

O C E N A

stanu technicznego oraz interpretacja wyników
pomiarów geodezyjnych i lustra wody w piezometrach
usytuowanych wokół basenów osadowych

Wykonawcy:

mgr inż. Jerzy Twardowski

mgr inż. Tadeusz Nagłowski

mgr inż. Jerzy Twardowski
Rzecznik w zakresie
budownictwa wodnego
uznany przez SITWM NO

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Cel i zakres opracowania
3. Charakterystyka obiektu
4. Warunki topograficzne oraz geologiczno - inżynierskie
5. Aparatura kontrolno - pomiarowa
 - 5.1. Lokalizacja urządzeń kontrolno - pomiarowych
 - 5.1.1. Sieć reperów
 - 5.1.2. Sieć piezometryczna
6. Pomiary kontrolne prowadzone na obiekcie
 - 6.1. Pomiar przemieszczeń
 - 6.2. Pomiary piezometryczne
7. Wnioski i zalecenia

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na Zlecenie Zarządu Oczyszczalni Ścieków Spółka z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim ul. Henrykowska 2/4 (O. Ś. I 3/252/99 z dnia 8.09.1999 r) zgodnie z umową Nr 5/99 z dnia 1.10.1999 r, zawartą pomiędzy w/w. a Przedsiębiorstwem Usług Inżynieryjno – Technicznych Sp. Z o.o. w Warszawie jako w Wykonawcę.

2. Cel i zakres opracowania

Celem prac objętych niniejszym opracowaniem jest dokonanie analizy i interpretacji wyników pomiarów kontrolnych, geodezyjnych oraz piezometrycznych z urządzeń kontrolno – pomiarowych, zainstalowanych wokół basenów osadowych I i II.

Podstawą oceny jest rozkład ciśnień piezometrycznych oraz pomiarów przemieszczeń reperów kontrolowanych pod kątem bezpieczeństwa badanego obiektu.

3. Charakterystyka obiektu

Zespół obiektów ziemnych stanowiących elementy konstrukcyjne składowiska popiołu i żużlu oraz baseny osadowe są zlokalizowane na wschodnim krańcu miasta na terenie zalewowym rzeki Pilicy oraz jej dopływu rzeki Wolbórki.

Baseny osadowe rys., 1 (będące tematem zlecenia) zostały przebudowane. W 1991 roku zakończono prace z nim związane. W wyniku przebudowy, obwałowania basenów osadowych zostały podwyższone do rzędnej około 158,7 m n.p.m. Po przebudowie pierwsze pomiary geodezyjne wykonano w czerwcu 1991 roku, pomiary zwierciadła wody w piezometrach wykonano w maju 1992 roku.

4. Warunki topograficzne oraz geologiczno – inżynierskie

Pod względem morfologicznym omawiany teren jest położony w dolinie rzeki Pilicy i jej dopływu rzeki Wolbórki.

Na obszarze basenów osadowych teren jest na ogół płaski, ukształtowany na rzędnej 152.00 – 153.00 m n.p.m. Dalej ku północy i północnemu zachodowi, na obszarze składowisk popiołu i żużla, teren wznosi się do rzędnej 157.00 m n.p.m., a nawet, na krańcu rozważanego obszaru, do rzędnej 161.00 m n.p.m.

Obszar ten do głębokości kilkunastu metrów zbudowany jest z utworów czwartorzędowych. Są to głównie osady rzeczno – zastoiskowe, różnoziarniste

Obszar ten do głębokości kilkunastu metrów zbudowany jest z utworów czwartorzędowych. Są to głównie osady rzeczno – zastoiskowe, różnoziarniste piaski, żwiry i pospółki, w głębszych partiach z okruchami wapienia, w stropie torfy, namuły organiczne oraz piaski z częściami organicznymi.

Ze względu na dolinne położenie terenu poziom wód gruntowych ma bezpośrednie powiązanie i jest ściśle uzależniony od reżimu przepływów Pilicy i jej dopływów oraz warunków atmosferycznych. Może on więc ulegać znacznym wahaniom sezonowym. W okresie badań dla celów projektowych oraz wykonywanych później, rejestrowano swobodne zwierciadło na głębokości kilkudziesięciu centymetrów t.j. na rzędnych 151.00 – 152.00 m npm, z niewielkim spadkiem w kierunku Pilicy. Budowa geologiczna terenu jest mało zróżnicowana.

Prawie na całej powierzchni zalega humus, warstwą o niewielkiej miąższości 0.2 – 0.9 m, a jedynie w północnej części nasypy piaszczysto – gruzowe z lokalną zawartością części organicznych zalegają od powierzchni do głębokości 1.0 – 3.0 m. Na niektórych partiach terenu bezpośrednio od powierzchni lub pod humusem występuje seria osadów organicznych. Są to namuły organiczne i torfy o zmiennej miąższości od 0.5 do 3.0 m. Na dużym obszarze występowania tych utworów nie stwierdzono. W kilku przypadkach stwierdzono występowanie w warstwie przypowierzchniowej piasków drobnych i średnich z częściami organicznymi.

Na całym terenie pod serią gruntów organicznych zalegają piaski różnoziarniste z soczewkami i gniazdami pospółek i żwirów. W części spągowej w utworach sypkich występują okruchy wapienne. Utwory mineralne rodzime (piaszczyto – żwirowe) stanowią dobre podłoże budowlane i dla całego terenu na głębokości 2.0 m przyjęto naprężenia dopuszczalne $1.5 - 2.5 \text{ KG/cm}^2$ / $0.15 - 0.25 \text{ KN/m}^2$ /. Grunty organiczne jako składowisko nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów, ale biorąc pod uwagę, iż występują one w postaci soczewek, nie tworząc warstwy ciągłej usuwanie ich spod wysokich nasypów uznano za ekonomicznie nieuzasadnione.. Przewidziano jedynie, tam gdzie one występują zapas wysokości wałów dla wyrównania spodziewanych osiadań.

Współczynnik filtracji gruntów piaszczystych określone empirycznie kształtują się na ogół w granicach $k = 10^{-3} - 10^{-2} \text{ cm/s}$.

Znacznie niższą przepuszczalność wykazują namuły organiczne i występowanie tych utworów w warstwach powierzchniowych pod osadnikami i składowiskami popiołów uznano za korzystne ze względu na ograniczenie infiltracji wód z osadników i składowisk na obszary przyległe.

5. Aparatura kontrolno – pomiarowa

5.1. Lokalizacja urządzeń kontrolno – pomiarowych

Urządzenia kontrolno – pomiarowe (repery oraz piezometry) usytuowane na wałach basenów osadowych oraz w ich sąsiedztwie przedstawiono na planie sytuacyjnym – Rys. nr 1.

5.1.1. Sieć reperów

Podczas przebudowy (podwyższania) obwałowań basenów osadowych uległy likwidacji repery starej sieci pomiarowej, po zakończeniu przebudowy obwałowań założono nową sieć reperów, składa się ona z 23 reperów kontrolowanych rozmieszczonych w ośmiu przekrojach oraz reperu odniesienia usytuowanego na stacji „Trafo” rzędna którego wynosi 160,771 m.

5.1.2. Sieć piezometryczna

Na poszczególnych obiektach jest zlokalizowana sieć piezometryczna służąca zarówno do pomiaru poziomu zwierciadła wody jak również do poboru próbek wody poddawanych systematycznym analizom jakościowym metodami chemicznymi.

Po przebudowie obwałowań przy basenach osadowych zainstalowano dziesięć piezometrów rozmieszczonych na koronie obwałowań w pięciu przekrojach. Przekroje oznakowano cyframi arabskimi od 1 do 5. Piezometry literami A i B. Piezometry oznakowane literą A znajdują się na koronie wału, oznakowane literą B są usytuowane u podnóża wału od strony odpowietrznej.

Na przykład piezometr 3A leży w trzecim przekroju i jest usytuowany na koronie obwałowania od strony „odwodnej”. Rejestracje stanów wody w w.w. piezometrach rozpoczęto w maju 1992 r. Dziewięć z dziesięciu piezometrów posiada wodę w rurach podfiltrowych.

Sygnalizowany w poprzednim opracowaniu brak rzędnych kryz piezometrów, oraz konieczność ich zmierzenia pozostaje nadal aktualny.

6. Pomiary kontrolne prowadzone na obiekcie

6.1. Pomiar przemieszczeń

Po przebudowie obwałowań basenów osadowych i zainstalowaniu nowej sieci pomiarowej, pierwszy zerowy pomiar geodezyjny wykonano w czerwcu 1991 r. Dotychczas wykonano siedem serii pomiarowych odkształceń (osiadania) wałów. Ostatni pomiar został wykonany w październiku 1998r. Wyniki pomiarów przedstawiono w tabeli 1. W tabeli tej, przedstawiono

również wielkości odkształceń częściowych – są to różnice odkształceń pomiędzy kolejnymi pomiarami, oraz przyrosty całkowite stanowiące sumę odkształceń częściowych.

Poniżej zestawiono wartości odkształceń całkowitych:

Przekrój 1

Rp 10	- 1,3
Rp 21	- 2,6
Rp 2	- 0,7

Przekrój 2

Rp 12	- 6,3
Rp 9	- 9,6
Rp 6	- 2,7

Przekrój 3

Rp 3	- 1,1
Rp 17	- 3,1
Rp 22	+ 3,7

Przekrój 4

Rp 18	- 0,2
Rp 16	- 2,9
Rp 7	+ 2,3

Przekrój 5

Rp 8	+ 1,5
Rp 15	+ 1,2
Rp 19	+ 3,1

Przekrój 6

Rp 1	+ 1,2
Rp 11	- 1,0
Rp 24	- 5,8

Przekrój 7

Rp 13	+3,0
Rp 5	-5,1
Rp 4	-5,1

Jak wynika z powyższego zestawienia, proces osiadania obwałowań basenów osadowych jest bardzo powolny. Na poszczególnych reperach odkształcenia zawierają się w przedziale od - 9,6 mm do + 3,7 mm, a średnia wartość osiadania wynosi - 1,5 mm. Niewielkie wartości osiadania świadczą o bardzo dobrym zagęszczeniu gruntu, stanowiącego materiał budowlany obwałowań. Wyniki pomiarów geodezyjnych obwałowań wykazały niewielkie wartości odkształceń, które nie stanowią zagrożenia dla obiektu.

6.2. Pomiary piezometryczne

Podczas wizji lokalnej stwierdzono, że piezometr 2B nie pracuje, jest suchy, w rurze znajdują się kamienie. W piezometrach 3B i 5A, brak przykryw, a w 4B oraz 5B brak śrub zamykających. Po przebudowie obwałowania basenów osadowych, pierwszy pomiar piezometryczny został

wykonany w maju 1992r. W pierwszym roku eksploatacji pomiary wykonywano z częstotliwością raz w miesiącu, w dalszym okresie raz w kwartale. Wyniki pomiarów piezometrycznych przedstawiono w tabeli 2. oraz na rys. 2÷6. Wcześniej wspomniany fakt braku rzędnych kryz utrudnia przeprowadzenie dokładniejszej analizy pracy piezometrów. Przedstawione wartości wskazań piezometrów nie sugerują stanu zagrożenia obiektu.

Wydaje się konieczne :

- zaniwelowanie kryz piezometrów
- przepłukanie piezometrów
- zainstalowanie piezometru na miejscu nie działającego 2B
- uzupełnienie sieci piezometrycznej dodatkowymi piezometrami usytuowanymi na ławeczce obwałowań w przekrojach 1,2,3,4 do głębokości ok. 2,0 m większej niż piezometry oznakowane literą „B”
- uzupełnienie brakujących elementów zamknięć
- odnowienie oznakowania reperów i piezometrów.

7. Wnioski i zalecenia

1. Wyniki pomiarów geodezyjnych i piezometrycznych nie sugerują zmian mogących świadczyć o istnieniu zagrożenia obiektu oraz terenów przyległych
2. Pomiary na obiekcie wykonywane przez służby eksploatacyjne są prowadzone zgodnie z instrukcją.
3. Należy wyznaczyć rzędne kryz piezometrów
4. Należy uzupełnić sieć piezometryczną poprzez zastąpienie nie działającego piezometru 2B – działającym oraz zainstalować dodatkowe na ławeczkach obwałowań w przekrojach 1,2,3,4 do głębokości ok. 2,0 m większej niż piezometry oznakowane literą „B”
5. Wydaje się celowe przepłukanie istniejących piezometrów
6. Należy odnowić oznakowanie numerów reperów i piezometrów, uzupełnić brakujące zamknięcia oraz zakonserwować towotem rury osłonowe piezometrów.

**ZESTAWIENIE PRZYROSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYTUOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela 1.A.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	14			23		
			rzędna rep.	przr. część. mm	przr. całk. mm	rzędna rep.	przr. część. mm	przr. całk. mm
1.	H ₁	06.1991	164.1068			163.7252		
2.	H ₂	01.1992	164.1070	+0.2	+0.2	163.7255	+0.3	+0.3
3.	H ₃	06.1992	164.1073	+0.3	+0.5	163.7258	+0.3	+0.6
4.	H ₄	04.1993	164.1070	-0.3	+0.2	163.7261	+0.2	+0.8
5.	H ₅	05.1994	164.1070	0.0	+0.2	163.7259	-0.2	+0.6
6.	H ₆	07.1995	164.1065	-0.5	-0.3	163.7255	-0.4	+0.2
7.	H ₇	10.1998	164.1063	-0.2	-0.5	163.7246	-0.9	-0.7

**ZESTAWIENIE PRZYRÓSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYTUOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 13.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	13			5		
			rzędna rep.	przr. część. mm	przr. całk. mm	rzędna rep.	przr. część. mm	przr. całk. mm
1.	H ₁	06.1991	158.7691			158.7874		
2.	H ₂	01.1992	158.7688	-0.3	-0.3	158.7864	-1.0	-1.0
3.	H ₃	06.1992	158.7684	-0.4	-0.7	158.7861	-0.3	-1.3
4.	H ₄	04.1993	158.7680	-0.4	-1.1	158.7840	-2.1	-3.4
5.	H ₅	05.1994	158.7676	+0.8	-0.3	158.7827	-1.3	-4.7
6.	H ₆	07.1995	158.7673	-0.3	-0.6	158.7821	-0.6	-5.3
7.	H ₇	10.1998	158.7709	+3.6	+3.0	158.7823	+0.2	-5.1

**ZESTAWIENIE PRZYRÓSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYTUOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 1c.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	4			1		
			rzędna rep.	przr. część. mm	przr. całk. mm	rzędna rep.	przr. część. mm	przr. całk. mm
1.	H ₁	06.1991	158.7874			155.4231		
2.	H ₂	01.1992	158.7864	-0.1	-1.0	155.4227	-0.4	-0.4
3.	H ₃	06.1992	158.7861	-0.3	-1.3	155.4222	-0.5	-0.9
4.	H ₄	04.1993	158.7840	-2.1	-3.4	155.4220	-0.2	-1.1
5.	H ₅	05.1994	158.7827	-1.3	-4.7	155.4213	-0.7	-1.8
6.	H ₆	07.1995	158.7821	-0.6	-5.3	155.4208	-0.5	-2.3
7.	H ₇	10.1998	158.7823	+0.2	-5.1	155.4243	+3.5	+1.2

**ZESTAWIENIE PRZYRÓSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYTUOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 1d.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	11			24		
			rzędna rep.	przr. część. mm	przr. całk. mm	rzędna rep.	przr. część. mm	przr. całk. mm
1.	H ₁	06.1991	158.8680			155.5078		
2.	H ₂	01.1992	158.8674	-0.6	-0.6	155.5075	-0.3	-0.3
3.	H ₃	06.1992	158.8668	-0.6	-1.2	155.5073	-0.2	-0.5
4.	H ₄	04.1993	158.8660	-0.8	-2.0	155.5080	+0.7	+0.2
5.	H ₅	05.1994	158.8640	-2.0	-4.0	155.5073	-0.7	-0.5
6.	H ₆	07.1995	158.8650	+1.0	-3.0	155.5073	0.0	-0.5
7.	H ₇	10.1998	158.8670	+2.0	-1.0	155.5120	-5.3	-5.8

**ZESTAWIENIE PRZYROSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYUTOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 1 ε.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	8			15		
			rzędna rep.	przyr.częśc. mm	przyr.całk. mm	rzędna rep.	przyr. część mm	przyr.całk mm
1.	H ₁	06.1991	158.8088			158.9110		
2.	H ₂	01.1992	158.8085	-0.3	-0.3	158.9108	-0.2	-0.2
3.	H ₃	06.1992	158.8081	-0.4	-0.7	158.9106	-0.2	-0.4
4.	H ₄	04.1993	158.8070	-1.1	-1.8	158.9100	-0.6	-1.0
5.	H ₅	05.1994	158.8065	-0.5	-2.3	158.9091	-0.9	-1.9
6.	H ₆	07.1995	158.8063	-0.2	-2.5	158.9087	-0.4	-2.3
7.	H ₇	10.1998	158.8103	+4.0	+1.5	158.9122	+3.5	+1.2

**ZESTAWIENIE PRZYRÓSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYUTOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 15.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	19			18		
			rzędna rep.	przr.częśc. mm	przr.całk. mm	rzędna rep.	przr. część mm	przr.całk mm
1.	H ₁	06.1991	155.5854			158.8740		
2.	H ₂	01.1992	155.5852	-0.2	-0.2	158.8738	-0.2	-0.2
3.	H ₃	06.1992	155.5850	-0.2	-0.4	158.8737	-0.1	-0.3
4.	H ₄	04.1993	155.5860	+1.0	+0.6	158.8720	-1.7	-2.0
5.	H ₅	05.1994	155.5855	-0.5	+0.1	158.8719	-0.1	-2.1
6.	H ₆	07.1995	155.5845	-1.0	-0.9	158.8712	-0.7	-2.8
7.	H ₇	10.1998	155.5885	+4.0	+3.1	158.8738	+2.6	-0.2

**ZESTAWIENIE PRZYROSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYUTOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 1 c.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	16			7		
			rzędna rep.	przr.częśc. mm	przr.całk. mm	rzędna rep.	przr. część mm	przr.całk mm
1.	H ₁	06.1991	158.8822			155.6036		
2.	H ₂	01.1992	158.3819	-0.3	-0.3	155.6037	+0.1	+0.1
3.	H ₃	06.1992	158.8816	-0.3	-0.6	155.6038	+0.1	+0.2
4.	H ₄	04.1993	158.8880	-1.6	-2.2	155.6050	+1.2	+1.4
5.	H ₅	05.1994	158.8798	-0.2	-2.4	155.6035	-1.5	-0.1
6.	H ₆	07.1995	158.8788	-1.0	-3.4	155.6024	-1.1	-1.2
7.	H ₇	10.1998	158.8793	+0.5	-2.9	155.6059	+3.5	+2.3

**ZESTAWIENIE PRZYROSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYUROWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 1 H.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	3			17		
			rzędna rep.	przr.częśc. mm	przr.całk. mm	rzędna rep.	przr. część mm	przr.całk mm
1.	H ₁	06.1991	158.8144			158.8652		
2.	H ₂	01.1992	158.8146	+0.2	+0.2	158.8652	0.0	0.0
3.	H ₃	06.1992	158.8147	+0.1	+0.3	158.8651	-0.1	-0.1
4.	H ₄	04.1993	158.8130	-1.7	-1.4	158.8630	-2.1	-2.2
5.	H ₅	05.1994	158.8124	-0.6	-2.0	158.8640	+1.0	-1.2
6.	H ₆	07.1995	158.8114	-1.0	-3.0	158.8618	-2.2	-3.4
7.	H ₇	10.1998	158.8133	+1.9	-1.1	158.8621	+3.0	-3.1

**ZESTAWIENIE PRZYRÓSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYUTOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 1 r.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	22			12		
			rzędna rep.	przyr.częśc. mm	przyr.całk. mm	rzędna rep.	przyr. część mm	przyr.całk mm
1.	H ₁	06.1991	155.7378			158.8736		
2.	H ₂	01.1992	155.7380	+0.2	+0.2	158.8731	-0.5	-0.5
3.	H ₃	06.1992	155.7382	+0.2	+0.4	158.8726	-0.5	-1.0
4.	H ₄	04.1993	155.7380	-0.2	+0.2	158.8710	-1.6	-2.6
5.	H ₅	05.1994	155.7376	-0.4	-0.2	158.8702	-0.8	-3.4
6.	H ₆	07.1995	155.7377	+0.1	-0.1	158.8695	-0.7	-4.1
7.	H ₇	10.1998	155.7415	+3.8	+3.7	158.8673	-2.2	-6.3

**ZESTAWIENIE PRZYROSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYUTOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 1 7.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	9			6		
			rzędna rep.	przyr.częśc. mm	przyr.całk. mm	rzędna rep.	przyr. część mm	przyr.całk mm
1.	H ₁	06.1991	158.8241			155.6395		
2.	H ₂	01.1992	158.8234	-0.7	-0.7	155.6390	-0.5	-0.5
3.	H ₃	06.1992	158.8226	-0.8	-1.5	155.6386	-0.4	-0.9
4.	H ₄	04.1993	158.8210	-1.6	-3.1	155.6380	-0.6	-1.5
5.	H ₅	05.1994	158.8192	-1.8	-4.9	155.6379	-0.1	-1.6
6.	H ₆	07.1995	158.8179	-1.3	-6.2	155.6361	-1.8	-3.4
7.	H ₇	10.1998	158.8145	-3.4	-9.6	155.6368	+0.7	-2.7

**ZESTAWIENIE PRZYROSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYUTOWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

Tabela cd. 1 κ.

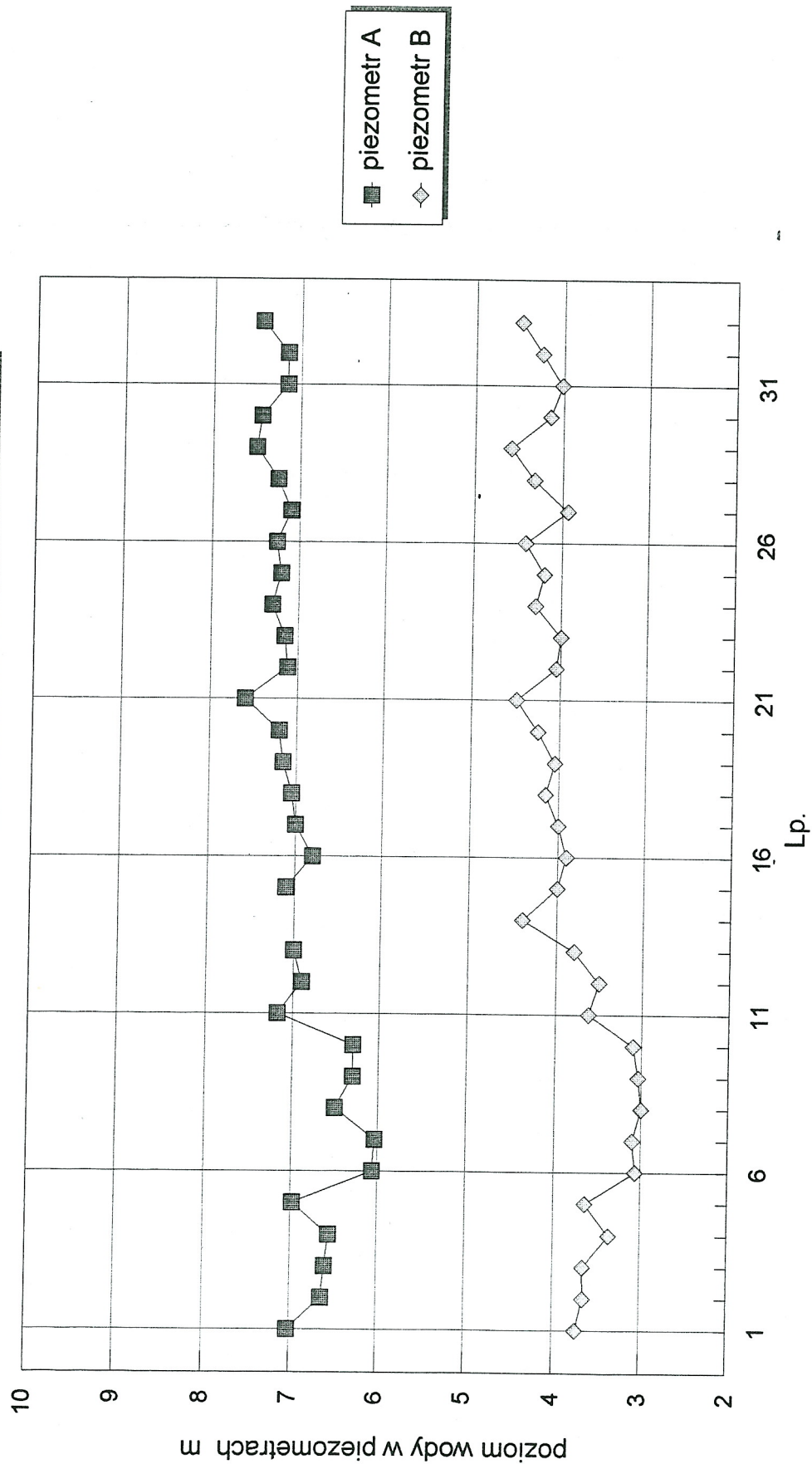
Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	10			21		
			rzędna rep.	przyr.częśc. mm	przyr.całk. mm	rzędna rep.	przyr. część mm	przyr.całk mm
1.	H ₁	06.1991	158.8158			158.8497		
2.	H ₂	01.1992	158.8159	+0.1	+0.1	158.8495	-0.2	-0.2
3.	H ₃	06.1992	158.8160	+0.1	+0.2	158.8494	-0.1	-0.3
4.	H ₄	04.1993	158.8160	0.0	+0.2	158.8190	-0.4	-0.7
5.	H ₅	05.1994	158.8163	+0.3	+0.5	158.8487	-0.3	-1.0
6.	H ₆	07.1995	158.8166	+0.3	+0.8	158.8484	-0.3	-1.3
7.	H ₇	10.1998	158.8145	-2.1	-1.3	158.8471	-1.3	-2.6

**ZESTAWIENIE PRZYROSTÓW RZĘDNYCH REPERÓW USYUROWANYCH NA OBWAŁOWANIACH BASENÓW
OSADOWYCH**

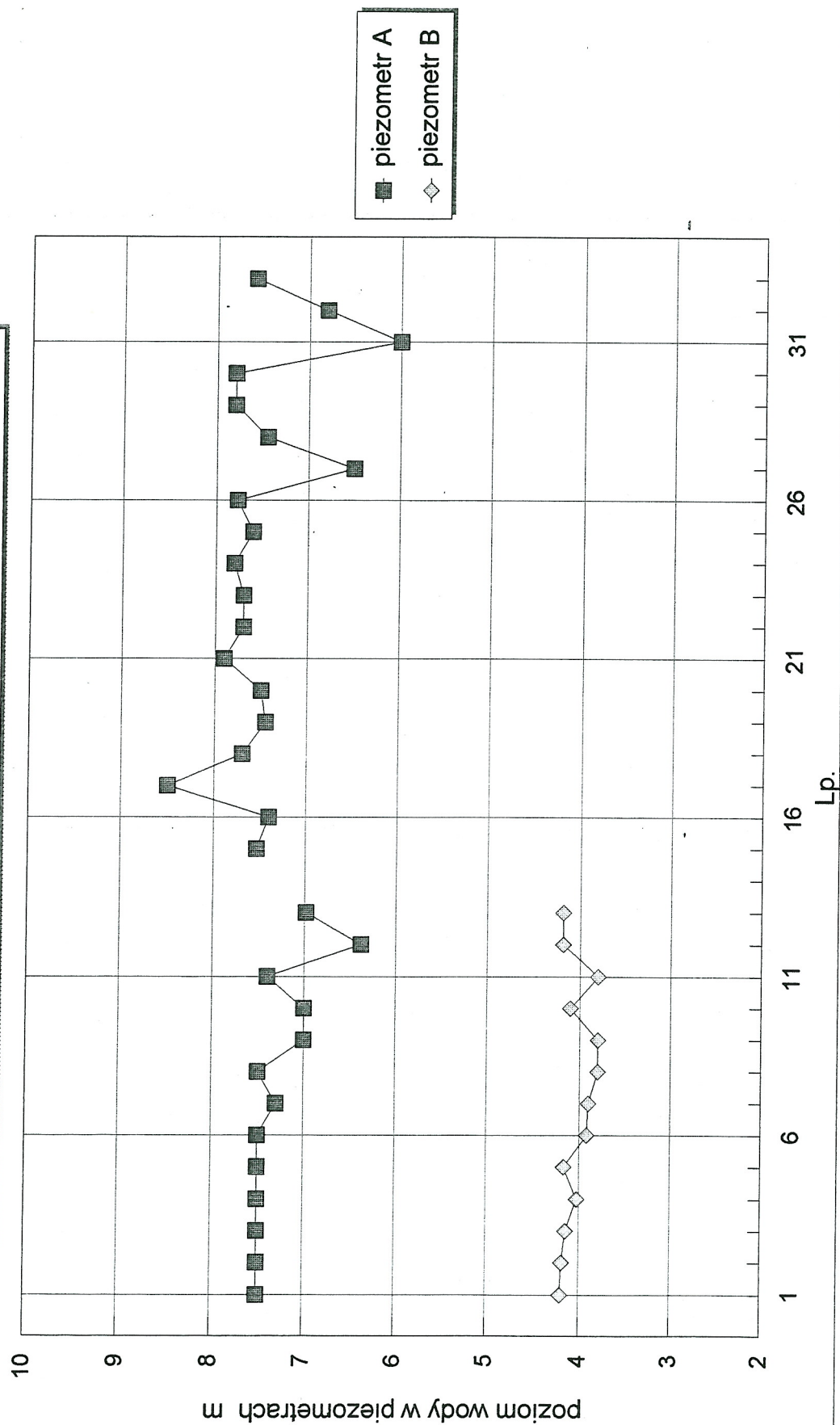
Tabela cd. 1 L.

Lp.	Nr pom.	Nr rep. Data	2		
			rzędna rep.	przr.częśc. mm	przr.całk. mm
1.	H ₁	06.1991	155.7290		
2.	H ₂	01.1992	155.7290	0.0	0.0
3.	H ₃	06.1992	155.7289	-0.1	-0.1
4.	H ₄	04.1993	155.7300	+1.1	+1.0
5.	H ₅	05.1994	155.7297	-0.3	+0.7
6.	H ₆	07.1995	155.7295	+0.2	+0.9
7.	H ₇	10.1998	155.7297	-0.2	-0.7

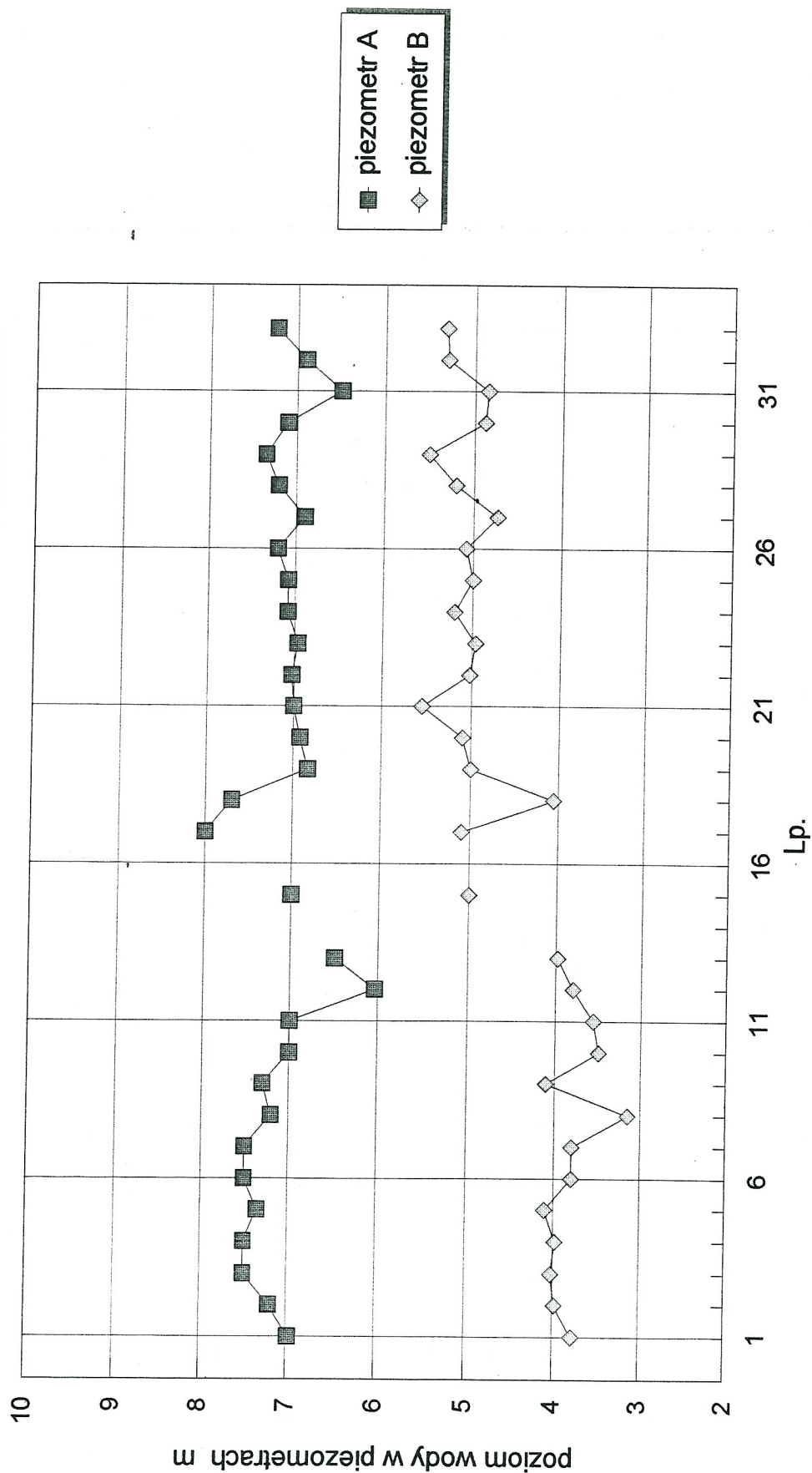
Poziomy wody w piezometrach, przekrój - I



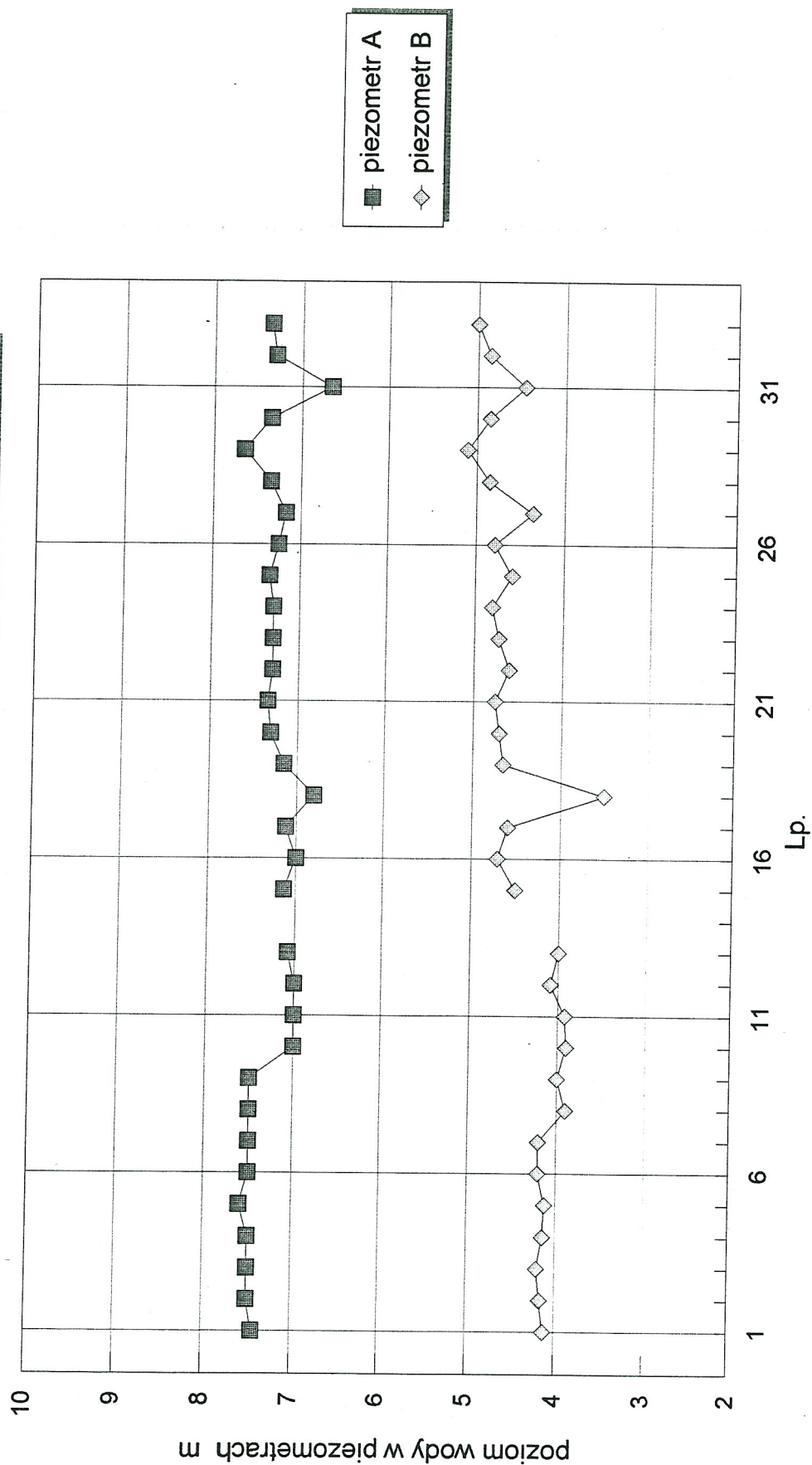
Poziomy wody w piezometrach, przekrój - II



Poziomy wody w piezometrach, przekrój - III



Poziomy wody w piezometrach, przekrój - IV



Poziomy wody w piezometrach, przekrój - V

