

Łódź, 1995.12. 07

URZĄD WOJEWÓDZKI
W ŁODZI

OS.VII-7532/139/95

D E C Y Z J A

w sprawie zatwierdzenia dokumentacji hydrogeologicznej

Działając na podstawie art. 45 ust. 1 i art. 103 ust.1 Ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku - Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. Nr 27, poz. 96) oraz art. 104 Kpa (tekst jednolity Dz.U. Nr 9, poz. 26 z 1980 roku z późniejszymi zmianami) w związku z wnioskiem Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie Zakład w Łodzi przy ul. Nowej 29/31, działającego z upoważnienia Biura Architektonicznego "NOW" w Łodzi przy ul. Sienkiewicza 75/77 pismo z dnia 1.12.1995r. znak: ZPG/DPP/213/95

z a t w i e r d z a m :

dokumentację określającą warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanego wysypiska odpadów komunalnych w Łodzi przy ul. Zamiejskiej.

Dokumentacja zawiera charakterystykę wyników badań geologiczno - hydrogeologicznych wykonanych w rejonie i na terenie projektowanego obiektu z uwzględnieniem badań jakości wód podziemnych.

Dokumentacja stanowi podstawę oceny stanu środowiska gruntowo-wodnego do zbadanej głębokości i ustalenia warunków pozwolenia na budowę tego obiektu w zakresie ochrony wód podziemnych i gruntu.

Równocześnie zalecam wykonanie otworów piezometrycznych (zgodnie z rozdz. 9 przedmiotowej dokumentacji) przed rozpoczęciem eksploatacji obiektu wraz z badaniami jakości gruntu i wody.

Obowiązek monitoringu wód podziemnych oraz sposób jego prowadzenia zostanie określony przez tut. Wydział Ochrony Środowiska odrębną decyzją - po wykonaniu piezometrów.

Zatwierdzenie przedmiotowej dokumentacji nie zwalnia z obowiązków wynikających z odrębnych przepisów.

Od decyzji służy stronom odwołanie do Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w Warszawie za pośrednictwem Wojewody Łódzkiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Otrzymują:

1. Biuro Architektoniczne
"NOW" sp. z o.o.
Łódź, ul. Sienkiewicza 75/77
+ 1 egz. dokument.

Do wiadomości:

1. CAG W-wa ul. Rakowiecka 4
+ 1 egz. dokument.
2. P.G. w W-wie Z-d w Łodzi
ul. Nowa 29/31
3. a/arch. + 1 egz. dokument.
4. a/a

fk.2863

Z upoważnienia WOJEWODY

mgr Janina Świerzyńska
Główny Geolog Wojewódzki

Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie

"POLGEOL"

Zakład w Łodzi, ul. Nowa 29/31

D O K U M E N T A C J A

=====

określająca warunki hydrogeologiczne w związku z
projektowanym wysypiskiem odpadów komunalnych
mogącym zanieczyścić wody podziemne

Lokalizacja: Łódź-Lublinek /rejon ul. Zamiejskiej /

Inwestor: Biuro Architektoniczne "NOW"

Nowakowski-Owczarek-Wilkocki sp. z o.o.

Łódź, ul. Sienkiewicza 75/77

Autorzy opracowania:

Bakotkre
mgr inż. Barbara Pęczkowska
nr upr. 051037

mgr Zbigniew Bigiel
nr upr. 051032
Bigiel

Dyrektor Zakładu:

DYREKTOR ZAKŁADU

Batolik
mgr inż. Ludwik Batolik

Przedstawia do
zatwierdzenia:

NOW
NOWAKOWSKI-OWCZAREK-WILKOCKI
BIURO ARCHITEKTONICZNE Sp. z o.o.
90-057 Łódź, ul. Sienkiewicza 75/77
tel. 36 50 27 (1)
tel./fax 36 50 90; tlx 884398

Łódź, listopad 1995

Spis treści
=====

1. Wstęp	str. 3
2. Lokalizacja projektowanej inwestycji	str. 3
3. Charakterystyka rozwiązań technicznych i technologicznych inwestycji	str. 3
4. Użytkowanie terenu w sąsiedztwie projektowanej inwestycji	str. 4
5. Budowa geologiczna	str. 5
6. Warunki hydrogeologiczne	str. 6
7. Dynamika wód podziemnych	str. 7
8. Ocena jakości wód podziemnych	str. 8
9. Lokalny monitoring wód podziemnych	str. 10
10. Podsumowanie	str. 11
11. Wnioski i zalecenia	str. 12

Załączniki tekstowe
=====

1. Zestawienie wyników badań fizykochemicznych
2. Zestawienie wyników badań wody na zawartość metali ciężkich i substancji specyficznych
3. Zestawienie wybranych studni gospodarskich z rejonu wysypiska

Załączniki graficzne
=====

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:10 000
2. Mapa hydrogeologiczna w skali 1:25 000
3. Mapa składu chemicznego wód czwartorzędu 1:10 000
4. Przekrój hydrogeologiczny I - I
5. Profile wykonanych otworów badawczych
6. Zestawienie analiz granulometrycznych

1. W s t ę p =====

Niniejszą dokumentację wykonano w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Warszawie "POLGEOL", Zakład w Łodzi, ul. Nowa 29/31.

Zleceniodawcą jest Biuro Architektoniczne "NOW" Nowakowski-Owczarek-Wilkocki sp. z o.o. Łódź, ul. Sienkiewicza 75/77.

Opracowanie jest dokumentacją określającą warunki hydrogeologiczne w związku z projektowanym wysypiskiem odpadów komunalnych, mogącym zanieczyszczyć wody podziemne.

Dokumentację opracowano na podstawie zatwierdzonego projektu badań.

2. Lokalizacja projektowanej inwestycji =====

Projektowane wysypisko odpadów komunalnych zlokalizowane będzie w południowo-zachodniej części miasta, w dzielnicy Polesie, w rejonie ulicy Zamiejskiej.

Kwatery wysypiska zlokalizowane będą w kierunku południowo-zachodnim od budynku starej oczyszczalni ścieków na Lublinku. Położone będą między kolektorem sanitarnym "Polesie", a dawnym kanałem zrzutowym ze starej oczyszczalni ścieków.

Szczegółową lokalizację projektowanej inwestycji pokazano na załączniku graficznym nr 1.

3. Charakterystyka rozwiązań technicznych i technologicznych ===== inwestycji =====

Projektowana inwestycja będzie wysypiskiem stałych odpadów komunalnych /IV grupa szkodliwości /. Przewiduje się tutaj tymczasowe składowanie odpadów przez okres 1 roku.

Wysypisko składać się będzie z trzech kwater o łącznej powierzchni ok. 3,9 ha.

Projektuje się częściowe zdjęcie nadkładu terenu, który będzie wykorzystany do wykonania obwałowania.

Spadek uprofilowania dna wysypiska będzie miał kierunek, ogólnie wschodni. Odpady będą po przywiezieniu zagęszczane i układane warstwami w pryzmę. Wysypisko będzie po zakończeniu składowania zrekultywowane.

Dno wysypiska i jego skarpy, będą uszczelnione nieprzepuszczalną, hydroizolacyjną wykładziną "BENTOMAT" produkcji amerykańskiej. Uszczelnienie to jest połączeniem geowłókniny i tkaniny pomiędzy, którymi znajduje się warstwa specjalnego bentonitu sodowego Volclay SS 100 odznaczającego się wysoką odpornością na zanieczyszczenia i skażenia.

Współczynnik filtracji tego uszczelnienia wynosi 5×10^{-9} cm/s.

Wody odciekowe powstające na wysypisku projektuje się odprowadzać do kanalizacji sanitarnej /kolektor "Polesie"/, biegnącej wzdłuż kwater wysypiska. Jeśli zajdzie taka potrzeba, obiekt będzie odgazowywany.

4. Użytkowanie terenu w sąsiedztwie projektowanej inwestycji =====

Teren projektowanej inwestycji graniczy od zachodu z lasem komunalnym, w którego drzewostanie przeważa sosna i brzoza. Od strony wschodniej graniczy z terenem aeroklubu łódzkiego /lotnisko dyspozycyjne Lublinek /.

W odległości ok. 1 km. w kierunku południowym od obiektu, przepływa rzeka Ner, mająca kierunek zbliżony do równoleżnikowego.

W rejonie obiektu, zlokalizowane są pojedyncze zabudowania o charakterze rolniczo-rekreacyjnym przy ulicy Zamiejskiej i Łatawcowej.

Najbliższe budynki mieszkalne, znajdują się w odległości ok. 240 m. na pñn.-zach. przy ul. Zamiejskiej.

Większy kompleks zabudowań rekreacyjnych znajduje się w odległości ok. 500 m. na północ na terenie ogrodów działkowych przy ul. Pienistej.

Budynki mieszkalne osiedla Retkinia znajdują się w odległości 1100 m. na północ od wysypiska.

5. Budowa geologiczna =====

Budowę geologiczną rejonu wysypiska rozpoznano w oparciu o materiały archiwalne zebrane na etapie wykonywania projektu badań oraz wiercenia badawcze.

Dla potrzeb rozpoznania warunków hydrogeologicznych, wykonano pięć otworów badawczych.

Profile tych otworów zestawiono na załączniku graficznym nr 5.

Całość zebranych materiałów wskazuje, że w rejonie inwestycji występują następujące serie geologiczne.

a/ czwartorzęd

Osady tego wieku zalegają od powierzchni terenu do głębokości 42 m. w najbliższym otworze archiwalnym nr 261 tj. do rzędnej ok. 138 m.npm.

W profilu czwartorzędu, dominują osady przepuszczalne, głównie piaski drobnoziarniste, żwiry i pospółki w spągu czwartorzędu. Utwory piaszczyste przewarstwione są osadami gliniastymi w zakresie głębokości 25-30 m.

Utwory czwartorzędu wykazują znaczne różnice w miąższości.

W otworze archiwalnym nr 258 przy ul. Pienistej, stwierdzona miąższość czwartorzędu wynosi 78 m. z przewagą utworów żwirowo-piaszczystych.

W miejscu projektowanych kwater wysypiska stwierdzono otworami badawczymi osady czwartorzędowe, wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych i piasków pylastych przewarstwionych pyłami lub pyłami piaszczystymi.

Strefa aeracji we wszystkich otworach badawczych wykształcona jest w postaci piasków drobnoziarnistych.

W rejonie I i II kwatery w profilu zaznaczają się przewarstwienia utworów słaboprzepuszczalnych w postaci pyłów piaszczystych.

W I kwaterze /otwór 6/15/ stwierdzono wkładkę ok.1 m. miąższości, a w kwaterze II /otwór 5/15/ utwory słaboprzepuszczalne stwierdzono w zakresie głębokości 6-13 m.

W kwaterze nr III /otwór 4/15/ nie stwierdzono wkładek pyłów lecz piaski pylaste.

b/trzeciorzęd

Utwory tego wieku wykazują znaczną zmienność facjalną i miąższościową.

W najbliższym otworze archiwalnym nr 261 nieprzewiercone osady trzeciorzędu do głębokości 70 m. wykształcone są w postaci piasków drobnoziarnistych z wkładkami węgla brunatnych, torfów i łupków. W otworze archiwalnym nr 258 przy ul. Pienistej przewiercono całą miąższość trzeciorzędu, która wynosi 38 m. Trzeciorzęd wykształcony jest tutaj w postaci osadów słabopruszczalnych. Spąg osadów trzeciorzędowych zalega na rzędnej ok. 70 m.npm.

c/ kreda górna

Osady kredy górnej wykształcone są w facji węglanowej, w postaci margli i wapieni. Strop osadów mezozoiku zalega na głębokości 116 m., czyli na rzędnej ok. 70 m.npm. Osadów kredy górnej nie przewiercono do głębokości 153 m.

6. Warunki hydrogeologiczne

=====

Warunki hydrogeologiczne omówiono niżej w nawiązaniu do budowy geologicznej.

Wyniki badań i analiza materiałów archiwalnych wskazują, że w piaszczystych utworach czwartorzędu zalega jedna, użytkowa warstwa wodonośna.

Pierwsze od powierzchni zwierciadło wody jest zwierciadłem użytkowej warstwy wodonośnej.

Zwierciadło zalega na głębokości od 3,5 do 4,1 m., w zależności od deniwelacji terenu, czyli na rzędnych: 171,47 m.npm./otwór 4/15/, 171,72 m.npm./otwór 5/15/, 172,47 m.npm./otwór 6/15/.

W rejonie kwater wysypiska, zalega swobodne zwierciadło wody, którego spadek hydrauliczny wynosi $I = 0,002$.

Kierunek przepływu wód zbliżony jest do południowo-zachodniego. Poziom użytkowy czwartorzędu jest intensywnie drenowany przez rzekę Ner, przepływającą w odległości ok. 1 km. na południe od projektowanego wysypiska.

Miąższość użytkowej warstwy czwartorzędowej jest znaczna i wynosi ok. 20 m.

Średni współczynnik filtracji w rejonie kwater wysypiska wynosi 0,0000331 m/s. Należy dodać, że charakteryzuje on stropową część warstwy wodonośnej, nawierconą w otworach badawczych i wykształconą we frakcji drobnoziarnistej.

Archiwalne otwory czwartorzędowe wskazują, że w głębszych partiach warstwy wodonośnej /w grubych frakcjach/ wynosi on ok. 0,000252 m/s.

Wydajności jednostkowe wahają się od 5 m³/h/ms w rejonie otworu 135 a do ok. 2 m³/h/ms w rejonie otworu 260 przy ul. Pianistej.

Materiały obserwacyjne zawarte w objaśnieniach do mapy hydrogeologicznej 1:200 000 arkusz Łódź wskazują, że typowe wahania zwierciadła wody w tym rejonie wynoszą 0,3 m. w ciągu roku, natomiast maksymalne wahania roczne wynoszą 1,5 m. w ciągu roku.

Z rozpoznania hydrogeologicznego wynika, że w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu nie ma kontaktu hydraulicznego z poziomem wodonośnym trzeciorzędu. Jednakże niewielkie różnice w stabilizacji zwierciadła wody poziomów czwartorzędu i trzeciorzędu mogą świadczyć, iż taki kontakt istnieje w pewnym oddaleniu.

Poziom wodonośny kredy górnej jest odizolowany od poziomów nadległych serią osadów słaboprzepuszczalnych trzeciorzędu i nie wykazuje kontaktu z tymi poziomami.

7. Dynamika wód podziemnych

=====

Migracje potencjalnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu w wyniku przesiąkania z infiltrującą wodą określono w przybliżeniu wg. wzoru N.N. Bindemana.

$$V_a = \frac{1}{n_0} \frac{3}{V} \frac{\omega^2 x}{k}$$

$$n_0 = 0,3$$

$$k = 2,85 \text{ m/d}$$

$$\omega - \text{zasilanie infiltracyjne } 0,24 \text{ m/rok}$$

$$\text{otrzymano: } V_a = 13 \text{ m/rok}$$

Przyjmując przeciętną miąższość strefy aeracji 3,5 m. oznacza to, że przesiąkanie zanieczyszczeń z wodami infiltracyjnymi dociera do warstwy wodonośnej po około 3 miesiącach.

Migracja zanieczyszczeń w strefie saturacji jest bardziej skomplikowana niż w strefie aeracji, gdyż z głównym przenoszeniem, którego kierunek jest zgodny z kierunkiem strumienia wód gruntowych, następuje poprzeczny ruch pionowy w wyniku przenoszenia konwekcyjnego i dyfuzyjno-konwekcyjnego.

Uproszczony schemat migracji zanieczyszczeń, określono dla głównego kierunku przepływu pod kwaterami wysypiska wg. wzoru

$$U = \frac{K \cdot I}{n_0}$$

$$k = 2,85 \text{ m/d}$$

$$I = 0,002$$

$$n_0 = 0,3$$

otrzymano prędkość migracji wynoszącą 0,022 m/dobę.

8. Ocena jakości wód podziemnych

=====

W czasie badań terenowych w rejonie wysypiska pobrano próby wody do badań fizykochemicznych oraz na zawartość metali i substancji specyficznych w wodzie podziemnej.

Opróbowano w tym zakresie otwory badawcze : 4/15, 5/15, 6/15 oraz dwie studnie kopane w sąsiedztwie projektowanej inwestycji: przy ul. Zamiejskiej 61 i przy ul. Latawcowej 27.

Skrócone analizy fizykochemiczne wskazują, że wody należą do grupy wód twardych w zakresie 7,1-8,5 mval/dm³.

Wskaźnik pH wskazuje, że są to wody słabozasadowe.

W większości prób nie stwierdzono żelaza i manganu, jedynie w otworze badawczym 5/15 ich zawartość wynosi odpowiednio 0,2 mg/dm³ i 0,15 mg/dm³.

Zawartość chlorków zawiera się w granicach 12-30 mg/dm³. Podwyższoną wartość chlorków /75 mg/dm³/ stwierdzono w studni kopanej przy ul. Latawcowej.

Wyraźnie zaznacza się podwyższona zawartość siarczanów we wszystkich badanych próbach.

Pod kwaterami wysypiska, zawartość siarczanów waha się od 96 mg/dm³ /6/15/ do 108 mg/dm³ /5/15/.

W studniach kopanych zawartość siarczanów przekracza 100mg/dm³ i zbliża się do dopuszczalnej w studni kopanej przy ul. Latawcowej /193 mg/dm³/.

Zawartość azotu amonowego nie budzi zastrzeżeń w każdej próbie wody. Podwyższone są natomiast zawartości azotynów /max 0,088 mg/dm³ w otw. 5/15/.

Azotany w większości badanych prób przekraczają dopuszczalne normy krajowe. Największą zawartość 13,5 mg/dm³ zanotowano w studni kopanej przy ul. Latawcowej 27.

Pod kwaterami projektowanego wysypiska zawartość azotanów w wodzie również przekracza normę krajową /11,2 - 12,4 mg/dm³/.

Zawartość suchej pozostałości wskazuje, że wody są słabozmianalizowane. Podwyższoną zawartość suchej pozostałości stwierdzono w studni kopanej przy ul. Latawcowej /502 mg/dm³/.

Skład chemiczny wód pokazano na mapie /zał. nr 3/ oraz szczegółowe wyniki załączono w zestawieniach zał. 1 i 2.

Skład chemiczny pokazany w postaci diagramów kołowych typu Udufta mówi nam, że są to wody typu wapniowo-wodorowęglanowo-magnezowe z dużym udziałem siarczanów, które między innymi wskazują na antropogeniczne zanieczyszczenie warstwy wodonośnej.

Silną antropopresję potwierdzają wysokie zawartości azotanów i zawyżone azotyny. Również twardość wody wskazuje na zanieczyszczenie antropogeniczne, gdyż warstwa wodonośna nie posiadająca w nadkładzie glin zwałowych, powinna wykazywać się twardością w zakresie wód miękkich lub średnio twardych.

Wyniki badań mikroskładników i substancji specyficznych wskazują podwyższone i ponadnormatywne zawartości detergentów, które są substancjami obcymi wodom podziemnym i wskazują na zanieczyszczenie spowodowane ściekami bytowo-sanitarnymi.

Największe zawartości tych związków stwierdzono w opróbowanych studniach kopanych: 0,2 mg/dm³ przy ul. Zamiejskiej 61 oraz 0,36 mg/dm³ w studni przy ul. Latawcowej 27.

W otworze badawczym 4/15 stwierdzono zawartość ponadnormatywną w ilości 0,27 mg/dm³, w otworze badawczym 6/15 stwierdzono zawartość zbliżoną do normatywnej - 0,19 mg/dm³.

Pozostałe substancje specyficzne oraz metale ciężkie występują w ilościach minimalnych, bądź niewykrywalnych.

Zestawienie wyników badań omówionych substancji pokazano na załączniku tekstowym nr 2. Przestrzenne zróżnicowanie tych

wskaźników prezentuj mapa nr 3.

Poniżej podano wartości norm krajowych:

fenole	- zapach niewyczuwalny
detergenty anionowe	- 0,2 mg/dm ³
detergenty kationowe	- 0,1 mg/dm ³
ołów	- 0,05 mg/dm ³
cynk	- 5,0 mg/dm ³
kadm	- 0,005 mg/dm ³
chrom	- 0,01 mg/dm ³
miedź	- 0,05 mg/dm ³
rtęć	- 0,001 mg/dm ³

wg Rozporządzenia Min.Zdrowia i Ochr. Społ. z 4.maja 1990 r.
Dz.U.nr 35, poz. 205.

9. Lokalny monitoring wód podziemnych

=====

Pomimo stosowanych zabezpieczeń środowiska przewidywanych w projektowanym wysypisku, nie można całkowicie wykluczyć sytuacji awaryjnych.

Z tego też względu zaleca się zastosowanie lokalnego monitoringu wód podziemnych.

Na etapie niniejszej dokumentacji widzi się potrzebę wykonania dwóch otworów obserwacyjnych służących do długoterminowych obserwacji jakości wód podziemnych.

Lokalizację proponowanych otworów pokazano na mapie dokumentacyjnej /zał. nr 1/.

Powinny to być otwory przewiercające całą miąższość czwartorzędu /ok. 40 m/.

W otworach obserwacyjnych należy przewidzieć zabudowanie dwóch piezometrów /piętrowo /dla obserwacji przystropowej części warstwy wodonośnej oraz części spągowej tej warstwy.

Otwory należy wykonać na podstawie odrębnego projektu, który określić musi częstotliwość opróbowań i ich zakres.

10. Podsumowanie

=====

- Dokumentację opracowano w związku z projektowaną budową wysypiska odpadów komunalnych w rejonie ul. Zamiejskiej w Łodzi.
- Odpady komunalne /stałe/ stanowią IV grupę szkodliwości składowanych odpadów.
- Dno i skarpy wysypiska projektuje się uszczelnić materiałem izolacyjnym. Wody odciekowe odprowadzane będą do pobliskiego kolektora sanitarnego.
- W pobliżu projektowanej inwestycji przeważają tereny leśne z rozproszoną zabudową rolniczo-rekreacyjną.
- Pod dnem wysypiska zalegają drobnoziarniste i pylaste osady czwartorzędu.
- W rejonie projektowanych kwater wysypiska zalega użytkowa warstwa wodonośna czwartorzędu ze swobodnym zwierciadłem wody bez izolacji od powierzchni terenu na głębokości od 2,5 m. do 4,1 m.
- Przepływ wód podziemnych odbywa się w kierunku południowo-zachodnim. Warstwa jest drenowana przez rzekę Ner.
- Typowe wahania zwierciadła wody wynoszą w tym rejonie 0,3 m. w ciągu roku, a maksymalne roczne - 1,5 m.
- Przybliżony czas przepływu potencjalnych zanieczyszczeń wraz z infiltrującą wodą do warstwy wodonośnej wynosi ok. 3 miesiące.
- Przepływ poziomy pod kwaterami wysypiska wynosi ok. 0,022 m/d.
- Warstwa wodonośna wykazuje wpływ antropopresyjny poprzez zwiększoną twardość, zawartość siarczanów oraz związków azotu, pod kwaterami wysypiska oraz w jego otoczeniu.
- Wśród substancji specyficznych w ilościach podwyższonych i ponadnormatywnych występują detergenty anionowe. Pozostałe substancje i metale ciężkie występują w ilościach niewielkich lub niewykrywalnych.

11. Wnioski i zalecenia

=====

- Projektowane wysypisko odpadów komunalnych jest obiektem stwarzającym zagrożenie dla środowiska gruntowych wód podziemnych.
- Płytko zalegające zwierciadło wody i jego wahania ograniczają w sposób zdecydowany zdejmowanie nadkładu i wykonywanie wykopu.
- Ze względu na mało dogodne warunki hydrogeologiczne lokalizacji wysypiska, należy bezwzględnie uszczelnić jego dno i skarpy, a całość wód odciekowych w sposób kontrolowany odprowadzać do kanalizacji sanitarnej.
- Główne zagrożenie mogą stwarzać wody odciekowe, przedostające się w sposób niekontrolowany do wód podziemnych w przypadku nieszczelności lub uszkodzenia tkaniny uszczelniającej dno obiektu.
- Na kierunku przepływu wód z rejonu wysypiska nie ma miejsca ciągłego poboru wody z czwartorzędowej warstwy wodonośnej, a zasięg ewentualnego skażenia ograniczony będzie bazą drenażu, którą jest rzeka Ner.
- Teren wokół projektowanej inwestycji jest zwodociagowany, a korzystanie ze studni kopanych jest sporadyczne.
- Wody podziemne w rejonie projektowanej inwestycji są pod działaniem antropopresyjnym.
- Związane jest to z istnieniem ognisk zanieczyszczeń:
 - dawna oczyszczalnia ścieków ze zwałowiskiem osadów
 - zabudowania gospodarskie odprowadzające ścieki do gruntu oraz z wysokim potencjalnym zagrożeniem warstwy wodonośnej z powodu braku izolacji w strefie aeracji
- Zaleca się wykonanie otworów piezometrycznych do obserwacji ewentualnych zmian jakości wód w dłuższym okresie czasowym /monitoring lokalny/
- Dokumentację należy przedłożyć w Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w trzech egzemplarzach celem rozpatrzenia.

ZAŁACZNIKI TEKSTOWE

Zestawienie wyników badań prób wody

pobranych z budowy Nr GH-I/95 - 190

Lokalizacja: Łódź, ul.
Zamiejska 6

Nr otworu		
Data pobrania		10.1995 r.
Nr analizy		223/95
1. Mętność	mg/l SiO ₂	5
2. Barwa	mg/l Pt	10
3. Zapach		Z1R
4. Odczyn pH		7,1
5. Twardość ogólna	mval/l	6,5
6. Twardość ogólna	st.niem.	18,2
7. Twardość niewęgl.	mval/l	3,2
8. Twardość niewęgl.	st.niem.	9,0
9. Zasadowość	mval/l	3,3
10. Zasadowość alkalk.	mval/l	0
11. Żelazo ogólne	mg/l Fe	n.w
12. Mangan	mg/l Mn	n.w
13. Chlorki	mg/l Cl	25,0
14. Amoniak	mg/l N	0,08
15. Azotyny	mg/l N	0,006
16. Siarczany	mg/l SO ₄	104,0
17. Azotany	mg/l N	8,1
18. Siarkowodór	mg/l H ₂ S	n.w
19. Dwutlenek węgla w.	mg/l CO ₂	8,8
20. Sucha pozost.	mg/l	354,0
21. Pozost. po praż.	mg/l	323,0
22. Straty przy praż.	mg/l	31,0
23. Wapń	mval/l	4,9
24. Magnez	mval/l	1,6

Badania wykonała:

mgr Halina Gawrońska

Kierownik Laboratorium:

mgr Bartłomiej Szalamacha

Zestawienie wyników badań prób wody

pobranych z budowy Nr GH-I/95-190 Lokalizacja: Łódź-Lublinek

Nr otworu		5/15
Data pobrania		10.1995 r.
Nr analizy		225/95
1. Mętność	mg/l SiO ₂	30
2. Barwa	mg/l Pt	5
3. Zapach		Z1R
4. Odczyn pH		7,2
5. Twardość ogólna	mval/l	4,2
6. Twardość ogólna	st.niem.	11,8
7. Twardość niewęgl.	mval/l	2,6
8. Twardość niewęgl.	st.niem.	7,3
9. Zasadowość	mval/l	1,6
10. Zasadowość alkal.	mval/l	0
11. Żelazo ogólne	mg/l Fe	0,20
12. Mangan	mg/l Mn	0,15
13. Chlorki	mg/l Cl	12,0
14. Amoniak	mg/l N	0,04
15. Azotyny	mg/l N	0,088
16. Siarczany	mg/l SO ₄	108,0
17. Azotany	mg/l N	11,4
18. Siarkowodór	mg/l H ₂ S	n.w
19. Dwutlenek węgla w.	mg/l CO ₂	4,4
20. Sucha pozost.	mg/l	282,0
21. Pozost. po praż.	mg/l	249,0
22. Straty przy praż.	mg/l	33,0
23. Wapń	mval/l	3,2
24. Magnez	mval/l	1,0

Badania wykonała

mgr Halina Gawrońska

Kierownik Laboratorium

mgr Bartłomiej Szałamacha

Zestawienie wyników badań próby wody

=====

pobranych z budowy Nr GH-I/95 -190

Lokalizacja: Łódź-
Lublinek

Nr otworu		6/15
Data pobrania		10.1995 r.
Nr analizy		220/95
1. Mętność	mg/l SiO ₂	5
2. Barwa	mg/l Pt	10
3. Zapach		Z1R
4. Odczyn pH		7,2
5. Twardość ogólna	mval/l	8,5
6. Twardość ogólna	st.niem.	23,8
7. Twardość niewęgl.	mval/l	3,7
8. Twardość niewęgl.	st.niem.	10,4
9. Twardość	mval/l	4,8
10. Zasadowość alkalk.	mval/l	0
11. Żelazo ogólne	mg/l Fe	n.w
12. Mangan	mg/l Mn	n.w
13. Chlorki	mg/l Cl	35,0
14. Amoniak	mg/l N	0,09
15. Azotyny	mg/l N	0,029
16. Siarczany	mg/l SO ₄	96,0
17. Azotany	mg/l N	11,2
18. Siarkowódór	mg/l H ₂ S	n.w
19. Dwutlenek węgla w.	mg/l CO ₂	8,8
20. Sucha pozost.	mg/l	403,0
21. Pozost. po praż.	mg/l	364,0
22. Straty przy praż.	mg/l	39,0
23. Wapń	mval/l	6,4
24. Magnez	mval/l	2,1

Badania wykonała:

mgr Halina Gawrońska

Kierownik Laboratorium:

mgr Bartłomiej Szakamacha

Zestawienie wyników badań prób wody

pobranych z budowy Nr GH-I/95-190 Lokalizacja: Łódź, ul.
Latawcowa 27

Nr otworu
Data pobrania 10.1995 r.
Nr analizy 224/95

1. Mętność	mg/l SiO ₂	5
2. Barwa	mg/l Pt	5
3. Zapach		ZTR
4. Odczyn pH		7,1
5. Twardość ogólna	mval/l	6,8
6. Twardość ogólna	st.niem.	19,0
7. Twardość niewęgl.	mval/l	5,0
8. Twardość niewęgl.	st.niem.	14,0
9. Zasadowość	mval/l	1,8
10. Zasadowość alkal.	mval/l	0
11. Żelazo ogólne	mg/l Fe	n.w
12. Mangan	mg/l Mn	n.w
13. Chlorki	mg/l Cl	75,0
14. Amoniak	mg/l N	0,03
15. Azotyny	mg/l N	0,016
16. Siarczany	mg/l SO ₄	193,0
17. Azotany	mg/l N	13,5
18. Siarkowodór	mg/l H ₂ S	n.w
19. Dwutlenek węgla w.	mg/l CO ₂	4,4
20. Sucha pozost.	mg/l	502,0
21. Pozost. po praż.	mg/l	455,0
22. Straty przy praż.	mg/l	47,0
23. Wapń	mval/l	5,1
24. Magnez	mval/l	1,7

Badania wykonała:
mgr Halina Gawrońska

Kierownik Laboratorium:
mgr Bartłomiej Szalamacha

Zestawienie wyników badań prób wody

pobranych z budowy Nr GE-I/95-190 Lokalizacja: Łódź, ul.
Latawcowa 27

Nr otworu		
Data pobrania		10.1995 r.
Nr analizy		224/95
1. Mętność	mg/l SiO ₂	5
2. Barwa	mg/l Pt	5
3. Zapach		Z1R
4. Odczyn pH		7,1
5. Twardość ogólna	mval/l	6,8
6. Twardość ogólna	st.niem.	19,0
7. Twardość niewęgl.	mval/l	5,0
8. Twardość niewęgl.	st.niem.	14,0
9. Zasadowość	mval/l	1,8
10. Zasadowość alkal.	mval/l	0
11. Żelazo ogólne	mg/l Fe	n.w
12. Mangan	mg/l Mn	n.w
13. Chlorki	mg/l Cl	75,0
14. Amoniak	mg/l N	0,03
15. Azotyny	mg/l N	0,016
16. Siarczany	mg/l SO ₄	193,0
17. Azotany	mg/l N	13,5
18. Siarkowodór	mg/l H ₂ S	n.w
19. Dwutlenek węgla w.	mg/l CO ₂	4,4
20. Sucha pozost.	mg/l	502,0
21. Pozost. po praż.	mg/l	455,0
22. Straty przy praż.	mg/l	47,0
23. Wapń	mval/l	5,1
24. Magnez	mval/l	1,7

Badania wykonała:
mgr Halina Gawronska

Kierownik Laboratorium:
mgr Bartłomiej Szalamacha

Zestawienie wyników badań prób wody
=====

pobranych z budowy nr GH-I/95-190 Lokalizacja: Łódź-
Lublinek

Nr otworu		4/15
Data pobrania		10.1995 r.
Nr analizy		219/95
1. Mętność	mg/l SiO ₂	5
2. Barwa	mg/l Pt	15
3. Zapach		Z1R
4. Odczyn pH		7,2
5. Twardość ogólna	mval/l	7,5
6. Twardość ogólna	st.niem.	21,0
7. Twardość niewęgl.	mval/l	3,1
8. Twardość niewęgl.	st.niem.	8,7
9. Zasadowość	mval/l	4,4
10. Zasadowość alkal.	mval/l	0
11. Żelazo ogólne	mg/l Fe	n.w
12. Mangan	mg/l Mn	n.w
13. Chlorki	mg/l Cl	30,0
14. Amoniak	mg/l N	0,06
15. Azotyny	mg/l N	0,018
16. Siarczany	mg/l SO ₄	98,0
17. Azotany	mg/l N	12,6
18. Siarkowodór	mg/l H ₂ S	n.w
19. Dwutlenek węgla.	mg/l CO ₂	8,8
20. Sucha pozost.	mg/l	376,0
21. Pozost. po praż.	mg/l	341,0
22. Straty przy praż.	mg/l	35,0
23. Wapń	mval/l	5,6
24. Magnez	mval/l	1,9

Badania wykonała:
mgr Halina Gawrońska

Kierownik Laboratorium:
mgr Bartłomiej Szalamacha

WOJEWÓDZKA
STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA

Dział Higieny Pomieszczeń

ul. Wodna nr 40

90-046 Łódź

Tel. 281-18 wew. 48

WYNIK ANALIZY

Stempel załatwu

Nr 588

Data wej. wyniku bad.

WYNIKI BADANIA WODY

próbki..... wody..... pobranej dnia..... 10.1997.
z..... e studni.....
dostarczonej dnia..... 10.95 r.
przez..... Przech. Geologiczne.....
Znak próbki..... Łódź, Lublinek. otw. bad. 4/15

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura.....°C	Sucha pozostałość.....mg/dm ³
Mętność.....mg/dm ³	Pozost. po prażeniu.....mg/dm ³
Barwa.....mg/dm ³ Pt	Strata przy prażeniu.....mg/dm ³
Zapach.....	Zawiesiny.....mg/dm ³
Odczyn.....pH	Siarczany.....mg/dm ³ SO ₄
Twardość ogólna.....mval/dm ³	Chlor pozostały wolny.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość ogólna.....mg CaCO ₃	Chlor pozostały związany.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość niewęglanowa.....mval/dm ³	Mangan.....mg/dm ³
Twardość niewęglanowa.....mg CaCO ₃	Żelazo ogólne.....mg/dm ³ Fe
Zasadowość.....mval/dm ³	Ołów.....0,015.....mg/dm ³
Chlorki.....mg/dm ³ Cl	Cynk.....0,10.....mg/dm ³
Amoniak.....mg/dm ³ N	Kadm.....nw.....mg/dm ³
Azotyny.....mg/dm ³ N	Chrom.....nw.....mg/dm ³
Azotany.....mg/dm ³ N	Miedź.....0,013.....mg/dm ³
Utlenialność.....mg/dm ³ O ₂	Nikiel.....mg/dm ³
Fenole.....0,005.....mg/dm ³	Arsen.....mg/dm ³
Detergenty anionowe.....0,27.....mg/dm ³	Rtęć.....nw.....mg/dm ³
Detergenty kationowe.....0,04.....mg/dm ³	
Fluorki.....mg/dm ³	

Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna
W Państ. Higieny Pomieszczeń
Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Łodzi

mgr inż. Wiesław Turek

W O J E W O D Z K A
STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA

Dział Higieny Komunalnej

ul. Wodna nr 40

90-046 Łódź

LABORATORIUM BADAŃ WODY
I WYNIK ANALIZY

Stempel zakładu

Nr 589

Data wyj. wyniku bad.

próbki..... wody..... pobranej dnia..... 10..... 5.....
z..... otw.....
dostarczonej dnia..... 10.95 r.....
przez..... Przes. Geologiczne.....
Znak próbki. Łódź, Lublinek. otw. badm 5/15

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura.....°C	Sucha pozostałość.....mg/dm ³
Mętność.....mg/dm ³	Pozost. po prażeniu.....mg/dm ³
Barwa.....mg/dm ³ Pt	Strata przy prażeniu.....mg/dm ³
Zapach.....	Zawiesiny.....mg/dm ³
Odczyn.....pH	Siarczany.....mg/dm ³ SO ₄
Twardość ogólna.....mval/dm ³	Chlor pozostały wolny.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość ogólna.....mg CaCO ₃	Chlor pozostały związany.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość niewęglanowa.....mval/dm ³	Mangan.....mg/dm ³
Twardość niewęglanowa.....mg CaCO ₃	Żelazo ogólnie.....mg/dm ³ Fe
Zasadowość.....mval/dm ³	Ołów.....nw.....mg/dm ³
Chlorki.....mg/dm ³ Cl	Cynk.....0,04.....mg/dm ³
Amoniak.....mg/dm ³ N	Kadm.....nw.....mg/dm ³
Azotyny.....mg/dm ³ N	Chrom.....nw.....mg/dm ³
Azotany.....mg/dm ³ N	Miedź.....0,007.....mg/dm ³
Utlenialność.....mg/dm ³ O ₂	Nikiel.....mg/dm ³
Fenole.....0,022.....mg/dm ³	Arsen.....mg/dm ³
Detergenty anionowe.....0,04.....mg/dm ³	Plęć.....nw.....mg/dm ³
Detergenty kationowe.....0,05.....mg/dm ³	
Fluorki.....mg/dm ³	

KIEROWNIK CENTRAŁU LABORATORYJNEGO
W Dziale Higieny Komunalnej
Wojewódzkiej Stacji Sanit.-Epidemiolog. w Łodzi

mgr Inż. Wiesława Turek

WOJEWÓDZKA
STACJA SANITARNO-EPIDEMIOLOGICZNA
Dział Higieny Komunalnej

ul. Wodna nr 40
90-046 Łódź

Tel. 281-10 wów/50
WYNIK ANALIZY

Stempel zakładu

Nr 560

Data wyd. wyniku bad.

WYNIKI BADANIA WODY

próbki... wody... pobranej dnia... 10. 1995.
z otw...
dostarczonej dnia... 10. 95. r...
przez... Przeds. Geologiczne
Znak próbki... Łódź, Lublinek. otw. badawczy 6/15

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura.....°C	Sucha pozostałość.....mg/dm ³
Miętność.....mg/dm ³	Pozost. po prażeniu.....mg/dm ³
Barwa.....mg/dm ³ Pt	Strata przy prażeniu.....mg/dm ³
Zapach.....	Zawiesiny.....mg/dm ³
Odczyn.....pH	Siarczany.....mg/dm ³ SO ₄
Twardość ogólna.....mval/dm ³	Chlor pozostały wolny.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość ogólna.....mg CaCO ₃	Chlor pozostały związany.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość niewęglanowa.....mval/dm ³	Mangan.....mg/dm ³
Twardość niewęglanowa.....mg CaCO ₃	Żelazo ogólna.....mg/dm ³ Fe
Zasadowość.....mval/dm ³	Ołów.....NW.....mg/dm ³
Chlorki.....mg/dm ³ Cl	Cynk.....0,04.....mg/dm ³
Amoniak.....mg/dm ³ N	Kadm.....NW.....mg/dm ³
Azotyny.....mg/dm ³ N	Chrom.....NW.....mg/dm ³
Azotany.....mg/dm ³ N	Miedź.....0,007.....mg/dm ³
Utlenialność.....mg/dm ³ O ₂	Nikiel.....mg/dm ³
Fenole.....0,008.....mg/dm ³	Arsen.....mg/dm ³
Detergenty anionowe.....0,19.....mg/dm ³	Rtęć.....NW.....mg/dm ³
Detergenty kationowe.....0,03.....mg/dm ³	
Fluorki.....mg/dm ³	

KIEROWNIK ODDZIAŁU LABORATORYJNEGO
W Dziale Higieny Komunalnej
Wojewódzkiej Stacji Sanit.-Epidemiologicznej w Łodzi

mgr inż. Wiesława Turek

Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna

Dział Higieny Komunalnej

ul. Wodna nr 40

Tel. 281-18 wew. 48

WYNIK BADANIA WODY

WYNIK ANALIZY

Stempel zakładu

Nr 586

Data wyst. wyniku bad.

próbki..... wody..... pobranej dnia..... 10..... 1995

z..... e studni.....

dostarczonej dnia..... 10.95 r.

przez..... Przedś. Geologiczne

Znak próbki..... Łódź, ul. Zamkowej 61 - studnia kopana

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura.....°C	Sucha pozostałość.....mg/dm ³
Mętność.....mg/dm ³	Pozost. po prażeniu.....mg/dm ³
Barwa.....mg/dm ³ Pt	Strata przy prażeniu.....mg/dm ³
Zapach.....	Zawiesiny.....mg/dm ³
Odczyn.....pH	Siarczany.....mg/dm ³ SO ₄
Twardość ogólna.....mval/dm ³	Chlor pozostający wolny.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość ogólna.....mg CaCO ₃	Chlor pozostający związany.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość niewęglanowa.....mval/dm ³	Mangan.....mg/dm ³
Twardość niewęglanowa.....mg CaCO ₃	Żelazo ogólne.....mg/dm ³ Fe
Zasadowość.....mval/dm ³	Ołów.....nw.....mg/dm ³
Chlorki.....mg/dm ³ Cl	Cynk.....0,10.....mg/dm ³
Amoniak.....mg/dm ³ N	Kadm.....nw.....mg/dm ³
Azotyiny.....mg/dm ³ N	Chrom.....nw.....mg/dm ³
Azotany.....mg/dm ³ N	Miedź.....0,006.....mg/dm ³
Utlenialność.....mg/dm ³ O ₂	Nikiel.....mg/dm ³
Fenole.....0,004.....mg/dm ³	Arsen.....mg/dm ³
Detergenty anionowe.....0,20.....mg/dm ³	Rtęć.....nw.....mg/dm ³
Detergenty kationowe.....0,03.....mg/dm ³	
Fluorki.....mg/dm ³	

KIEROWNICZKA DZIAŁU KOMUNALNEGO
W Dziale Higieny Komunalnej
Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Łodzi

mgr inż. Wiesława Turak

Instytut Geologii
Instytut Geologii i Geofizyki

Dział Higieny i Epidemiologii

ul. Wodna 40

90-001 Łódź

Tel. 281-1111111 **WYNIKI BADANIA WODY**
WYNIK ANALIZY

Stempel zakładu

Nr 587

Data wyst. wyniku bad.

próbki wody pobranej dnia 10. 5. 1997 r.

z.e. studni

dostarczonej dnia 10. 95 r.

przez Pręds. Geologiczne

Znak próbki Łódź, ul. Łatawcowa 27 - studnia

BADANIE FIZYKO-CHEMICZNE

Temperatura.....°C	Sucha pozostałość.....mg/dm ³
Mętność.....mg/dm ³	Pozost. po prażeniu.....mg/dm ³
Barwa.....mg/dm ³ Pt	Strata przy prażeniu.....mg/dm ³
Zapach.....	Zawiesiny.....mg/dm ³
Odczyn.....pH	Siarczany.....mg/dm ³ SO ₄
Twardość ogólna.....mval/dm ³	Chlor pozostaty wolny.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość ogólna.....mg CaCO ₃	Chlor pozostaty związany.....mg/dm ³ Cl ₂
Twardość niewęglanowa.....mval/dm ³	Mangan.....mg/dm ³
Twardość niewęglanowa.....mg CaCO ₃	Żelazo ogólne.....mg/dm ³ Fe
Zasadowość.....mval/dm ³	Ołów.....nw.....mg/dm ³
Chlorki.....mg/dm ³ Cl	Cynk.....0,05.....mg/dm ³
Amoniak.....mg/dm ³ N	Kadm.....nw.....mg/dm ³
Azotyny.....mg/dm ³ N	Chrom.....nw.....mg/dm ³
Azotany.....mg/dm ³ N	Miedź.....0,005.....mg/dm ³
Utlenialność.....mg/dm ³ O ₂	Nikiel.....mg/dm ³
Fenole.....0,02.....mg/dm ³	Arsen.....mg/dm ³
Detergenty anionowe.....0,36.....mg/dm ³	Rtęć.....nw.....mg/dm ³
Detergenty kationowe.....0,04.....mg/dm ³	
Fluorki.....mg/dm ³	

Kierownik Zakładu Higieny i Epidemiologii
19-001 Łódź
Wojewódzkiej Stacji Sanit.-Epidemiologicznej w Łodzi

mgr inż. Wiesława Turek

Zestawienie wybranych studni gospodarskich
z rejonu wysypiska

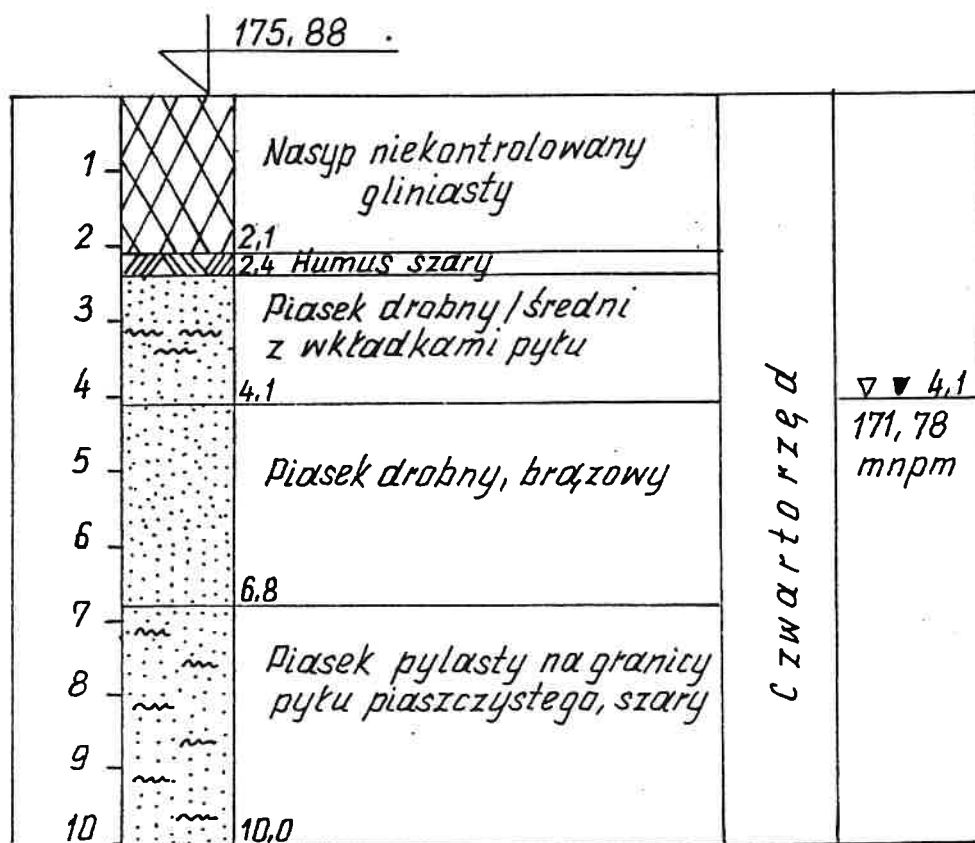
Nr otworu	Lokalizacja Użytkownik	Rzędna terenu /ca/ /m npm/	Głębokość do lustra wody /m pt/	Rzędna lustra wody /m npm/	Uwagi
I	Łódź, ul. Zamiejska 61 Dom komunalny	193,8	2,99	170,31	Pobrano wodę do badań fizykochemicz- nych metali ciężkich sub- stancji specy- ficz.
II	Łódź, ul. Zamiejska 60 Czewczyk Helena	173,7	2,59	171,11	
III	Łódź, ul. Zamiejska 59 Dom komunalny	173,0	2,24	170,76	
IV	Łódź, ul. Zamiejska 33 Janiec Zofia	173,0	2,54	170,46	
V	Łódź, ul. Latawcowa 27	174,0	3,3	170,7	Pobrano wodę do badań fizykochem. metali cięż- kich, subst. specyficz.
VI	Łódź, ul. Latawcowa 11 Rożniewski Henryk	174,9	4,19	170,71	
VII	Łódź, ul. Zamiejska 91 Solarski Zygmunt	175,2	4,59	170,61	

ED/95

mgr ZBIGNIEW PIGIEL
GEOLOG
Nr upr. 051032

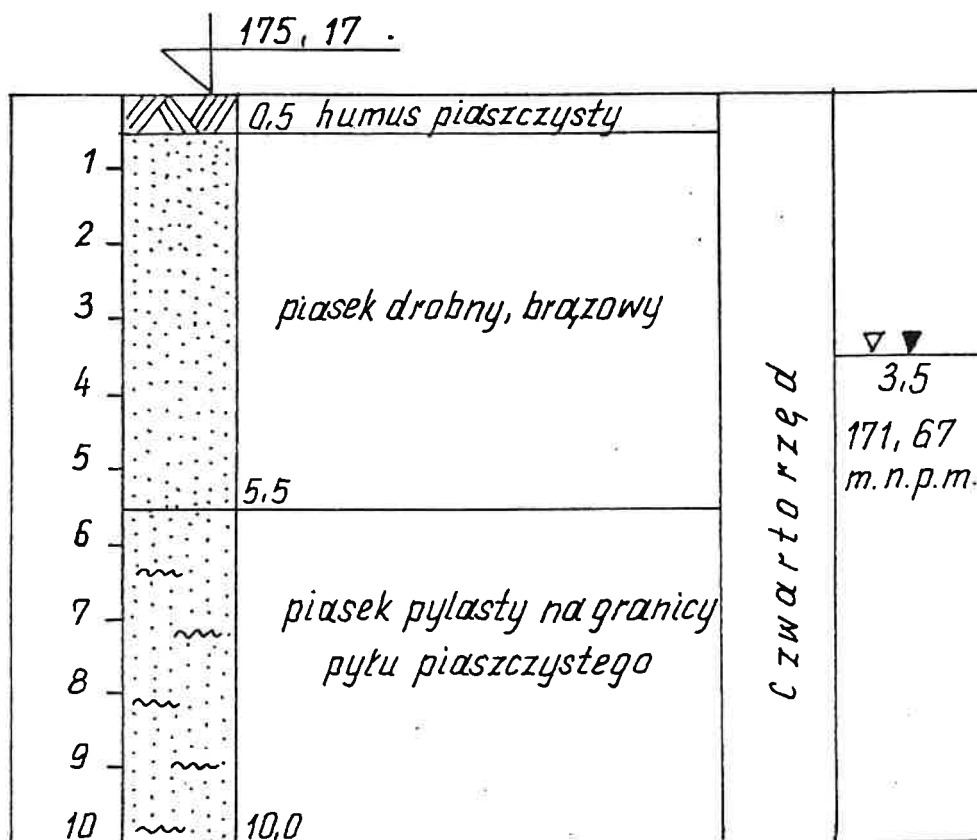
Otwór badawczy 1/10

1:100	Profil geologiczny		Stratigr.	Zw. wody
	graf.	opisowy		



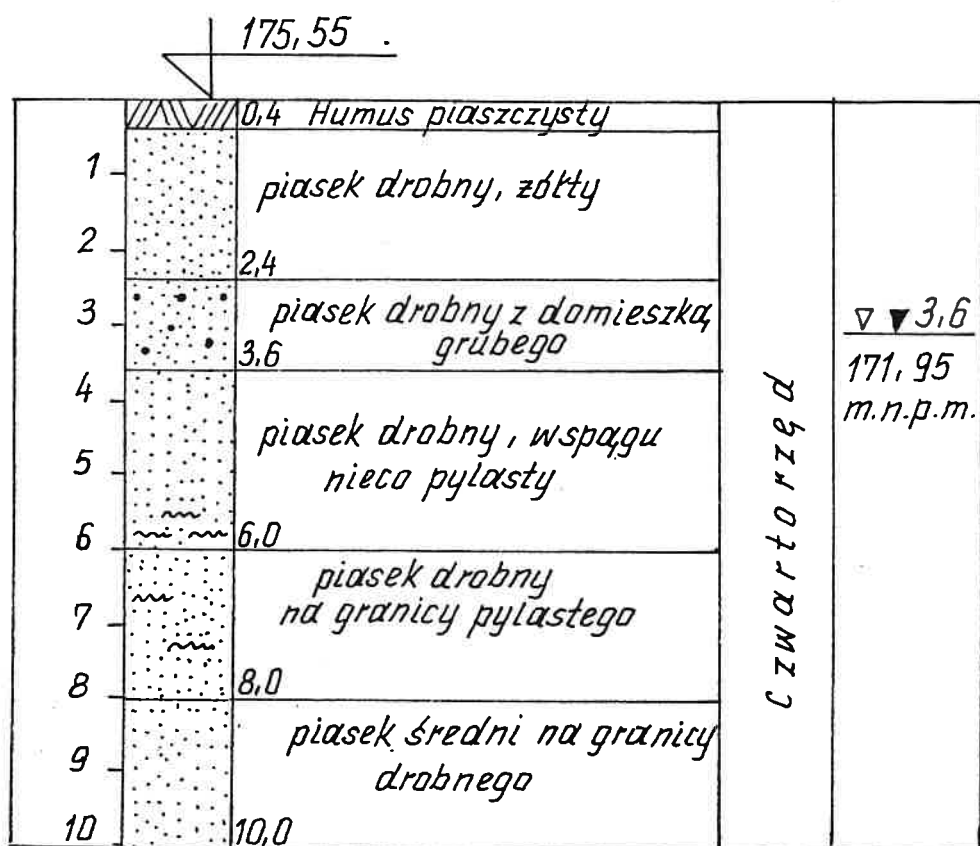
Otwór badawczy 2/10

1:100	Profil geologiczny		Stratygr.	Zw. wody
	graf.	opisowy		



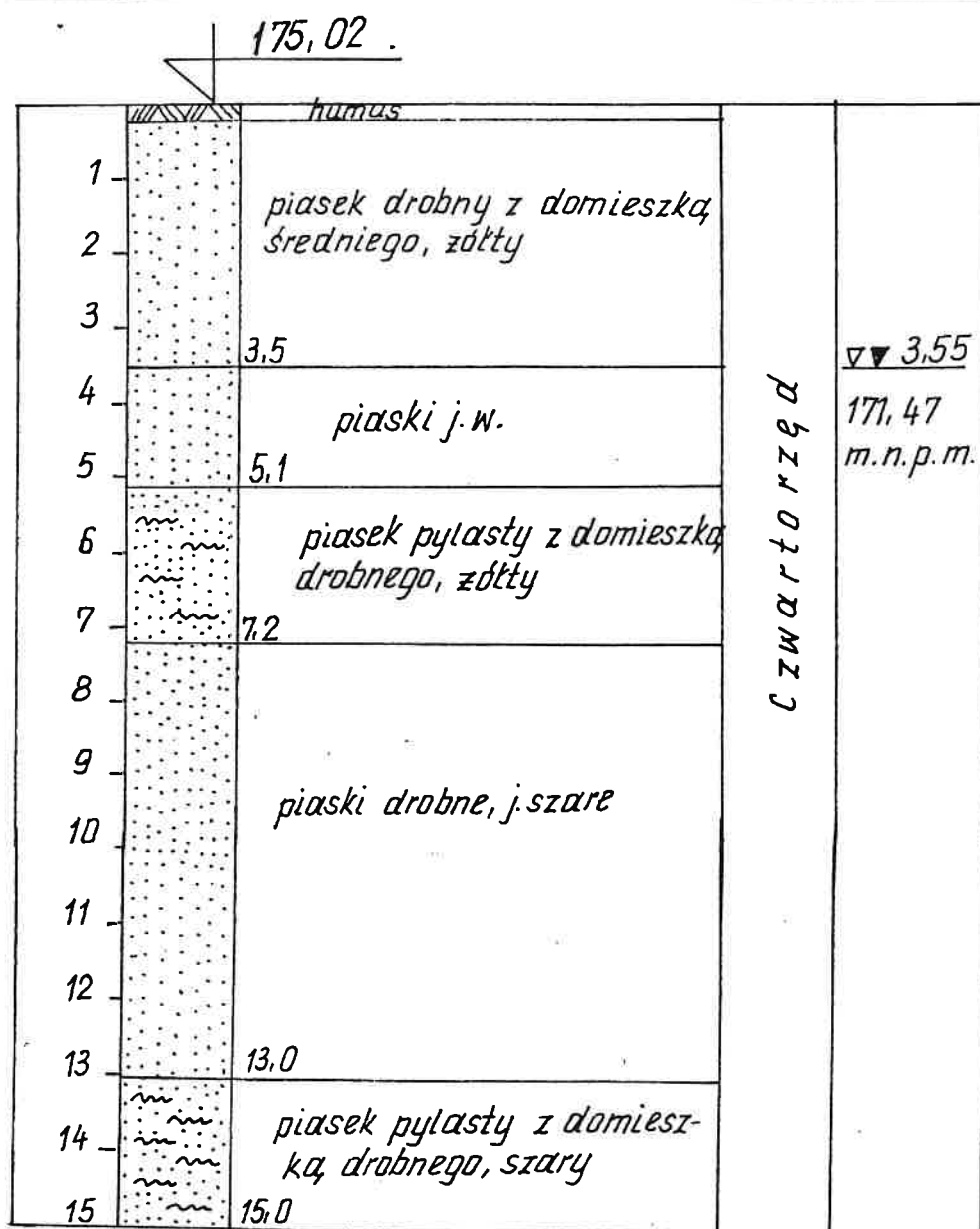
Otwór badawczy 3/10

1:100	Profil geologiczny		Stratigr.	Zw. wody
	graf.	opisowy		



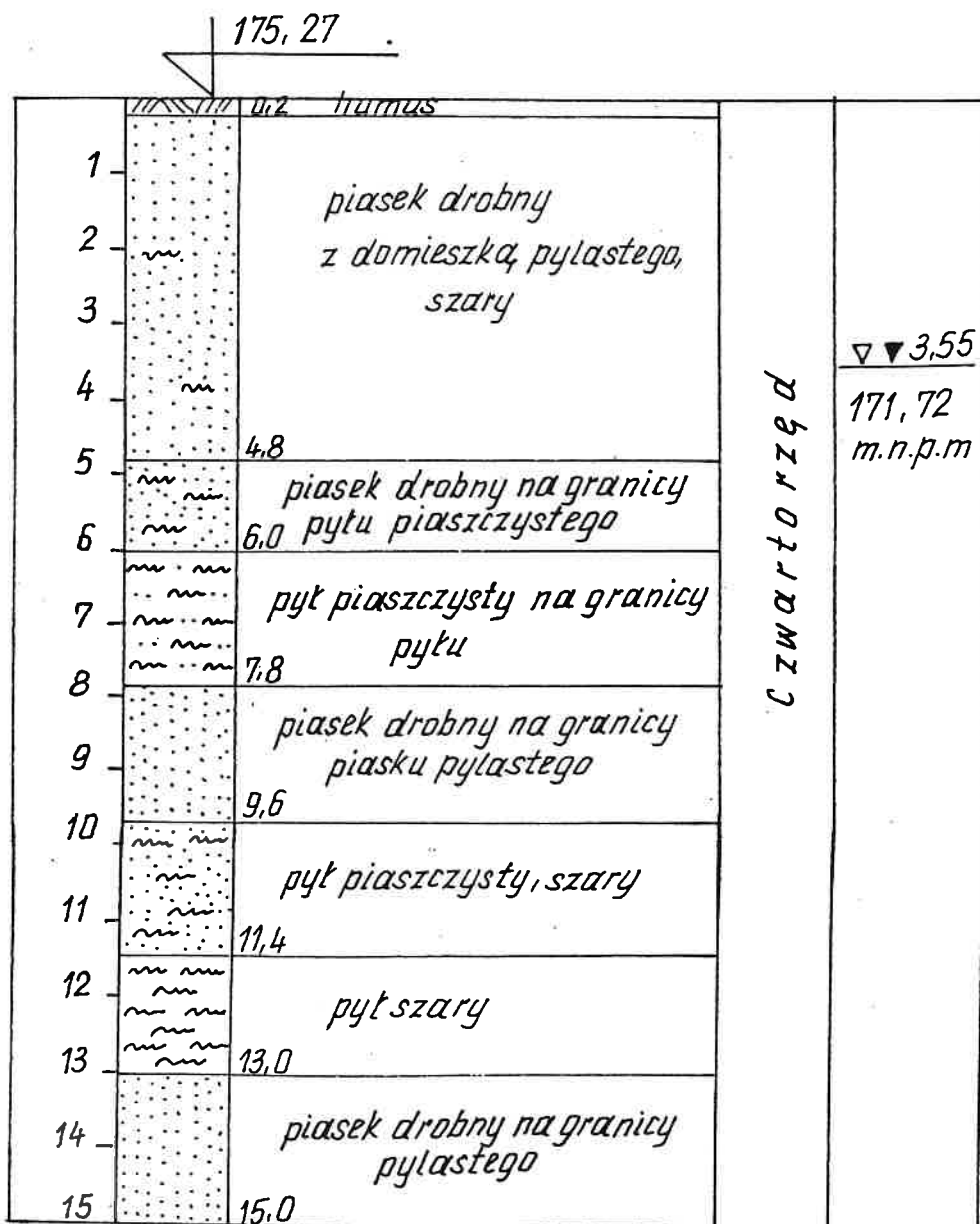
Otwór badawczy 4/15

1:100	Profil geologiczny		Stratigr.	Zw. wody
	graf.	opisowy		


 $K = 0,0000266 \text{ m/s}$ (wz. USBSC)

Otwór badawczy 5/15

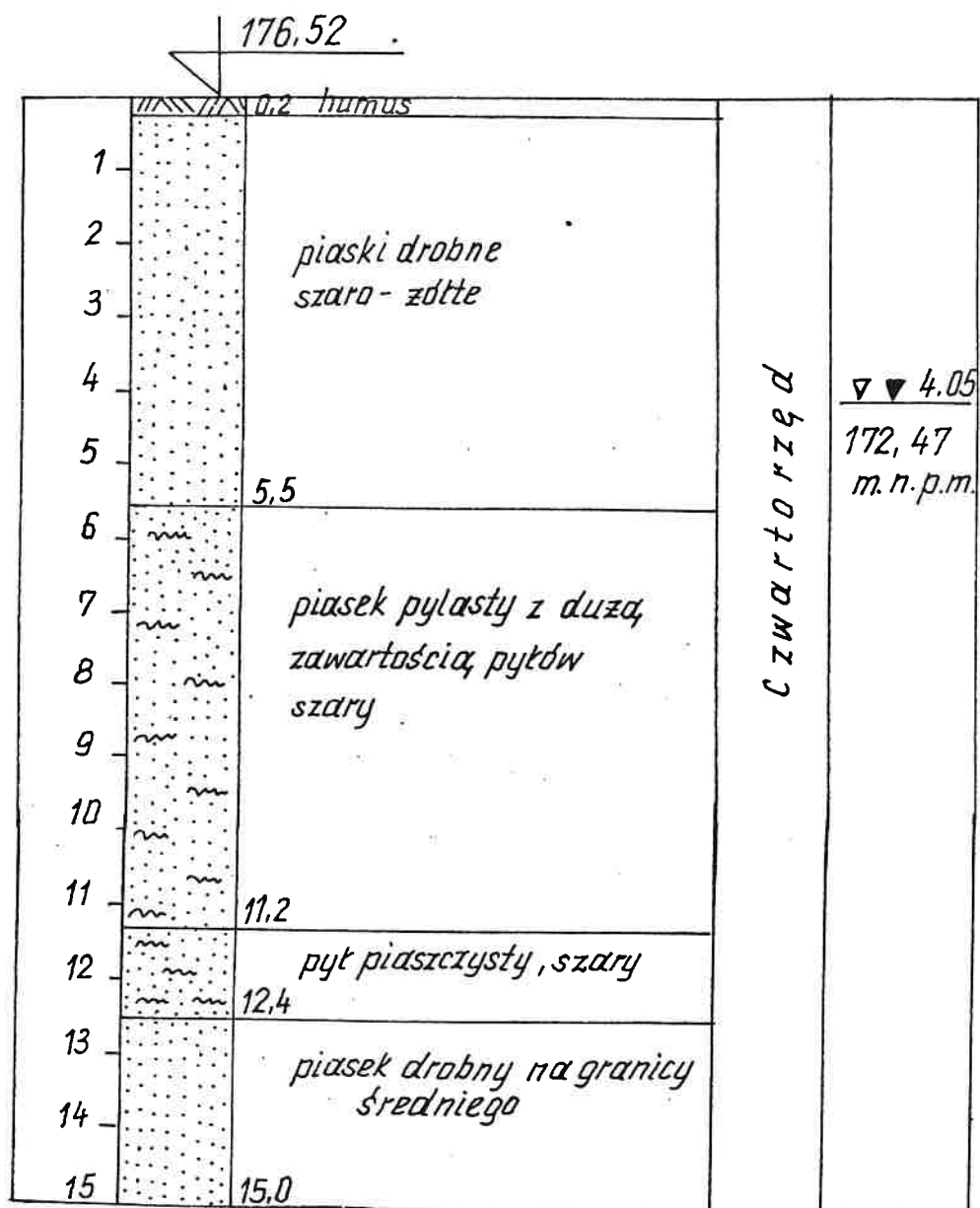
1:100	Profil geologiczny		Stratygr.	Zw. wody
	graf.	opisowy		



$$K = 0,0000115 \text{ m/s} \quad (\text{wz. USBSC})$$

Otwór badawczy 6/15

1:100	Profil geologiczny		Stratygr.	Zw. wody
	graf.	opisowy		



$$K = 0,0000613 \text{ m/s (wz. USBSC)}$$

Zat. 6.1.

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

