

# STAN CZYSTOŚCI WÓD PODCZAS POWODZI 97 (NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ZIELONOGÓRSKIEGO)

JERZY MENDALUK\*

## 1. Wstęp

Na terenie województwa powódź trwała od dnia 7 lipca 97 r. do dnia 14 sierpnia 97 r. W tym okresie obowiązywał stan pogotowia lub alarmu powodziowego w gminach zagrożonych bądź dotkniętych powodzią. Przeważająca większość urządzeń i budowli hydrotechnicznych jest projektowana i budowana w obliczeniu na wodę 1% tj. występującą raz na 100 lat. (Wyjątkiem są zapory i tamy ze zbiornikiem wody górnej, które oblicza się na wodę 1000 letnią). Obliczeniowa woda stuletnia dla Odry wynosi na naszym odcinku  $1820\text{m}^3/\text{s}$ . Tymczasem w dniu 16 lipca 97 r. dla wodowskazu Nowa Sól przepływ wyniósł  $Q_{\text{max}} = 3040\text{m}^3/\text{s}$ . Dla wodowskazu Żagań w dniu 23 lipca 97 r. przepływ Bobru wyniósł  $705\text{m}^3/\text{s}$ . Powodzią w dolinie rz. Odry zostało objętych ok. 47,5 tys. ha obszarów. Całkowicie zalanych lub podtopionych było 46 miejscowości. W dolinie Bobru powódź objęła obszar ok. 3,9 tys. ha. Zalaniu lub podtopieniu uległo 12 miejscowości.

Okres powodzi dla Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Zielonej Górze był okresem wyęźnionej codziennej pracy laboratoryjnej polegającej na ciągłym śledzeniu zmian jakości wód Bobru, Odry, szeregu dopływów oraz działań inspekcyjno-kontrolnych wobec ulokowanych na terenach zalanych, oczyszczalni ścieków, wysypisk odpadów i stacji paliw (możliwość dodatkowego skażenia wód). Niestety w szeregu przypadków z dnia na dzień musiano rezygnować z poboru prób w ustalonych wcześniej punktach kontrolnych znikających pod wezbraną wodą lub z powodu zalania dróg dojazdowych. Tak np. było w Nowej Soli, Bytomiu Odrzańskim itd. Dlatego też do oceny jakości wód przyjęto wyniki uzyskane dla rz. Odry w m. Cigacice, a dla Bobru w m. Nowogród Bobrzański rezygnując z całego szeregu wyników uzyskanych dla innych punktów pomiarowo-kontrolnych.

---

\* mgr Jerzy Mendaluk – Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska

## 2. Źródła zanieczyszczeń

Województwo zielonogórskie ze względu na szereg cech - położenie, prawie 50% -we zalesienie, brak przemysłu uciążliwego podlega silnej tzw. agresji ekologicznej ze strony sąsiednich województw oraz Czech i Niemiec.

Również podczas powodzi stan czystości wód Odry i Bobru determinowały obiekty położone poza granicami województwa. Ale należy zauważyć, że wysoka fala powodziowa również i na naszym terenie spowodowała częściowe lub całkowite wyłączenie szeregu obiektów służących ochronie środowiska.

### 2.1. Rzeka Odra

#### - oczyszczalnia Bytom Odrzański

Podtopienie oczyszczalni, zalanie trzeciego stopnia oczyszczania (stawu stabilizacyjnego) oraz wyłączenie komory z osadem czynnym spowodowało wzrost ładunków zanieczyszczeń o ok. 55%.

#### - ścieki z m. Nowa Sól

Częściowe zalanie miasta spowodowało, że przez kolektor kanalizacji sanitarnej poza ściekami dopływały również wody rz. Odry. W wyniku przeciążenia hydraulicznego licznym awariom uległa sieć kanalizacyjna. Nastąpił napływ dużej ilości zawiesiny mineralnej (piasku), która osadziła się w osadniku Dorra. Przeciążenie starej wybudowanej przed 1945 r. oczyszczalni spowodowało, że jakość ścieków surowych i „oczyszczonych” praktycznie była taka sama.

#### - oczyszczalnia dla osiedla mieszkaniowego w Czerwieńsku

Oczyszczalnia zalana, ścieki odprowadzane bez oczyszczania.

#### - oczyszczalnia dla miejscowości Czerwieńsk

Oczyszczalnia podtopiona, ścieki odprowadzane bez oczyszczenia do rz. Łączy i dalej do Odry.

#### - oczyszczalnia PPHU Intercastor w Polupinie

Oczyszczalnia zalana, ścieki odprowadzane bez oczyszczenia.

Z ww. oczyszczalni odprowadzane było łącznie ok. 13.500m<sup>3</sup>/db ścieków nieoczyszczonych. Do tego należy doliczyć ok. 35.000m<sup>3</sup>/db ścieków nieoczyszczonych z powodu opóźnień w budowie oczyszczalni miasta Zielonej Góry. Ścieki nie były odprowadzane bezpośrednio do rz. Odry, ale poprzez Kanał Zimna Woda, której wylot do rzeki znajduje się po przepłynięciu ze ściekami ok. 25 km, powyżej miasta Krosno Odrzańskie. Podniesienie stanu wód Odry oraz cofka w



kanale spowodowały, że ścieki zielonogórskie wraz z wodami Odry i Kanału częściowo podtopiły i zalały miejscowości Czerwieńsk, Nietków i Laski Odrzańskie. Jak wcześniej wspomniano na stan czystości Odry duży wpływ wywierają miasta i aglomeracje położone powyżej województwa zielonogórskiego. Z najbliższej położonych były to miasto Głogów (nieczynna oczyszczalnia) i Huta Miedzi Głogów. W tym ostatnim przypadku chodzi o wieloletnie zanieczyszczenie pradoliny rzeki opadem metali ciężkich emitowanymi wraz z gazami. Wprawdzie w ostatnich latach na terenie huty nastąpiła w tym zakresie radykalna poprawa ale ogromna emisja wcześniejsza, należy sądzić dopiero podczas powodzi 97 została w dużej mierze splukana i popłynęła wraz z wodami powodziowymi.

## **2.2. Rzeka Bóbr**

### **- oczyszczalnia dla F-ki Wyrobów Blaszanych „Polmetal” Małomice**

Zalanie częściowe przepompowni i rowu biologicznego.

### **- oczyszczalnia PP Sprzętu Domowego „Zamex” Żagań**

Zalanie częściowe, uszkodzone pompy.

### **- oczyszczalnia miejska w Nowogrodzie Bobrzańskim**

Zalana przepompownia, awaria kabla energetycznego.

Ze ścieków odprowadzanych poza terenem województwa decydujący wpływ na stan czystości rzeki miały ścieki odprowadzane z zakładów chemicznych „Wizów”.

## **3. Stan czystości wód w okresie powodzi 97**

Ogólnie należy stwierdzić wyraźne pogorszenie jakości wód i to w zakresie szeregu wskaźników dotychczas zadawalających. Znamiennym jest też trudny do oszacowania, ale wyraźnie widoczny bardzo negatywny wpływ szeregu dopływów, które podczas trwania powodzi na skutek zatamowania odpływu nurtu, cofki i spływów powierzchniowych z pól uległy ogromnemu zanieczyszczeniu i zagniciu oddziałując tym samym negatywnie na wody rzek głównych.

Lokalizacja punktów poboru wód, stan wód oraz niektóre wskaźniki ich czystości zostały graficznie przedstawione w załącznikach do niniejszego opracowania.



Analiza jakości wód w każdym z przekrojów rz. Odry stale obejmowała 38 wskaźników między innymi: tlen rozpuszczony, związki organiczne i biogenne, zawiesinę, metale ciężkie, fenole, detergenty, bakteriologię.

W opracowaniu jak wcześniej wspomniano ograniczono się do jednego punktu i wybranych wskaźników.

### **3.1. Rzeka Odra**

#### **- tlen rozpuszczony**

Stężenia tlenu rozpuszczonego w wodzie rzeki w ostatnich latach są wysokie i to nawet przy całkowitym pokryciu rzeki lodem.

Natomiast w trakcie powodzi nastąpił widoczny spadek i to poniżej  $4 \text{ mg/dm}^3$  tj. granicy bezpiecznej dla życia szeregu organizmów wodnych. Okresowo notowano stężenia nawet poniżej  $2 \text{ mg/dm}^3$ . Jednak na samej Odrze, na terenie województwa śnięć ryb nie zaobserwowano.

#### **- azot amonowy i azotynowy**

W stosunku do okresów przed powodzią nastąpił pewien wzrost azotu amonowego. Nie był on jednak drastyczny i tylko w paru przypadkach przekroczył wartość dla I klasy czystości.

Zupełnie inaczej kształtowały się wartości następnego wskaźnika - azotu azotynowego. Szczególnie w pierwszym okresie fali powodziowej notowano stężenia nie spotykane dotychczas w Odrze. W szeregu wypadków przekraczały one graniczne wartości III kl. Zdaniem autora, przyczyną były spadki tlenu w wodach powodziowych. Wprawdzie w wodach Odry spadki te nieznacznie i okresowo przekraczały  $2 \text{ mg/l}$  (do denitryfikacji oprócz spełnienia innych warunków spadek tlenu powinien sięgać poniżej  $0,5 \text{ mg/dm}^3$ ), ale jak stwierdzono w szeregu dopływów, rozlewisk (Odry i Bobru) stężenia tlenu podczas powodzi były zerowe.

#### **- BZT<sub>5</sub>, ChZT - Mn, ChZT- Cr; substancje specyficzne**

Nie odnotowano znaczących wzrostów stężeń substancji organicznych wyrażanych zwiększeniem zużycia tlenu na ich rozkład. Również substancje specyficzne: fenole, detergenty oraz metale ciężkie ogólnie rzecz biorąc nie wykazały wzrostu w stosunku do okresu sprzed powodzi. Wyjątkiem był ołów. Wprawdzie graniczne stężenie tj. powyżej  $0,05 \text{ mgPb/dm}^3$  nie zostało nigdzie przekroczone, ale - co było bardzo charakterystyczne - stężenia ołowiu w stosunku do okresu sprzed powodzi i po jej zakończeniu i mimo ogromnego wzrostu przepływu wody w rzece wzrosły w sposób widoczny. Również znamienym jest, że wzrost stężeń ołowiu wystąpił w próbach pobranych powyżej ujścia ścieków z Huty Głogów. Ponieważ wiadomym jest, że ołów z huty nie był odprowadzany ze ściekami, a



występował w emitowanych gazach to należy sądzić, że fala powodziowa płuczając całe międzywale rzeki wyplukala m.in. również i ten pierwiastek.

Przez cały okres powodzi rzeka była zanieczyszczona bakteriologicznie (miano coli). Trudno to jednak łączyć z powodzią gdyż w ciągu roku na rzece utrzymuje się prawie stale stan zagrożenia bakteriologicznego. Jest to oczywiście efekt odprowadzania znacznych ilości ścieków sanitarnych nieoczyszczonych (Zielona Góra) bądź słabo oczyszczonych (Nowa Sól, Głogów) nie wymieniając licznych źródeł położonych w wyższych partiach rzeki.

#### **- przewodnictwo właściwe**

Charakterystyczną cechą rz. Odry jest bardzo wysokie przewodnictwo właściwe. Jest ono spowodowane wprowadzaniem podczas całego roku od wielu lat dużych ilości wód pokopalnianych zawierających ogromny ładunek chlorków i siarczanów. Powoduje to między innymi, że np. w okolicy ujścia Kłodnicy mikroflora i mikrofauna ma charakter typowy dla wód słonawych. Podczas powodzi w pierwszym okresie przewodnictwo właściwe ogromnie spadło, ale mimo nadal utrzymującego się ogromnego przepływu zaczęło systematycznie rosnać. Jedynym nasuwającym się wnioskiem jest, że kierownictwo kopalń górnośląskich skorzystało z okazji i opróżniło zbiorniki wód dołowych, choć i tak za ich wprowadzanie do zlewni Odry i Wisły kopalnie żadnych kar i opłat od lat nie płacą.

### **3.2. Rzeka Bóbr**

Krócej i z mniejszą częstotliwością była badana rzeka Bóbr. Analiza jakości wód obejmowała stale 34 wskaźniki, między innymi tlen rozpuszczony, związki organiczne i biogenne, metale ciężkie, substancje specyficzne, bakteriologia.

Należy stwierdzić, że nastąpiło ogólne pogorszenie stanu czystości wód choć nie w tak dużym stopniu jak w przypadku Odry (poza jednym ze wskaźników). Odnotowane wzrosty stężeń zawiesiny ogólnej należy raczej nie łączyć z powodzią. Rzeka ma charakter górski, dodatkowo na terenie województwa zabudowana jest szeregiem elektrowni wodnych. Zbiorniki wody górnej ww. elektrowni są miejscem wytrącania i gromadzenia zawiesin, a przy każdym większym przyborze wód niejako naturalnym źródłem zanieczyszczenia rzeki zawiesinami.

#### **- fosfor i fosforany**

Przez szereg lat zakłady „Wizów” zlokalizowane prawie na granicy województwa były źródłem zanieczyszczenia Bobru związkami fosforowymi dyskwalifikując całkowicie wody rzeki aż do ujścia. Ustało to dopiero z chwilą wpisania zakładu na tzw. „listę osiemdziesięciu”. Jednak podczas powodzi zamknięto zakładową oczyszczalnię ścieków, dodatkowo wody rzeki zalały zakła-



dowe wysypisko odpadów przemysłowych co spowodowało, że przez szereg dni wody Bobru były zanieczyszczone związkami fosforowymi w stopniu przekraczającym nawet normy dla III kl. czystości.

Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne nie uległy większym zmianom poza utlenialnością i azotem amonowym, które wzrosły do poziomu II klasy czystości (przed powodzią I kl.). Wskaźniki bakteriologiczne (miano coli) nadal były ponadnormatywne. Oczywiście przyczyną nie była powódź lecz odprowadzanie nieoczyszczonych i nie dezynfekowanych ścieków sanitarnych z terenu województwa jeleniogórskiego i zielonogórskiego. Na terenie tego ostatniego największe źródło zanieczyszczeń miasto Żagań z budowaną od szeregu lat oczyszczalnią odprowadza w ciągu doby  $5500\text{m}^3$  nieoczyszczonych ścieków (głównie sanitarnych).

### **3.3. Badanie różnych wód powierzchniowych podczas powodzi**

W okresie trwania powodzi przeprowadzono szereg badań analitycznych prób pobranych z rzek i cieków, na których stwierdzono śnięcia ryb bądź spodziewano się niekorzystnych zmian jakości wód. Były to Nysa Łużycka, Szprotawa, Złota Struga, Zimna Woda, Biela, Gryżyna, Ołobok, Obrzyca, Kanał Głuchowski, Kanał Odry (w Krośnie Odrzańskim), Kanał Obrzycki, Kanał Borkowski. Stwierdzono totalne śnięcie ryb w rzece Szprotawie. Stężenia tlenu na długich odcinkach rzeki, również i w województwie legnickim wynosiły maksymalnie  $0,1\text{mgO}_2/\text{dm}^3$ . Nastąpił też wzrost zanieczyszczeń organicznych, azotu azotynowego, fosforu ogólnego. Przyczyną wg uzyskanych informacji był spływ zanieczyszczonych organicznie, odtlenionych wód z terenu zlewni. Podobne zdarzenie miało miejsce na Kanale Odry (Krosno Odrzańskie). Spływ silnie zanieczyszczonych związkami organicznymi wód z terenów zalanych, przylegających do Kanału spowodował spadek tlenu rozpuszczonego, którego stężenia w szeregu pobranych prób wahały się w granicach  $0,2-1,6\text{mgO}_2/\text{dm}^3$ . Tutaj też przyczyną był spływ silnie zanieczyszczonych organicznie wód z terenów zalanych, przylegających do Kanału.

Podczas całego okresu powodzi szczególnym nadzorem Wojewódzki Sztab Przeciwpowodziowy objął rejon ujęcia wody z rz. Obrzyca dla m. Zielona Góra. Jaz melioracyjny w Sadowej został zamknięty, a wały przeciwpowodziowe w rejonie ujęcia znacznie podwyższone workami z piaskiem. Również Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska codziennie kontrolował teren wokół ujęcia. Stwierdzono analizując próby wody pobrane z Kanału Głuchowskiego, Obrzyckiego, Borkowskiego oraz bezpośredniego rejonu ujęcia, spadki zawartości tlenu, wzrost substancji organicznych oraz wzrost barwy do  $100-140\text{mgPt}/\text{dm}^3$ . Należy



podkreślić, że przez cały okres powodzi, wody powodziowe ani przez moment nie dotarły do ujęcia. Zanieczyszczenie nastąpiło przez spływy powierzchniowe zagnitych wód z terenu pól i torfowisk. Spowodowało to poważne perturbacje w pracy stacji uzdatniania w Zawadzie - dawki chloru musiały zostać wydatnie zwiększone. Wyniki badania wody pitnej pobranej z kranu na terenie WIOŚ Zielona Góra (ul. Siemiradzkiego 19) przedstawiono poniżej. Przypomina się, że norma dla wody pitnej wynosi  $30\mu\text{g}/\text{dm}^3$  chloroformu.

		woda wodociągowa	woda wodociągowa	woda wodociągowa	woda wodociągowa	woda wodociągowa
<b>Data poboru prób</b>	-	14.08.1997	19.08.1997	20.08.1997	21.08.1997	22.08.1997
<b>Chloroform</b>	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	201,0	184,5	109,1	154,4	185,4

Dla porównania załączono wyniki stężeń chloroformu w próbach ze studni głębinowych położonych na terenie miasta pobranych w zbliżonym czasie.

<b>Miejsce pobrania</b>		woda ze studni ul. Jedności	woda ze studni ul. Sienkiewicza	woda ze studni na terenie Szpitala Wojewódzkiego
<b>Data poboru prób</b>	-	21.08.1997	21.08.1997	25.08.1997
<b>Chloroform</b>	$\mu\text{g}/\text{dm}^3$	n.w.	n.w.	n.w.

Jednym ze skutków powodzi nie związanym wprawdzie z jakością wód było zniszczenie dwóch stanowisk rzadkiego okazu rośliny wodnej (znajdującej się pod ochroną) - Kotewka orzech wodny (*Trapa natans*). Znajdowały się one na starorzeczach Odry w rejonie miejscowości Tarnawa i Cigacice. Obecnie (jesień 98) trudno je odszukać. Pozostaje mieć nadzieję, że może po kilku latach stanowiska te odbudują się.

## 4. Zakończenie

Powódź i jej przebieg na terenie województwa zielonogórskiego nie miała tak tragicznych skutków jak w górnym biegu Odry i jej dopływach. Złożyło się na to szereg przyczyn, m. innymi wyraźnie lepsza organizacja służb odpowiedzialnych za gospodarką wodną. Ale i u nas nie brakowało sytuacji dramatycznych. Wiedzą na ten temat sporo mieszkańcy m. innymi Bytomia Odrzańskiego, Starej Wsi, Nowej Soli, Nietkowa, Lasek Odrz., Krosna Odrzańskiego.

Nowy dom, budowany latami, często jedyny dorobek całego życia stoi potem tygodniami zalany wodą do wysokości parteru (patrz zdjęcie ze Starej Wsi). Kiedy i jak za takie „planowanie przestrzenne”, lokujące dom mieszkalny tuż obok wału przeciwpowodziowego, poniosą odpowiedzialność urzędy i ludzie podejmujący takie decyzje? I niech nikt nie próbuje zasłaniać się w tym przypadku odległą, skażoną przeszłością.

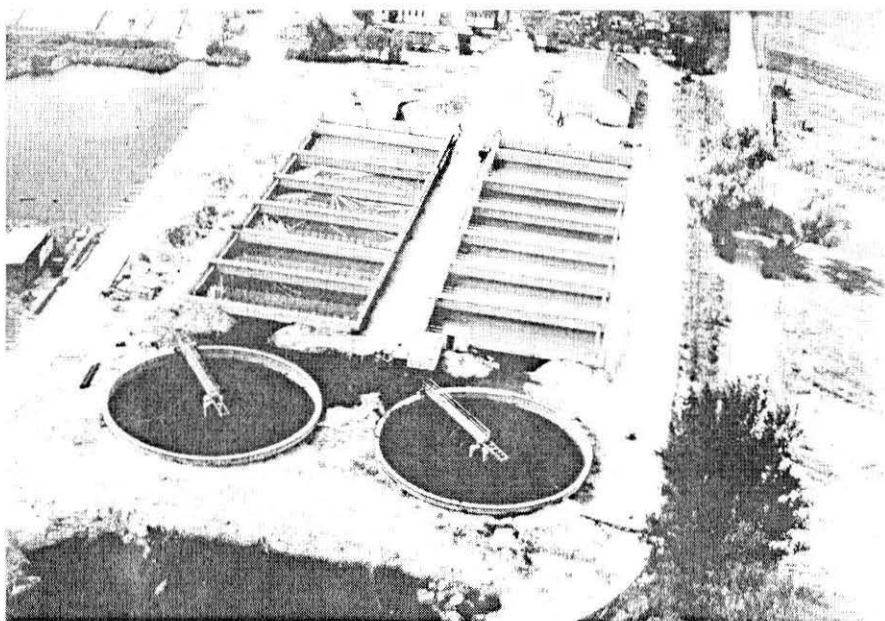
## Literatura

1. Biuletyn miesięczny IMiGW - Zasoby wodne (od 1.XI.96 do 31.X.97) tablica 22 i tablica 26.
2. Biuletyn sejmiku samorządowego - Wypowiedź P. Warcholaka z dnia 24.11.1997.
3. Materiały archiwalne WIOŚ Zielona Góra -teczka powódź 97.





*Stara Wieś – budowa osiedla mieszkaniowego w bezpośrednim sąsiedztwie walu przeciwpowodziowego (28 lipiec 1997), fot. aut.*



*Nowa Sól – podtopiona nowo budowana oczyszczalnia ścieków (28 lipiec 1997), fot. aut.*





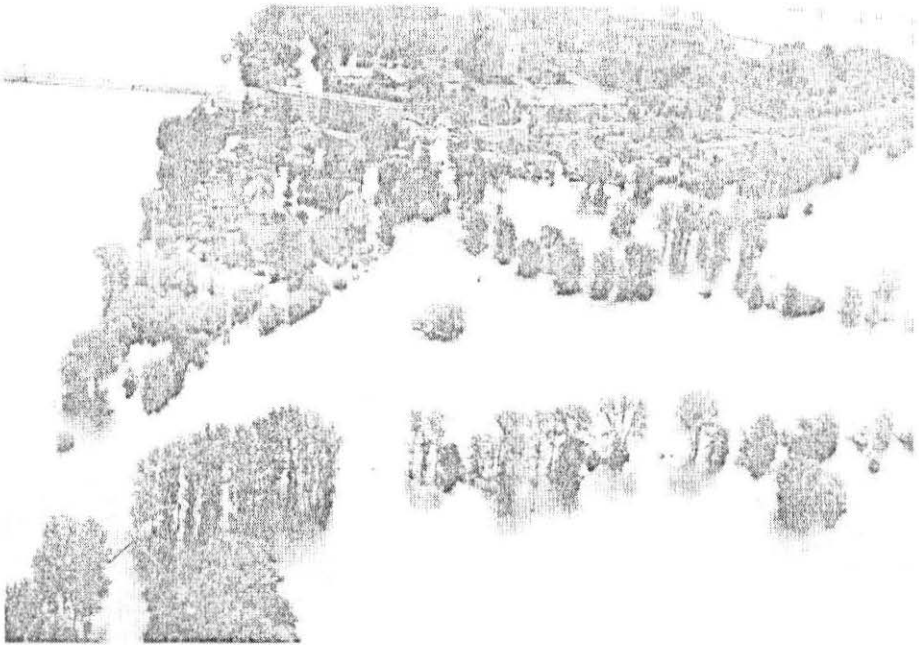
*Oczyszczalnia ścieków m. Głogów.*

*Na planie pierwszym poletka osadów, WKF, zbiornik gazu, dalej osadniki poziome – podtopione. W lewym górnym rogu rz. Odra (28 lipiec 1997), fot. aut.*



*Nowogród Bobrzański – podtopiona oczyszczalnia ścieków na lewym brzegu rzeki (28 lipiec 1997), fot. aut.*



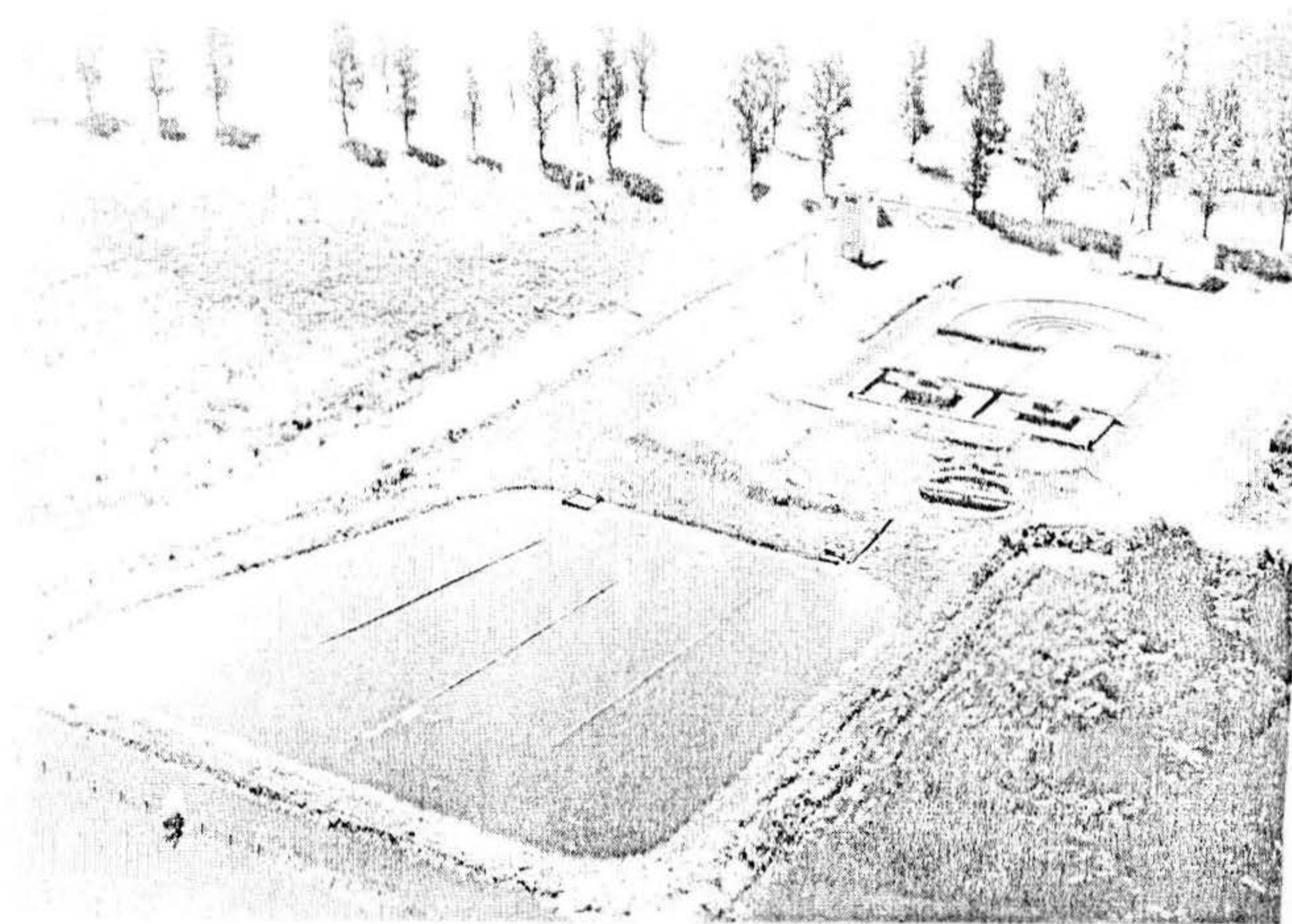


*Krosno Odrzańskie – fala powodziowa zalewa dzielnicę położoną na lewym brzegu Odry (28 lipiec 1997), fot. aut.*

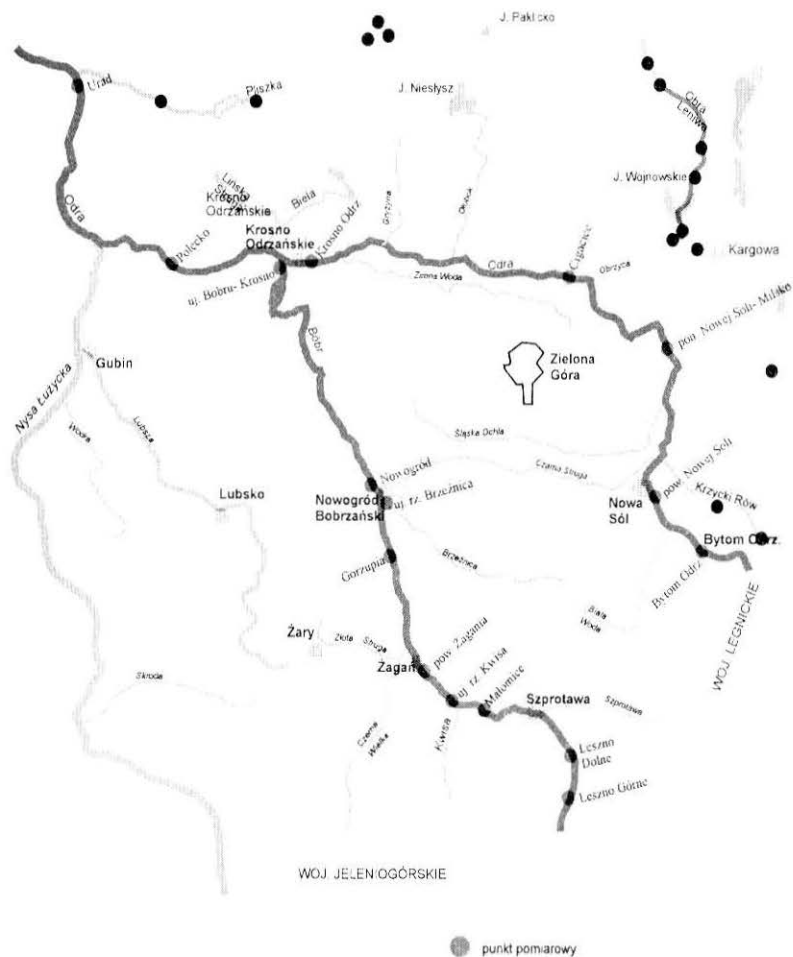


*Huta Głogów – fragment. Na planie pierwszym terasa zalewowa Odry, dalej stawy osadowe z mokrego odpylania gazów gardzielowych (28 lipiec 1997), fot. aut.*





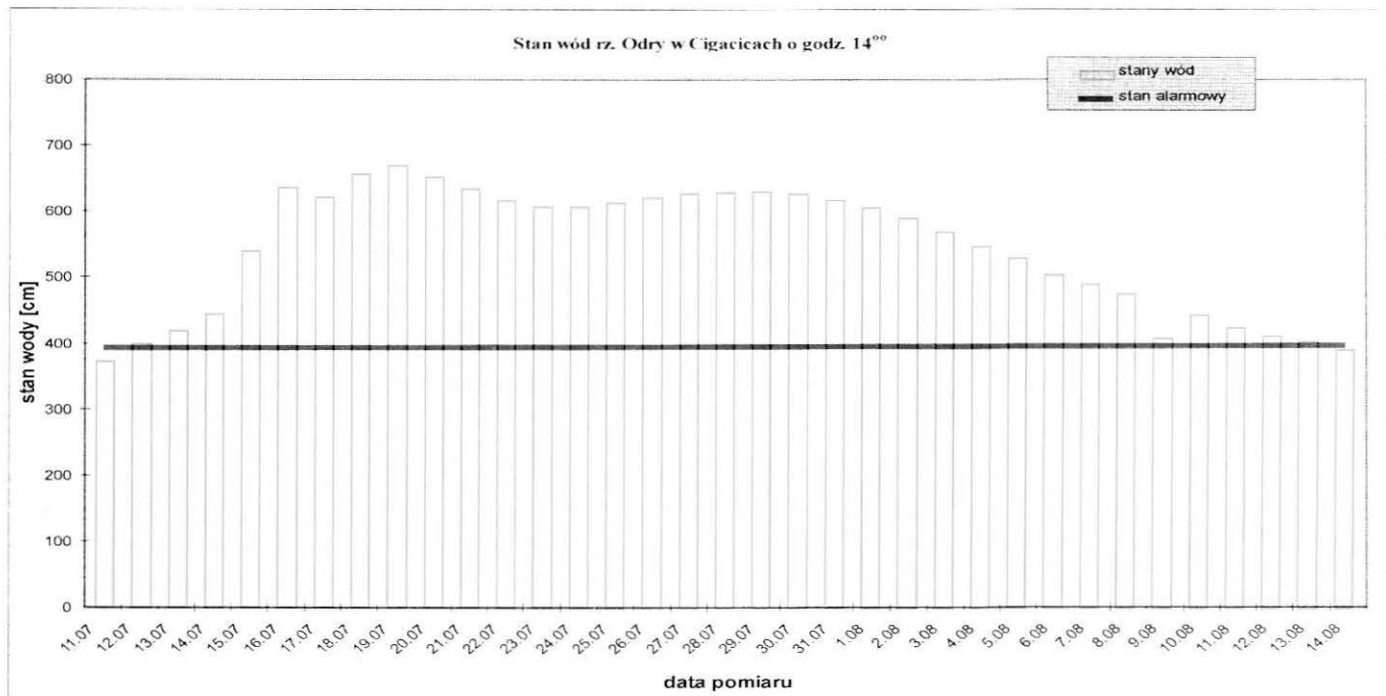
*Oczyszczalnia Bytom Odrzański –podtopiona.  
Na planie pierwszym staw stabilizacyjny (28 lipiec 1997), fot. aut.*



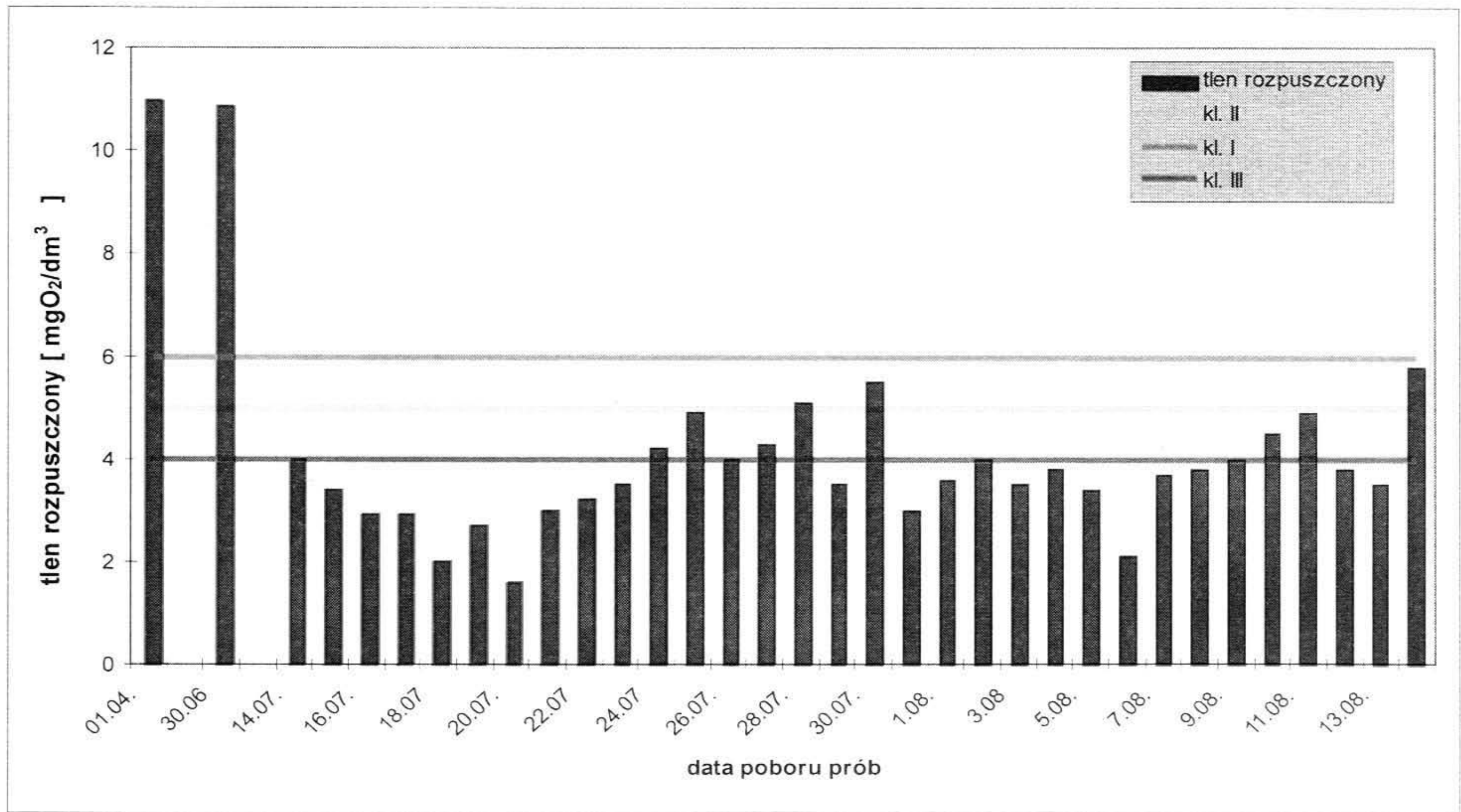
Lokalizacja punktów poboru prób rzek Odry i Bobry w lipcu 1997 roku – akcja powódź



Data	11.07	12.07	13.07	14.07	15.07	16.07	17.07	18.07	19.07	20.07	21.07	22.07	23.07	24.07	25.07	26.07	27.07	28.07	29.07	30.07	31.07	1.08	2.08	3.08	4.08	5.08	6.08	7.08	8.08	9.08	10.08	11.08	12.08	13.08	14.08	
stan wody	375	402	422	447	544	640	626	662	674	657	639	621	612	612	618	626	632	634	636	632	623	611	595	575	552	535	508	494	480	412	447	428	416	408	395	
	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400

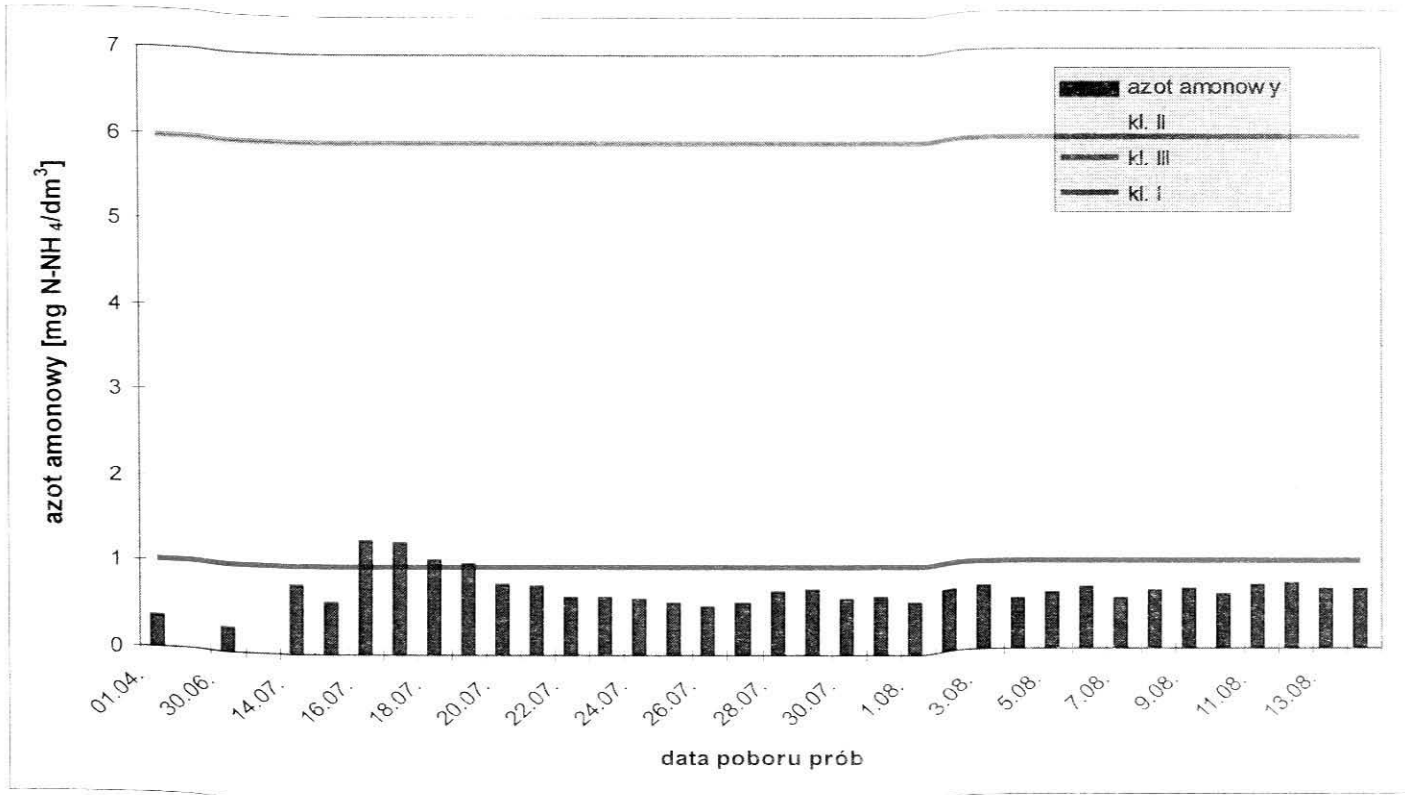


Przebieg zmian stanu wód rzeki Odry w miejscowości Cigacice w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997

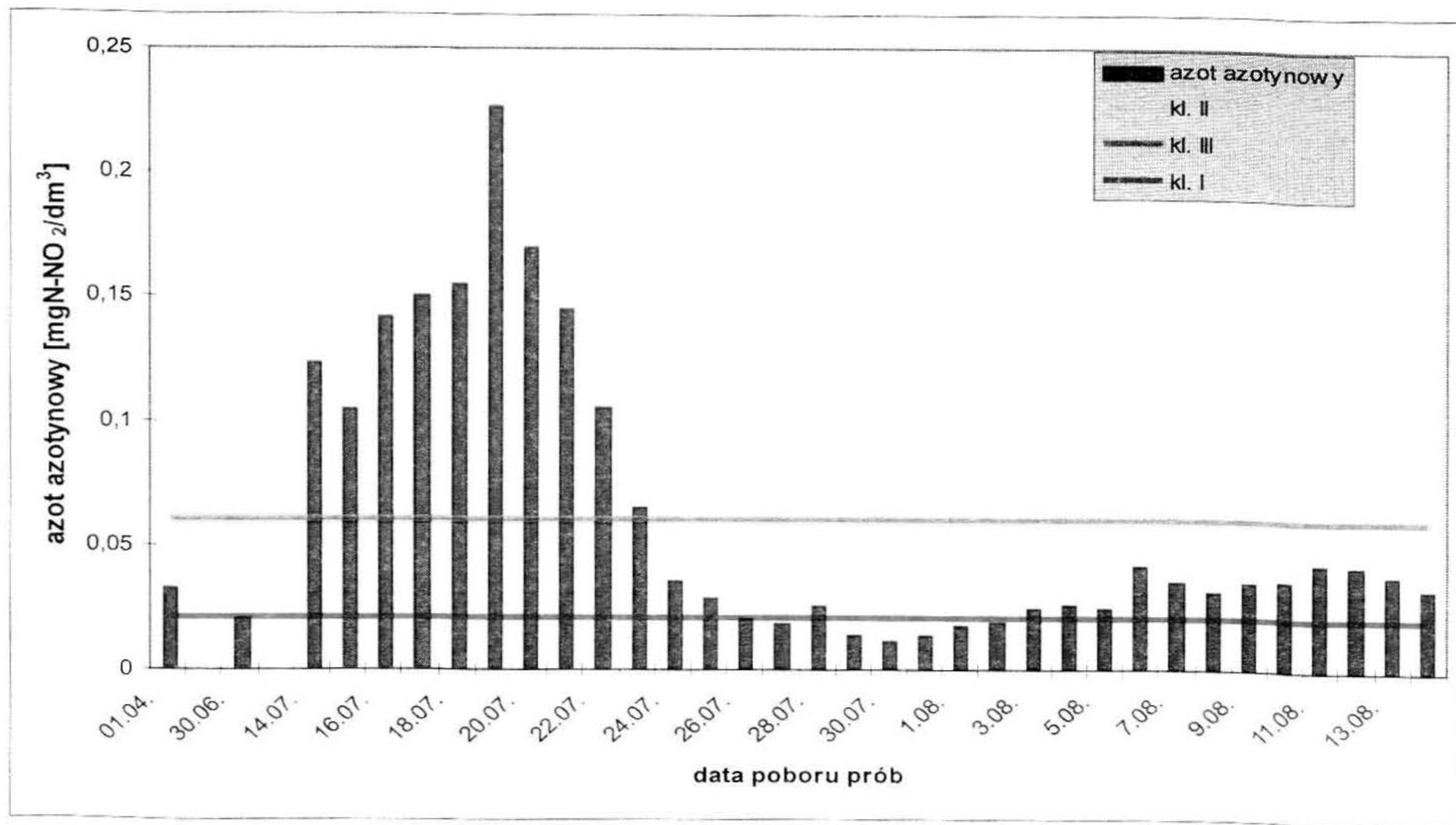


Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Odry w miejscowości Cigacice w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997



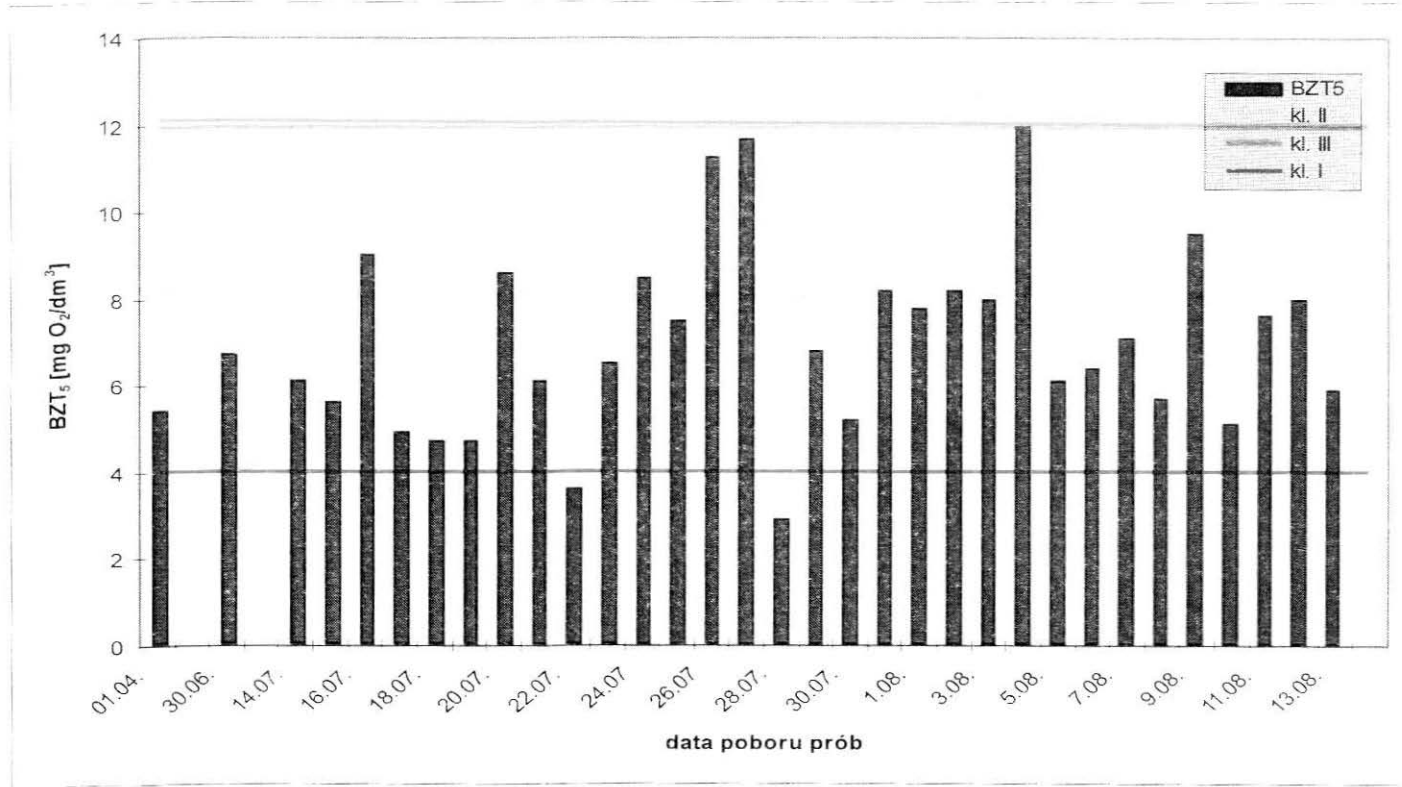


Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Odry w miejscowości Cigacice w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997

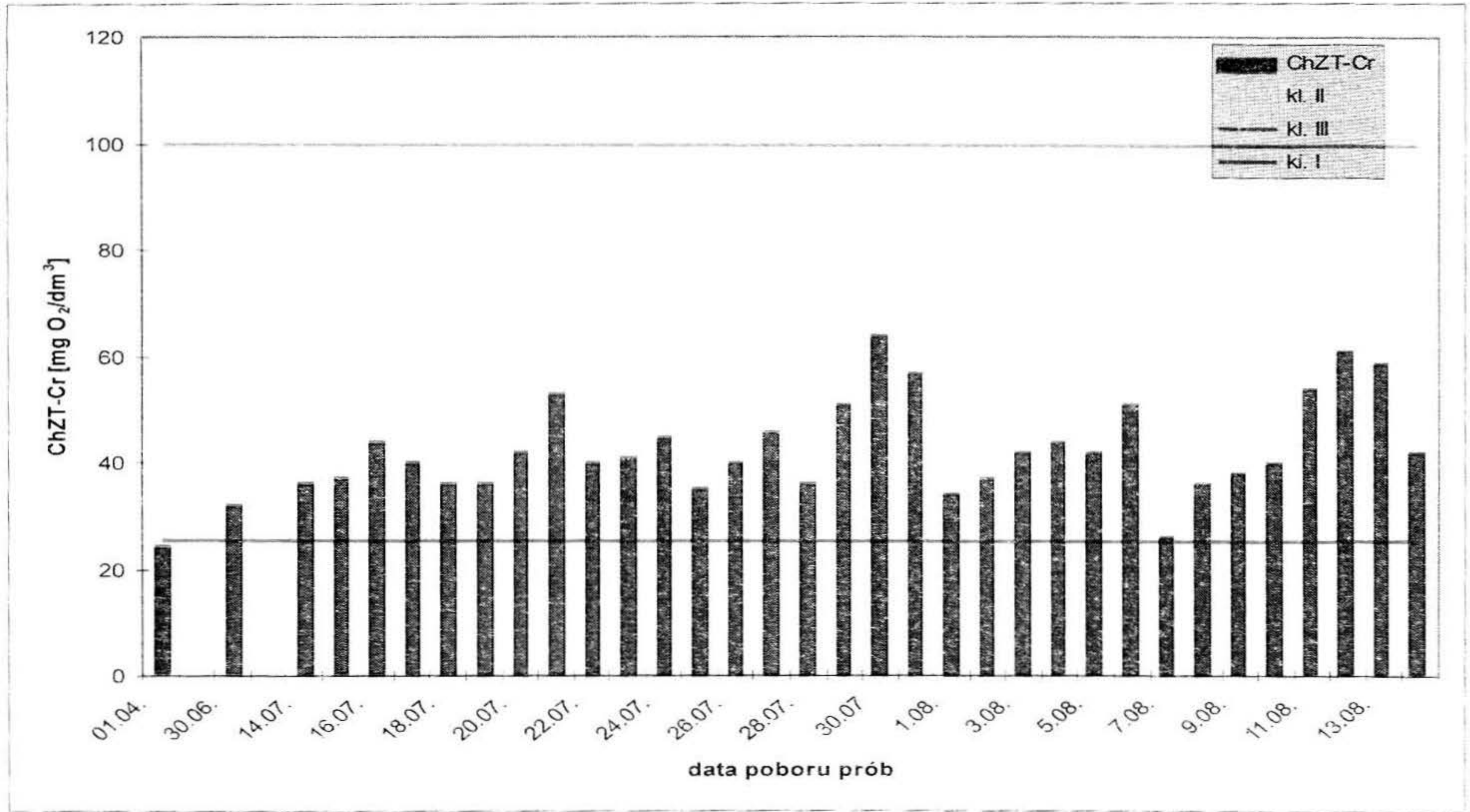


Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Odry w miejscowości Cigacice w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997



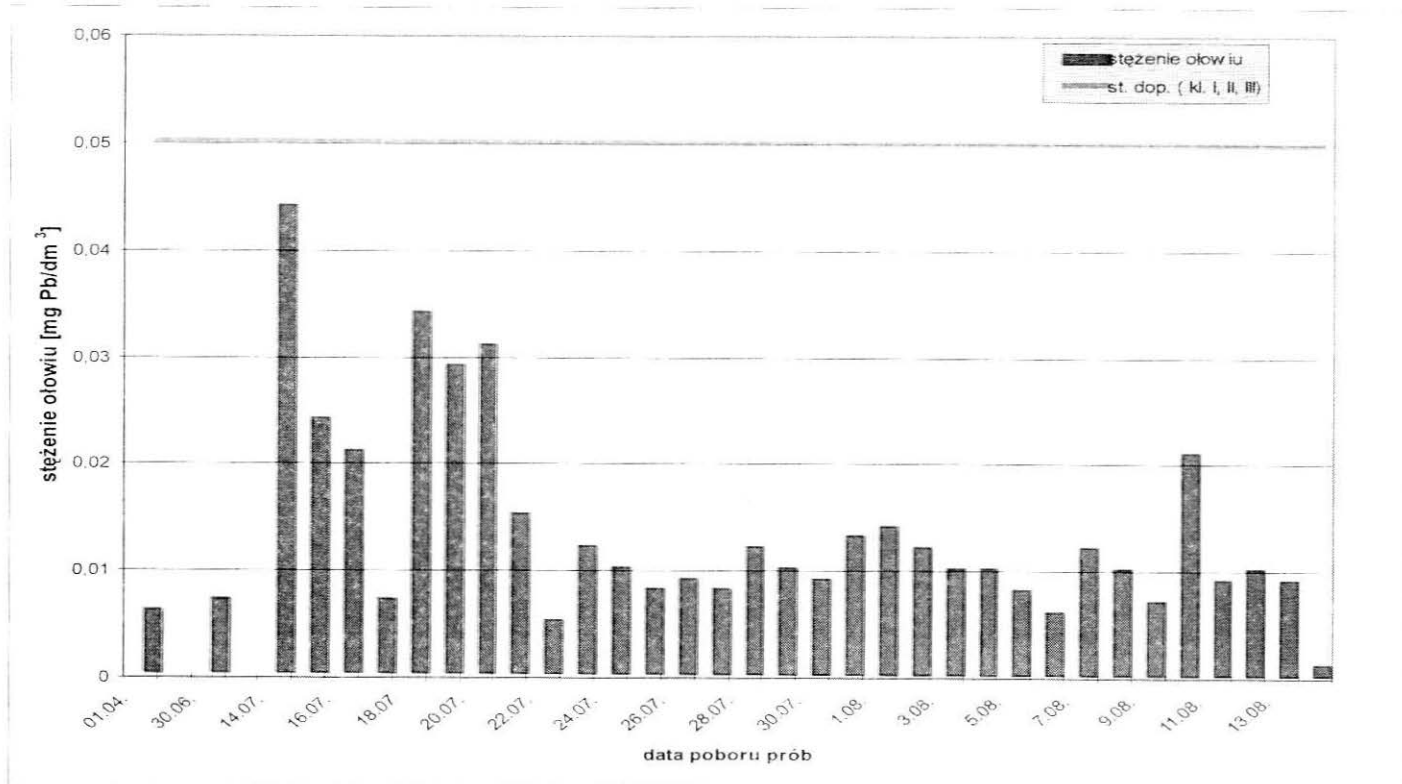


Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Odry w miejscowości Cigacice w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997

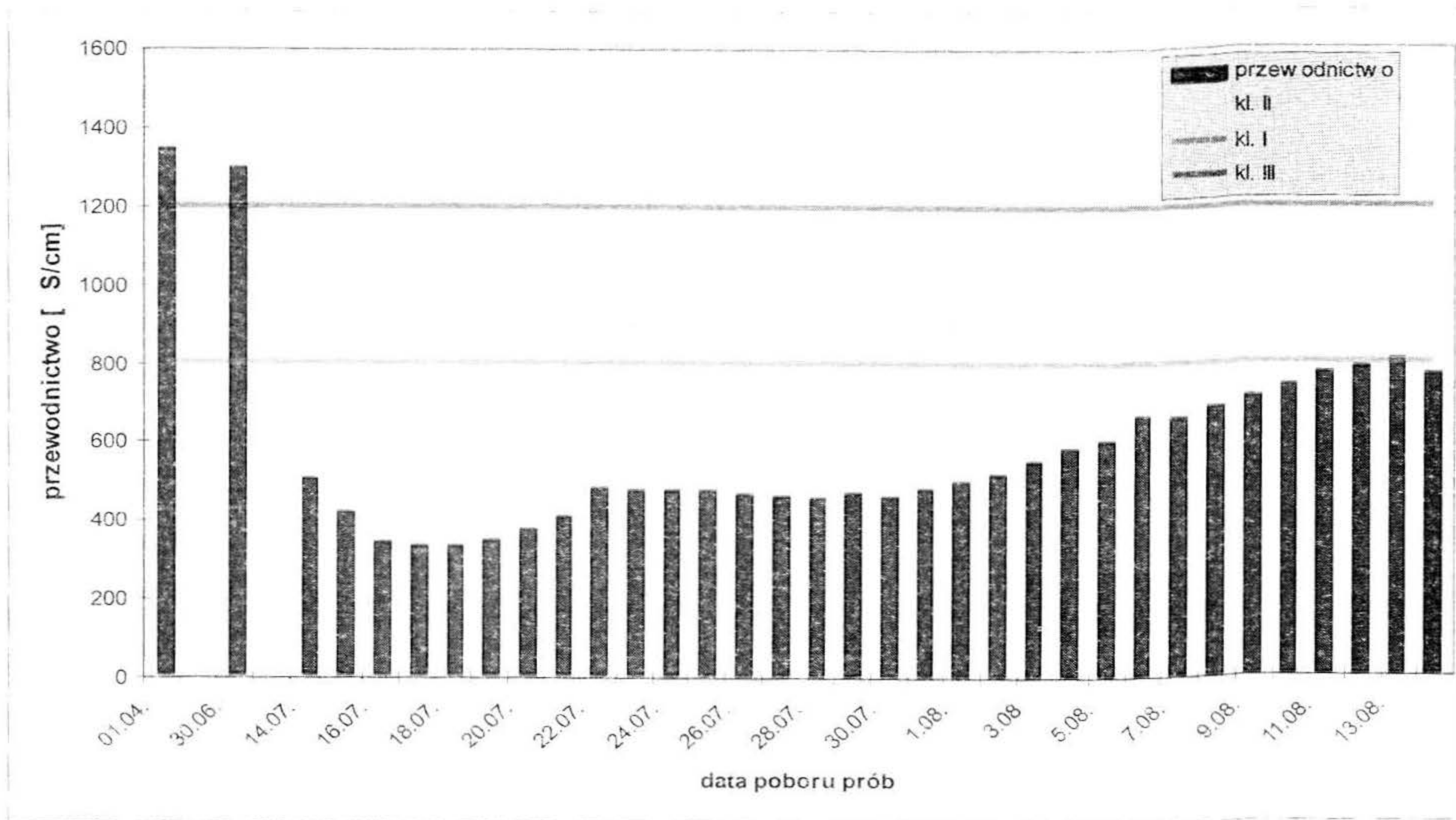


Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Odry w miejscowości Cigacice w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997





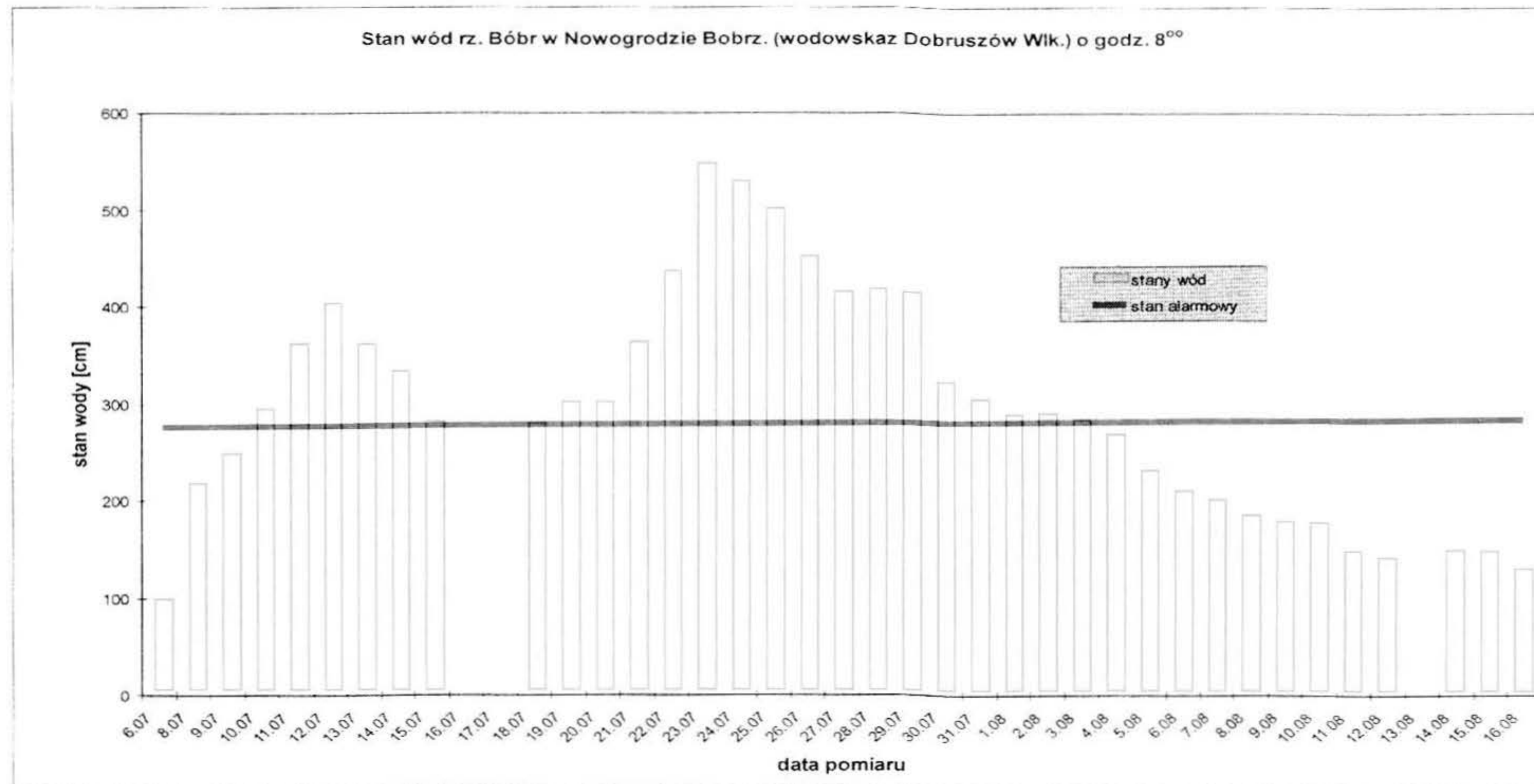
Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Odry w miejscowości Cigacice w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997



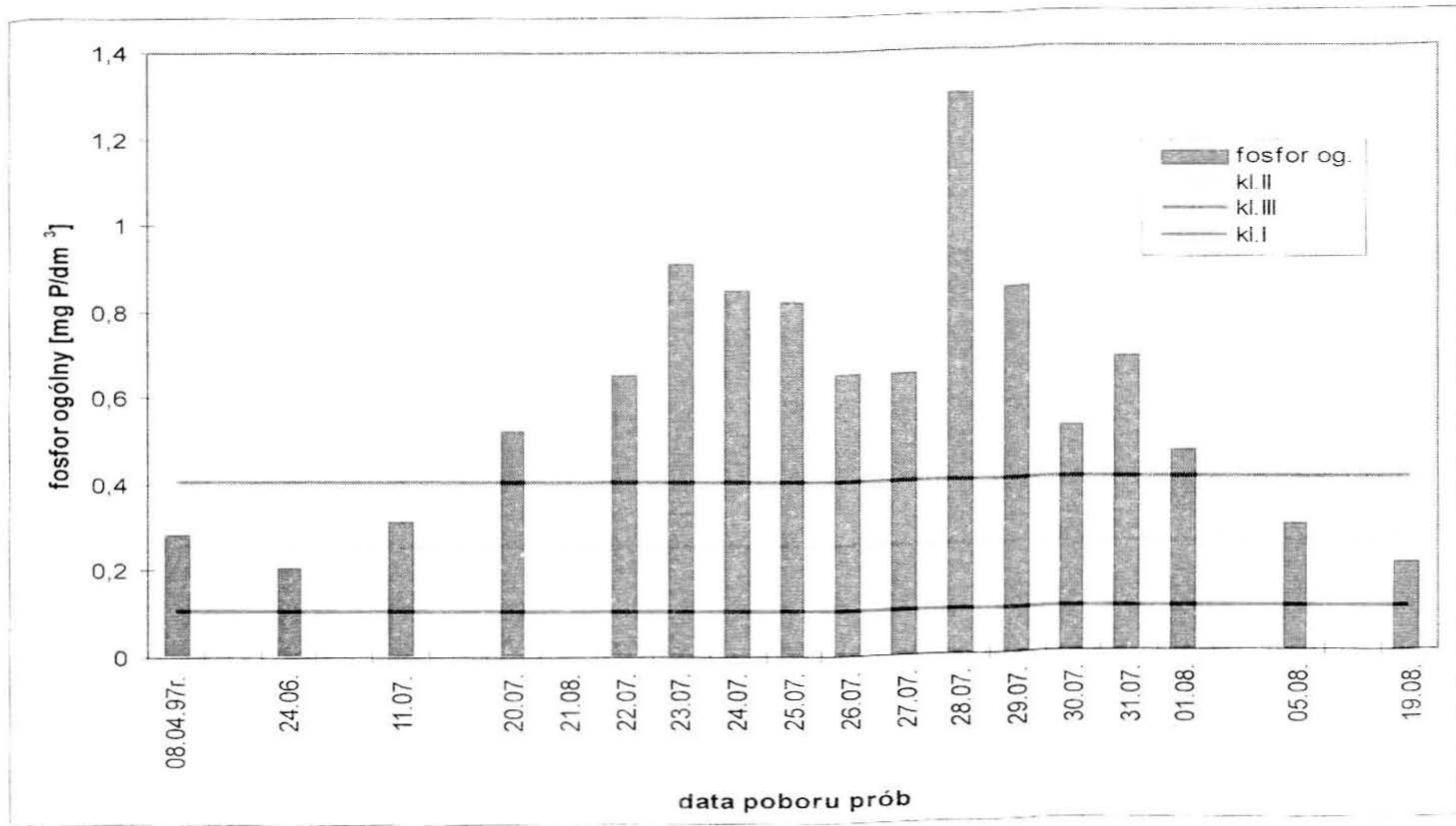
Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Odry w miejscowości Cigacice w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997



Data	6.07	8.07	9.07	10.07	11.07	12.07	13.07	14.07	15.07	16.07	17.07	18.07	19.07	20.07	21.07	22.07	23.07	24.07	25.07	26.07	27.07	28.07	29.07	30.07	31.07	1.08
stany wód	94	214	244	290	358	400	358	330	278			276	298	298	361	434	546	528	500	450	412	416	412	320	302	286
stan alarmowy	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280

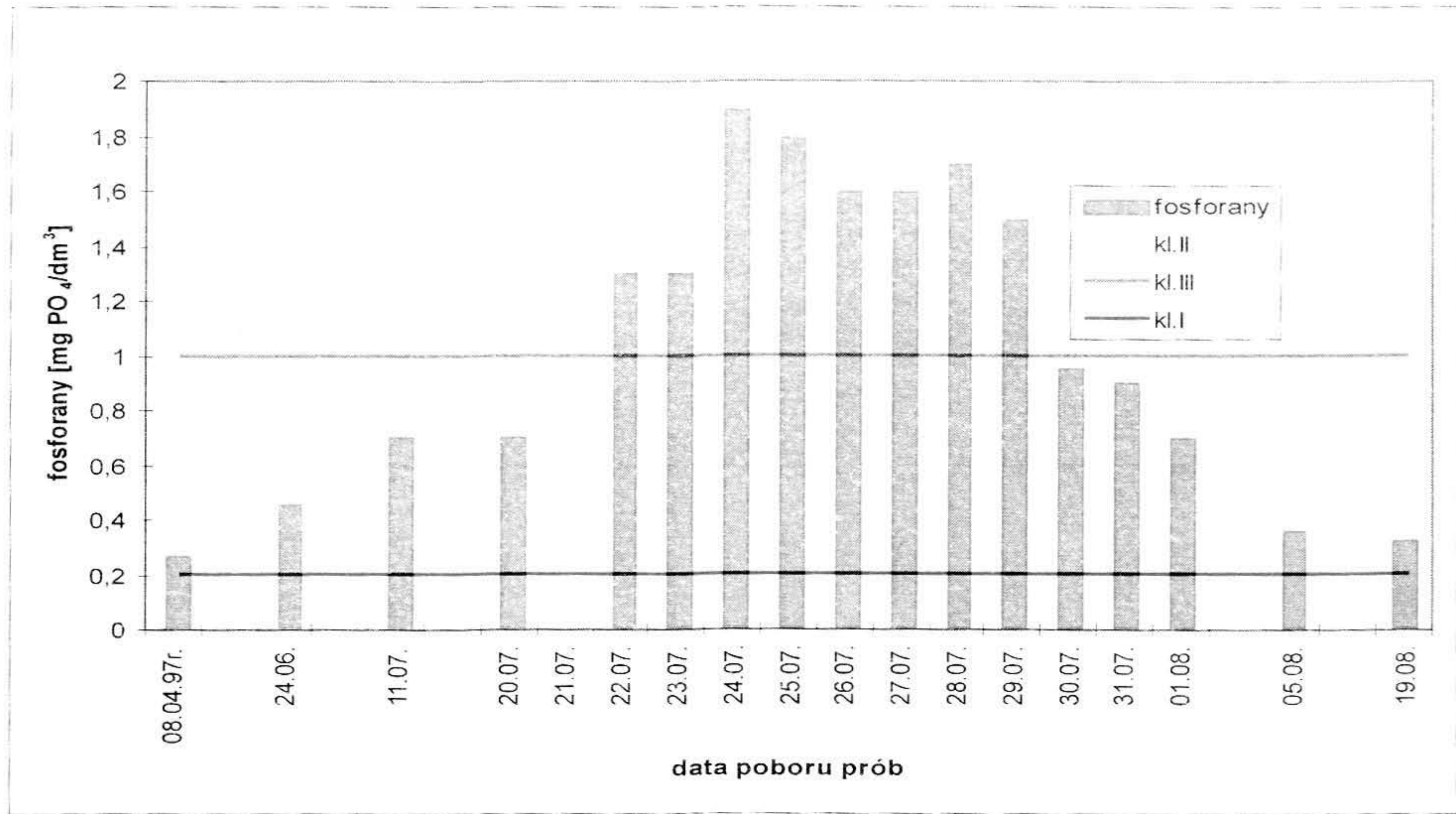


Przebieg zmian stanu wód rzeki Bóbr w miejscowości Nowogród Bobrzański w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997

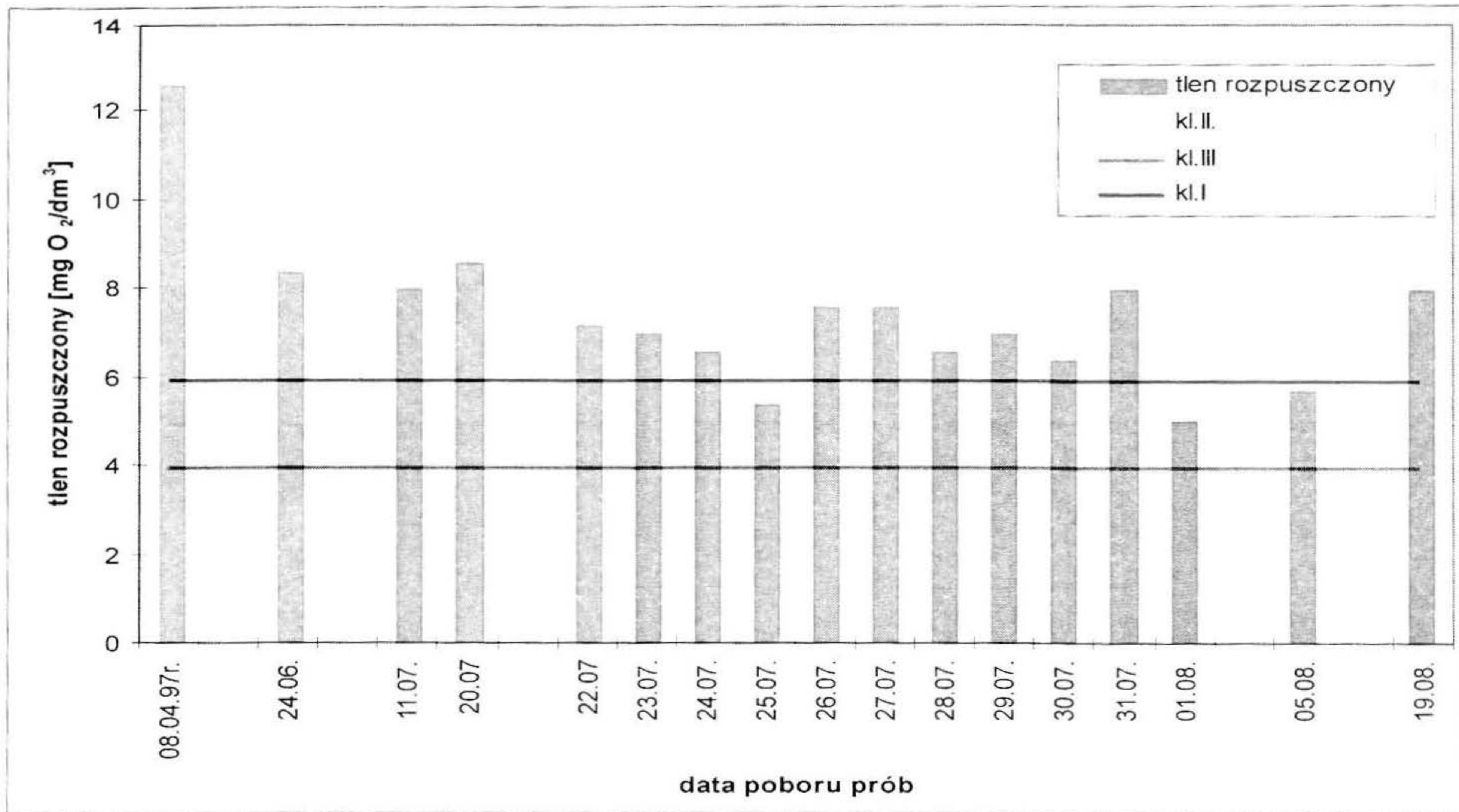


Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Bóbr w miejscowości Nowogród Bobrzański w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997



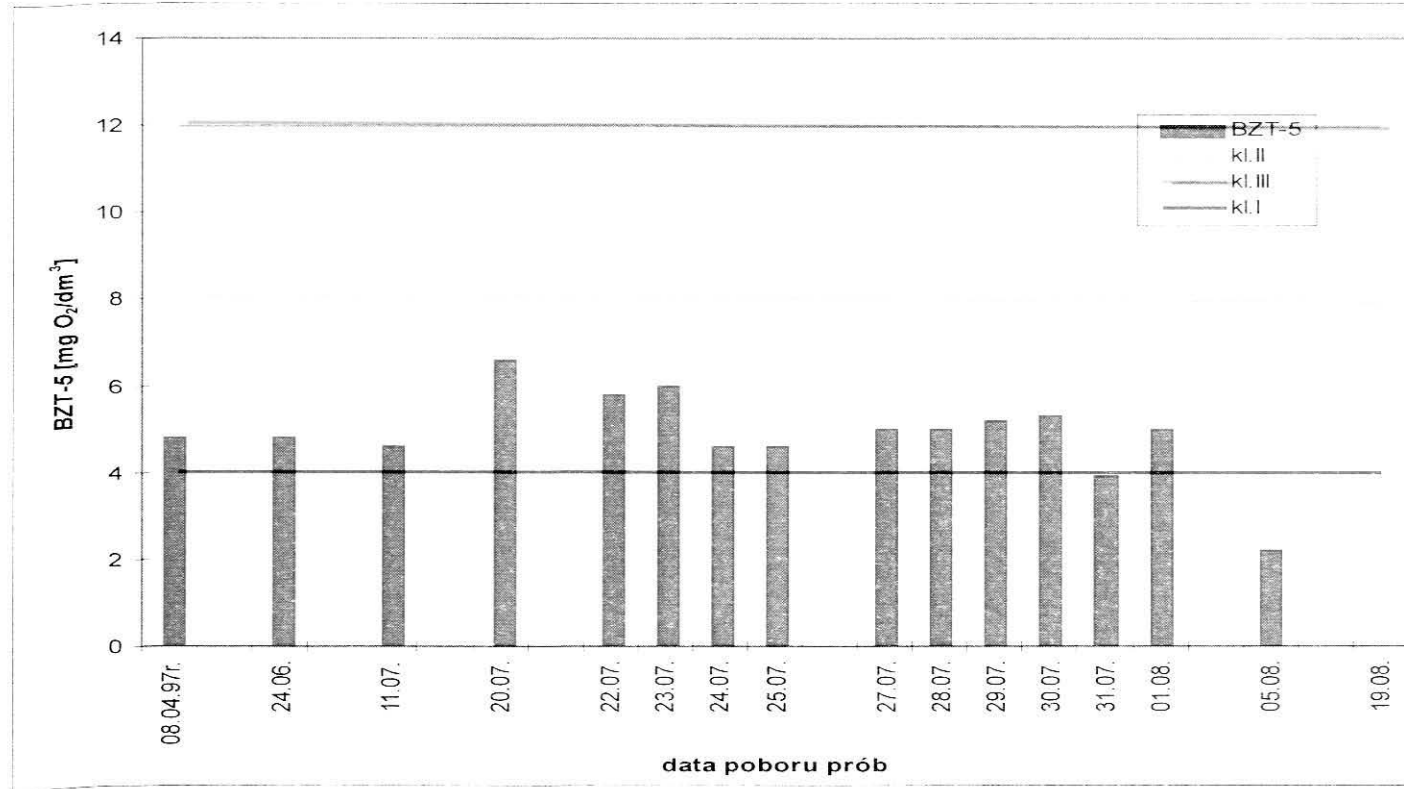


Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Bóbr w miejscowości Nowogród Bobrzański w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997

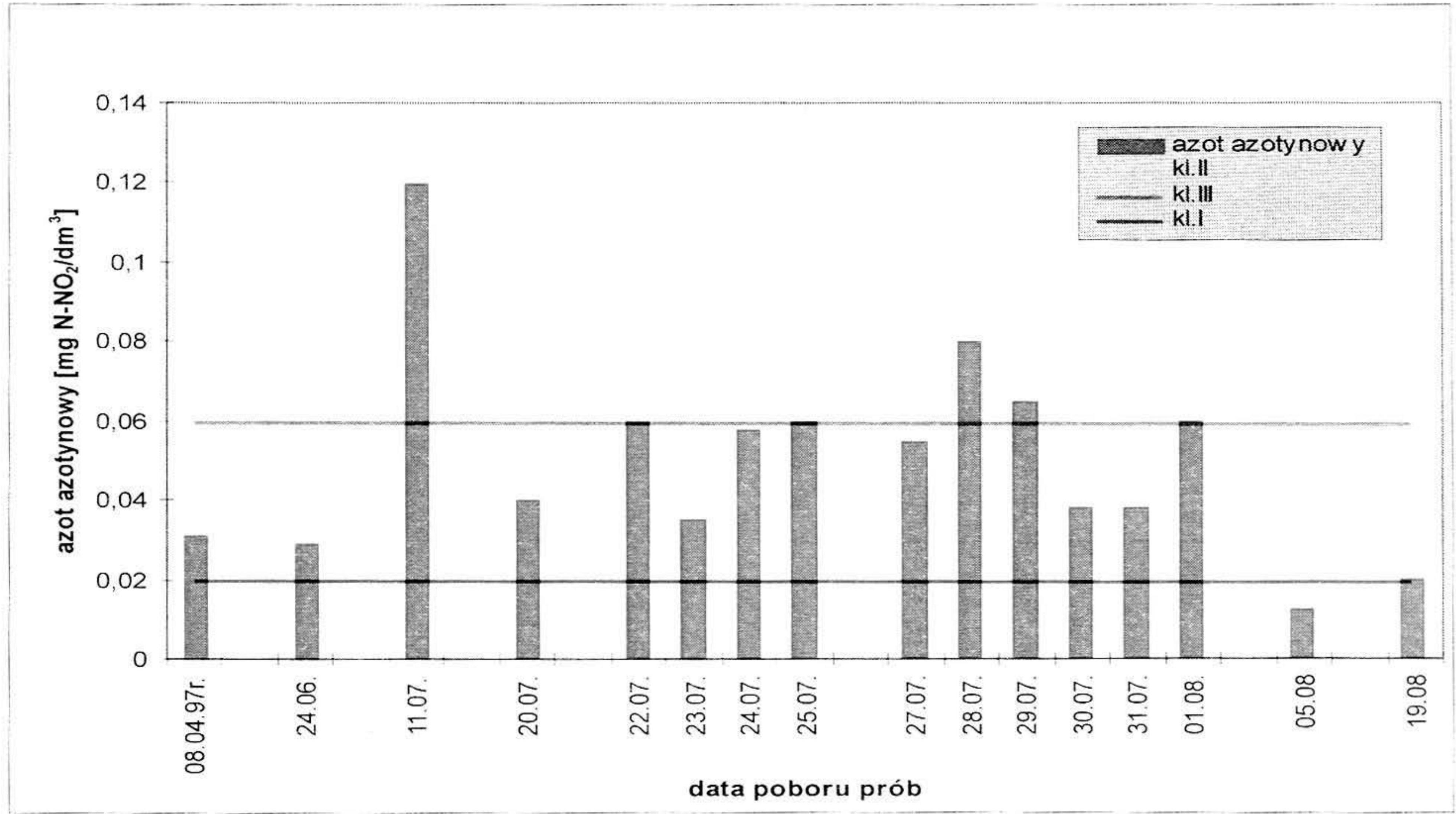


Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Bóbr w miejscowości Nowogród Bobrzański w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997



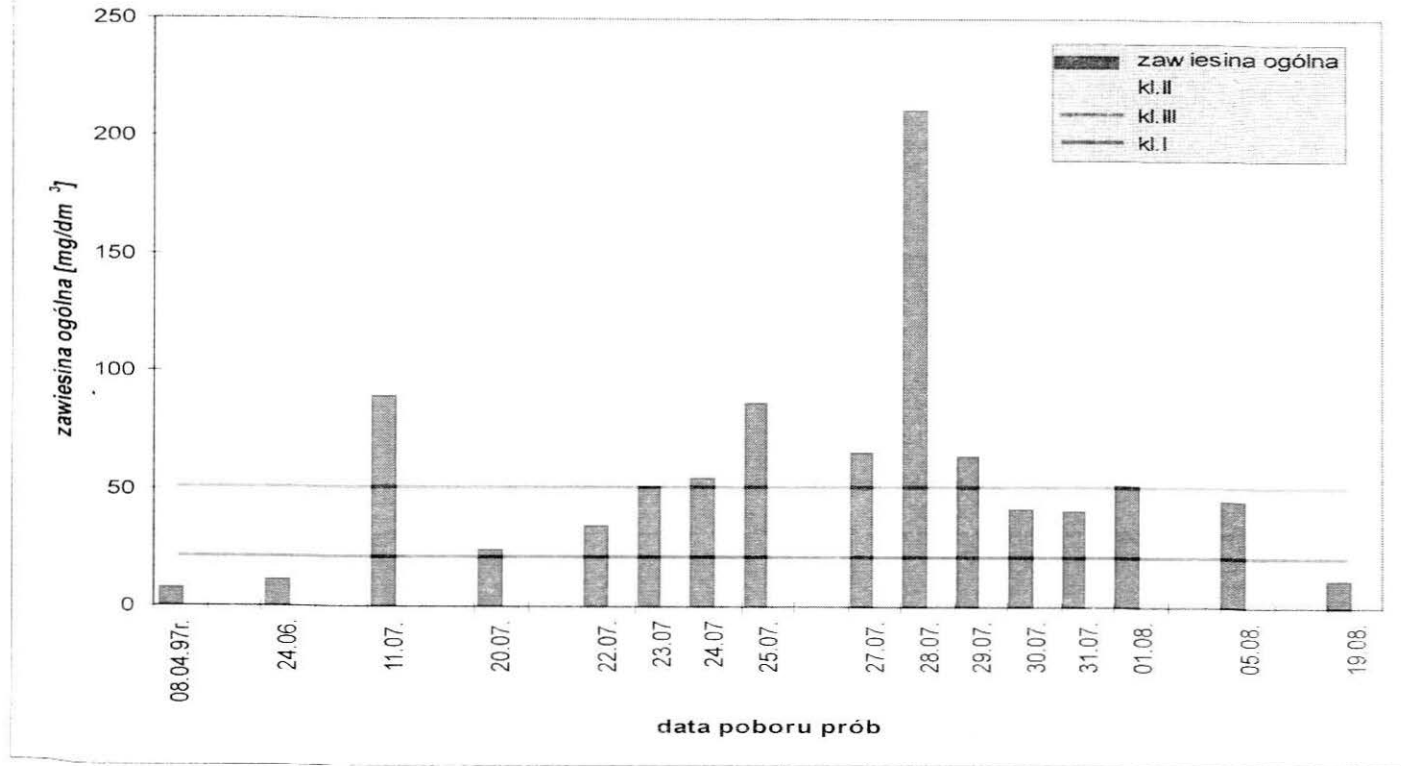


*Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Bóbr w miejscowości Nowogród Bobrzański w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997*



Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Bóbr w miejscowości Nowogród Bobrzański w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997





Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń rzeki Bóbr w miejscowości Nowogród Bobrzański w okresie powodzi lipiec-sierpień 1997