniach

Cu^n - normowa kohezja w kPa

Cu^r - obliczeniowa kohezja w kPa

Eo^n - normowy moduł pierwotnego odkształcenia gruntu w MPa

Eo^r - obliczeniowy moduł pierwotnego odkształcenia gruntu w MPa

Mo^n - normowy edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej(ogólnej) w MPa

Mo^r - obliczeniowy edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej(ogólnej) w MPa

k - współczynnik filtracji w m/dobę