

1.4. Ogólna charakterystyka terenu

a/ Morfologia i hydrografia

Opiniowany teren położony jest w środkowej części Wyżyny Łódzkiej, w obrębie Pagórków Rzgowskich. Wysokości bezwzględne kształtują się w granicach 200 - 185 m npm. natomiast względne określają się wartościami 10 - 15 m. Teren jest falisty, występują liczne wzgórza typu ostańców denudacyjnych. W rejonie projektowanych prac wiertniczych powierzchnia terenu jest wyrównana o wysokości bezwzględnej 190 m npm. Sieć hydrograficzną tworzy Ner ze swoimi bezimiennymi ciekami.

b/ Budowa geologiczna

Pod względem regionalizacji geologicznej opiniowany obszar znajduje się w obrębie kredowej niecki Łódzkiej wchodzącej w skład Synklinorium Szczecińsko-Łódzko-Miechowskiego. Jednostkę tę budują utwory kredowe różnie wykształcone litologicznie.

W rejonie Gospodarza są to wapienie i margle kredy górnej. Strop tych utworów zalega na rzędnej 110 - 120 m npm. tj. 70 - 80 m ppt.

Na utworach kredy zalega wyżynowo trzeciorzęd wykształcony głównie w postaci iłów pliocenских.

Osady czwartorzędowe pokrywają ciągłym płaszczem o zmiennej miąższości cały przedmiotowy teren. Stratygraficznie są to utwory plejstocenские jak i współczesne - holocenские.

Te ostatnie mają bardzo ograniczony zasięg występowania /doliny rzek /.

Litologicznie osady czwartorzędowe tworzą gliny, piaski, - różnoziarniste, żwiry oraz pyły, iły.

Utwory czwartorzędowe nie zostały przewiercone żadnym z załączonych w opracowaniu ^{wiertniczym} otworów/zał. 4.1. - otw. 1-6 /, nie mniej wiadomo, iż miąższość ich w tym rejonie sięga 50-60 m.

Na podstawie analizy materiałów geologicznych jak i wykonanej na ich podstawie przekroju hydrogeologicznego /zał. 4.7/ wnioskuje się, iż w rejonie projektowanych prac wiertniczych winien wystąpić następujący profil geologiczny:

0,0 - 3,0 m piaski	czwartorzęd
3,0 - 18,0 m gliny	"
18,0 - 30,0 m piaski	"

c/ Warunki hydrogeologiczne

Konsekwentnie do budowy geologicznej w rejonie opiniowanym występują trzy piętra wodonośne:

kredowe
trzeciorzędowe /lokalnie/
czwartorzędowe

Ponieważ wszystkie cytowane w niniejszym opracowaniu otwory /zał. 4.1./ ujmują do eksploatacji czwartorzędowe piętro wodonośne, w związku z tym ogranicza się wyłącznie do jego omówienia.

Czwartorzędowe piętro wodonośne charakteryzuje się artezyjskimi bądź subartezyjskim zwiarciałkiem wody, zależnie od morfologii terenu stabilizującym się na rzędnej 180-190 m n.p.m. tj. od +0,2 do 16,0 m ppt.

Poziom ten związany jest z 10-15 m warstwą piasków i żwirów wykazującą znaczne rozprzestrzenianie horyzontalne i zalegającą w przelocie 10-45 m ppt.

Wydajności z poszczególnych otworów uzależnione są od ich warunków technicznych jednak na ogół są znaczne i określają się wartościami:

otw. nr 1	Q = 7,20 m ³ /h	S = 15,60 m	q = 0,46 m ³ /h/1mS
otw. nr 2	Q = 5,0 "	S = 1,8 "	q = 2,077m ³ /h/1mS
otw. nr 3	Q = 47,7 "	S = 12,1 "	q = 3,94 "
otw. nr 4	Q = 28,2 "	S = 16,2 "	q = 1,74 "
otwór nr 5	Q = 18,2 "	S = 2,9 "	q = 6,27 "
otw. nr 6	Q = 14,0 "	S = 8,7 "	q = 1,60 "

Woda czwartorzędowego piętra wodonośnego jest miękka /średnio 11° n / o podwyższonej zawartości związków żelaza /1,2 do 2,3 mg/lFe/ i manganu /0,2 - 0,3 mg/lMn/ a w związku z tym mętna i zabarwiona o odczynie słabo zasadowym /7,2 pH/, natomiast pod względem bakteriologicznym nie wzbudzająca żadnych zastrzeżeń.

1.5. Obliczenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia

Obliczeń dokonano na podstawie wyników uzyskanych w otworach Nr 1,4,6 - jako najbliższych i najmniej korzystnych.

a/ Obliczenie minimalnej części roboczej filtru wg wzoru

$$l = \frac{Q}{\pi \times d \times V_{dop.}}$$

gdzie:

l = długość części roboczej filtru

Q = zapotrzebowanie na wodę

d = wewnętrzna średnica otworu

V_{dop.} = dopuszczalna prędkość wlotowa wody do filtru

dane: Q = 9,0 m³/h

d = 0,339 m

V_{dop.} = 1,8 m/h - jak dla piasków drobnoziarnistych

$$l = \frac{9,0}{3,14 \times 0,339 \times 1,8} = 4,75 \text{ m}$$

celow projektowych
Do dalszych obliczeń przyjmuje się 8,0 m części roboczej filtru.

b/ Obliczenie depresji w otworze projektowanym, wg wzoru

$$S = \frac{Q}{q}$$

gdzie: S = depresja

Q = jw.

q = średnia wydajność jednostkowa

dane: q = 1,334 m³/h/1mS /śr. z otw. 1,4,6,/
V

$$S = \frac{9,0}{1,334} = 6,75 \text{ m} \approx 7 \text{ m}$$

c/ obliczenie zasięgu leja depresyjnego otworu projektowanego
wg wzoru $R = 3000 \times S \times \sqrt{K}$

gdzie: k = współczynnik filtracji
 R = lej depresyjny

dane:

$k = 0,0000591$ m/sek /śr. z otw. 1,4/
 $S = 7,0$ m.

$$R = 3000 \times 7,0 \sqrt{0,0000591} = 161,5 \text{ m.}$$

Na podstawie powyższych wyliczeń proponuje się ustalenie zasobów eksploatacyjnych /wydajności eksploatacyjnej/ w wysokości zapotrzebowania na wodę tj. $9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 7,0$ m.

126. W n i o s k i

- a/ W rejonie projektowanych badań geologicznych występują utwory górnokredowe, trzeciorzędowe i czwartorzędowe,
- b/ Analogicznie do budowy geologicznej winny występować trzy piętra wodonośne związane z w/w utworami.
- c/ Zadanie geologiczne polegające na dostarczeniu $9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ wody projektuje się rozwiązać poprzez odwiercenie otworu studziennego do gł. $30,0$ m celem ujęcia czwartorzędowego poziomu wodonośnego.
- d/ Pod względem ~~geologicznym~~ jakościowym woda należy do zanieczyszczonych pod względem fizyczno-chemicznym /zwiększone zawartości związków żelaza i manganu/, natomiast bakteriologicznie nie budzi zastrzeżeń.
- e/ Postuluje się udzielenie zezwolenie nadzorowi geologicznemu do bieżącego korygowania projektu i możliwość ^{zwiększenia} ~~wyłączenia~~ głębokości otworu w granicach 40%.
- f/ Postuluje się ustalenie zasobów eksploatacyjnych /wydajności eksploatacyjnej w kat. "C" w wysokości $Q = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 7,0$ m.

g/ Z uzyskanych informacji otrzymanych w Urzędzie H.todni - WOSiB wiadomo, że w m. Góspodar w odł. ok. $0,5 \text{ km}$ na E od miejsc projektowanych prac wiertniczych znajduje się otwór o prawdopodobnej głębokości 70 m . W tym rejonie powstała sądzic, że zadanie geologiczne będzie spełnione z otworem o głb. ok. $30,0 \text{ m}$ - wspomnianego otworu nie należy budować przy projektowanej głębokości. Projektowana konstrukcja otworu prowadzi na zwiększenie głębokości nawet do ok. 40 m Majonek

2. Projekt badań geologicznych dla ustalenia zasobów w kat. "B"

2.1. Lokalizacja otworu

Projektowany otwór studzienny zlokalizowano na działce stanowiącej własność SKR-u Rzgów, wskazanej na ten cel przez Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego w Łodzi - zał. 4.4a.

Studnię proponuje się zlokalizować w odległości 25,0 m na wschód od drogi polnej i 53,0 m na południe od rowu/w linii równoległej do drogi/ oraz 17,0 m na zachód od wschodniej granicy działki.

Pod względem wymogów Okręgowego Urzędu Górniczego nie ma przeszkód wejścia na teren celem odwiertu studni.

Graficzną ilustrację lokalizacji otworów obrazuje plan w skali 1:500 zał. 4.6.

2. Sposób zarurowania i zafiltrowania otworu

Zakłada się, iż wiercenie wykonane będzie systemem mechaniczno - udarowym przy użyciu aparatu wiertniczego RP-250.

Wiercenie projektuje się rozpocząć w rurach \emptyset 406 mm, do głębokości 9,0 m. Stawiając je wodoszczelnie w 3-y metrowym korku iłowym. Następnie zmienić rury na \emptyset 356 mm, w których prowadzić odwiert do końcowej głębokości tj. 30,0 m po czym przygotować otwór do zafiltrowania.

Projektuje się opuszczenie na głęb. 30,0 m filtru kolumnowego \emptyset 245 mm o następującej orientacyjnej konstrukcji:

rura nadfiltrowa	dł. 19,5 m
część robocza	dł. 4,0 m
rura międzyfiltrowa	dł. 0,5 m
część robocza	dł. 4,0 m
rura podfiltrowa	dł. 2,0 m
razem	<u>dł. 30,0 m</u>

Wokół filtru zastosować obsypkę żwirową, żwirem dostosowanym do granulacji wodonośca, przy jednoczesnym podciąganiu rur \varnothing 356 mm aż do całkowitego usunięcia ich z otworu. Ostateczną decyzję odnośnie konstrukcji otworu i granulacji obsypki żwirowej podejmie nadzór geologiczny w oparciu o stwierdzony profil geologiczny i wykształcenie wodonośca. Graficzną ilustrację projektowanego zarurowania i zafiltrowania eksploatacyjnego przedstawia profil geologiczny - techniczny otworu zał. 4.8.

2.3. Zamykanie horyzontów wodonośnych

Przewiduje się wykonanie jednego zamknięcia wód. Należy je wykonać metodą ikowania prostego na przestrzeni 3,0 m przy użyciu rur \varnothing 406 mm na głęb. 9,0 m zgodnie z "Instrukcją" Wdrołu" str. 8, p. 2a.

2.4. Opróbowanie wiercenia

W trakcie wiercenia otworu próby gruntu pobrane należy do specjalnie przygotowanych skrzynek SPP odpowiadających normie PN-59/B-79685.

Zasadniczo z odwiertu studziennego winno się pobierać dwa rodzaje prób gruntu:

- a/ próby zwykłe do skrzynek
- b/ próby specjalne pobrane z zespołu skał stanowiących warstwę wodonośną

Próby pobiera się :

- przy każdej zmianie warstwy
- nie rzadziej niż po przewierceniu 2 mb w przypadku dużej miąższości warstwy
- z warstwy wodonośnej co 1 mb

Skrzynki z próbami zarówno w czasie wiercenia jak i po jego zakończeniu winny być przechowywane w miejscu suchym i przewiewnym, nie wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i zabezpieczonym od opadów atmosferycznych.

2.5. Obserwacje i badania hydrogeologiczne

W trakcie wiercenia należy dokładnie obserwować i notować poziom wody w otworze. Po nawierceniu warstwy wodonośnej zarządzić "stójkę" w celu dokładnej obserwacji zalegania zwierciadła wody. W tym czasie mierzyć głębokość zalegania wody w otworze w pierwszej godzinie co 5 min., 15 min, 30 min. a następnie co 1 godz., aż do momentu ustabilizowania się zwierciadła wody. Pomiar można przerwać wówczas, gdy dwa ostatnie wykażą ten sam poziom lub różnicę kilku cm. Czas pomiaru i głębokość zalegania zwierciadła wody w otworze należy notować w dzienniku budowy po każdym pomiarze. Po zakończeniu wiercenia i ujęciu właściwej warstwy wodonośnej przewiduje się dwa rodzaje pompowania:

- pompowanie oczyszczające
- pompowanie pomiarowe

Pompowanie oczyszczające ma na celu oczyszczenie wody z zawiesin mechanicznych.

W pompowaniu tym należy osiągnąć maksymalną wydajność studni. Pompowanie to winno trwać min. 24 godz.

Pompowanie pomiarowe przeprowadzić pompą głębinową w ciągu ca 72 godz. Ma ono na celu:

- ostateczne ustalenie wydajności studni
- ostateczne ustalenie depresji i zasięgu leja depresyjnego
- ustalenie, czy nie zachodzą niekorzystne zmiany w składzie chemicznym i bakteriologicznym wody.

Pompowanie prowadzi się na trzech ustalonych poziomach dynamicznych i min. 24 godz. na każdym poziomie. W zależności od napotkanych warunków, czas pompowania może być przedłużony, bądź skrócony. Przed zakończeniem każdego stopnia pompowania należy pobrać wodę do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej, a przed zakończeniem ostatniego stopnia pompowania także do analizy technologicznej.

2.6. Zalecenia końcowe

- a/ Całość prac winna być prowadzona pod nadzorem hydrogeologicznym zgodnie z Zarządzeniem Prezesa CUG z dnia 9.01.1963. r.
- b/ Po zakończeniu badań i prac geologicznych otwór dokładnie i mocno zabezpieczyć stalowym huczkiem z denkiem.
- c/ Otwór należy zaniwelować w nawiązaniu do reperu niwelacji państwowej oraz ustalić jego położenie w nawiązaniu do stałych obiektów znajdujących się w pobliżu,
- d/ Po zakończeniu badań hydrogeologicznych należy opracować w ciągu trzech miesięcy dokumentację wynikową otworu i sporządzić dokumenty rejestracyjne,
- e/ Otwór może być przekazany do eksploatacji po jego obudowaniu i uzyskaniu orzeczenia, iż jakość wody nie budzi zastrzeżeń. Konieczna jest również zgoda organu ds. gospodarki wodnej na eksploatację studni.
- f/ Normatywny ośl wiercenia otworu do gł. 30 m wynosi 2 miesiące wg Zarządzenia Nr 31 MBiPMB z dnia 15.11.1972 r

Kosztorys na projektowane badania geologiczne w rejonie bazy
SIR w Gospodarzu, gm. Rzgów, woj. m. łódzkie

Pods. wyceny: ZC Nr1-G/79
ZC-RW Nr 1/74

Pozycja
cennika

Wyszczególnienie
prac i cena

SUMA

2

3

4

I. Transport

ZC Nr1-G/79
poz. 14/1

- Transport podst. na odl. do 50 km
ryczałt 10850 10.850,-

" p. 14/3

- Transport mater. do filtrowania
ryczałt 3450 3.450,-

" p. 14/5

- Transp. mater. do pompowania
ryczałt 6350 6.350,-

" p. 14/7

- Transp. sprzętu specjalnego
ryczałt 6350 6.350,-

razem 16.200,-

II. Prace wiertnicze i pompowanie

" p. 2/2

- Wiercenie otworu w rurach o \varnothing 356 mm
30 x 1700 51.000,-

" p. 2/8

- Prace godzinowe przy pompowaniu
100 x 150 15.000,-

" p. 2/11

- Przerwy w ruchu 24 x 121 2.904,-

ZC-RW 1/74

- Praca agregatu prądotwórczego
/100 x 48 + 1220/ x 1,36 8.187,-

" "

- Odprowadzenie wody 50 x 42,8 x 1,36 = 2.910,-

razem 80.001,-

III. Materiały

- Rury \varnothing 406 mm 9,9 x 1150 10.350,-

- Filtr \varnothing 245 mm 8/770+440/ 9.680,-

- Rura nad i podfiltrowa \varnothing 245 mm
2x1040 2.080,-

- Rury \varnothing 245 mm 18x510 9.180,-

- But do rur \varnothing 406 mm 1x1090 1.090,-

- ił 3t x 150 450,-

- Huczek do rur \varnothing 406 mm 1x1070 1.070,-

- Obsypka żwirowa 5t. x 270 1.350,-

razem 35.250,-
razem 1,05 = 37.012

17. ZC-1-G/79		
p. 18/3	- Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. "B" wraz z pracami terenowymi rycz. 15.300	15.300,-
"	- Analiza technologiczna rycz. 7000	7.000,-
18. Koszty własne	- Analizy bakteriologiczne 3x71	213,-
	razem	<u>22.513,-</u>

ZESTAWIENIE

I. Transport	16.200,-	
II. Prace wiertnicze i pompowanie	80.001,-	
III. Materiały	37.012,-	
IV. Prace geologiczne i analizy wody	22.513,-	
	razem	<u>155.726,-</u>
+ 10% na prace nieprzewidziane		15.572,-
		<u>171.298,-</u>

UWAGA: Kosztorys powyższy jest orientacyjny. Rozliczenie faktycznie wykonanych prac i badań będzie dokonane na podstawie obowiązujących cenników po zakończeniu całości prac. Kosztorys wykonano przy założeniu, iż wykonawcą będzie PZRwW "Wodrol" w Andrespolu k.Łodzi