

**Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie  
Delegatura w Ciechanowie**

**DZIAŁANIA WIOŚ W WARSZAWIE  
W ZWIĄZKU Z ODTLENIENIEM WÓD POWIERZCHNIOWYCH  
PŁYNĄCYCH PRZEZ TERENY GMIN: CZOSNÓW, LEONCIN I BROCHÓW**



**Ciechanów, październik 2011 r.**

Zatwierdził:

Kierownik Delegatury

Andrzej Gwizdała-Czaplicki

Opracowali:

Wanda Niesłuchowska

Barbara Milewska

Zdjęcia:

Wanda Niesłuchowska

#### Spis treści:

1. Wprowadzenie
2. Podstawowe informacje o badanych ciekach
3. Działania WIOŚ
4. Pomiary i badania jakości wód powierzchniowych
5. Ocena jakości wód

#### Załączniki:

1. Mapa z lokalizacją ppk i harmonogram badań cieków na terenach gmin: Czosnów, Leoncin i Brochów w dniach 22.08.2011 r. – 26.09.2011 r.
2. Zestawienie wyników pomiarów terenowych wykonywanych w ciekach w dniach 22.08.2011 r. – 26.09.2011 r. oraz wykresy zmian stężeń niektórych wskaźników.
3. Dokumentacja zdjęciowa.

## 1. Wprowadzenie

W dniu 8 sierpnia 2011 r. mieszkańcy gminy Czosnów zgłosili przedostawanie się na powierzchnię ziemi znacznej ilości nieoczyszczonych ścieków komunalnych z przepompowni komunalnej oczyszczalni w Czosnowie. Kontrola przeprowadzona przez inspektorów Delegatury WIOŚ w Ciechanowie wykazała, że przyczyną wycieku ścieków do ziemi była wielogodzinna awaria pomp podających ścieki. Do dnia 9 sierpnia awaria ta została usunięta, a Zakład Komunalny w Czosnowie zobowiązany do usunięcia jej skutków.

W dniu 17 sierpnia 2011 r. w związku ze zgłoszeniem zanieczyszczenia wód rzeki Łasica i „śnięcia” ryb w rejonie Pompowni w Tułowicach inspektorzy Delegatury WIOŚ w Płocku przeprowadzili kontrolę stanu czystości wód w obszarze zlewni zanieczyszczonej rzeki. Wykonano w terenie pomiary zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie w 3 punktach Łasicy (Adamówek, Aleksandrów i Tułowice) i w 1 punkcie Kanału Olszowieckiego (Lasocin) - lewostronnym dopływie rzeki. Stwierdzono, że wody w badanych ciekach były odtlenione, zawartość tlenu rozpuszczonego wynosiła od 0,32 do 1,5 mg O<sub>2</sub>/l. W wyniku wizji lokalnej przeprowadzonej na terenie Pompowni Tułowice w wodzie i na skarpach stwierdzono zaleganie szczątków śniętych ryb.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w *sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych* (Dz. U. z 2002 r. Nr 176, poz. 1455) minimalna, graniczna zawartość tlenu rozpuszczonego powinna wynosić 5 mg O<sub>2</sub>/l dla ryb karpiowatych i 7 mg O<sub>2</sub>/l dla ryb łososiowatych. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w *sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych* (Dz. U. z 2008 r. Nr 162, poz. 1008) jako wartość graniczną dla wód dobrej jakości podaje stężenie tlenu rozpuszczonego na poziomie 5 mg O<sub>2</sub>/l.

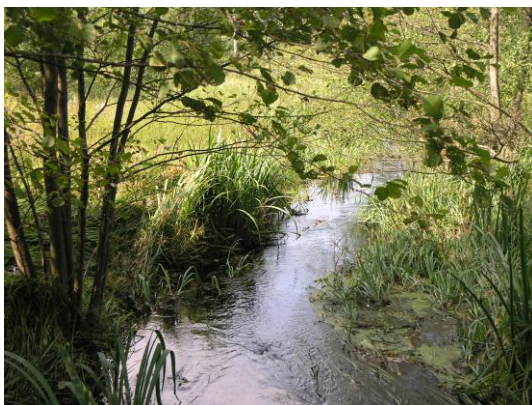
W związku z zaistniałą sytuacją Wójt Gminy Czosnów zorganizował w dniu 17.08.2011 r. spotkanie w celu omówienia negatywnych zjawisk związanych z długotrwałym zaleganiem wód opadowych na terenie gminy, a Mazowiecki Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w porozumieniu w Wojewodą Mazowieckim zarządził monitorowanie jakości wód powierzchniowych w ciekach zlokalizowanych na zagrożonych podtopieniem terenach.

Badaniami objęto rzekę Łasicę oraz kanały: Ł-9, Olszowiecki i Kromnowski, płynące przez teren gmin: Czosnów, Leoncin i Brochów.

Z analizy zlewni Łasicy wynika, że rzeka i jej dopływy płyną przez tereny leśne i podmokłe łąki. W wyniku oględzin penetrowanego terenu, uznanego jako zanieczyszczony, stwierdzono w ciekach podwyższony poziom wód, o ciemnobrunatnej barwie i intensywnym gnilnym zapachu. Stwierdzono zastoiska wody opadowej na terenach łąk, pastwisk i gruntów rolnych, z zalegającą podtopioną materią organiczną (nieskoszone zboża, wysokie trawy i krzewy), a na przeważającej długości cieków ich brzegi i koryta były zarośnięte (roślinność trawiasta i krzewy).

Przyczyn zaistniałej sytuacji należy upatrywać w anomaliach pogodowych. Częste i obfite opady deszczu, jakie miały miejsce w sierpniu br. na terenie przedmiotowych gmin Mazowska spowodowały zaleganie wód opadowych, szczególnie na obszarach bezodpływowych, o podłożu torfowym, gdzie stan wód gruntowych już i tak był wysoki. Kolejne ulewne deszcze i burze powodowały podtopienia okolicznych terenów a w

konsekwencji spływu powierzchniowe z zalanych wodą posesji, podmokłych łąk i terenów użytkowanych rolniczo. Najbardziej obfite opady deszczu odnotowano w rejonie Warszawy w sierpniu - 3 sierpnia burze przechodziły w tym rejonie kilkakrotnie a w dniach 6 i 15 sierpnia w krótkim czasie na 1 m<sup>2</sup> powierzchni spadło 36 l wody, tj. połowa miesięcznej normy opadów. Ostatniego dnia sierpnia wielkość opadów wyniosła 20 l/m<sup>2</sup> powierzchni (<http://www.twojapogoda.pl/wiadomosci/106804,pogodowy-bilans-sierpnia-w-Warszawie>).



Łasica ppk Adamówek



Łasica ppk Adamówek na wypływie z lasu

## 2. Podstawowe informacje o badanych ciekach

Rzeka Łasica, prawobrzeżny dopływ Bzury, jest najważniejszym ciekim, z punktu widzenia jego roli w kształtowaniu stosunków wodnych na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego (KPN), którego obszar wraz z otuliną niemal w całości położony jest w zlewni Łasicy. Warunki hydrogeologiczne tego obszaru wynikają z jego położenia w pradolinie Wisły. Występuje tu jeden poziom wodonośny o miąższości od 10 do 50 m i znacznych możliwościach przewodzenia wody.

Na obszarze Kampinoskiego Parku Narodowego występują różnej wielkości niewielkie jeziora i mniejsze zbiorniki wodne. Największe z nich znajdują się w obrębie tarasów zalewowych i nadzalewowych Wisły i Bzury. Są to fragmenty starorzeczy, częściowo zarośniętych. Jeziora te zwykle połączone są ciekami uchodzącymi do rzek, stanowią też ciągi niewielkich zbiorników wodnych równoległych do biegu Wisły lub Bzury. Część z tych zbiorników włączona została w lokalne systemy melioracyjne.

Powierzchnia zlewni Łasicy wynosi ponad 500 km<sup>2</sup>. W jej obrębie wydzielić można zlewnie 3 jej dopływów: 1 prawobrzeżny Kanał Ł-9 i 2 lewobrzeżne - Kanał Olszowiecki i Kanał Zaborowski oraz zlewnię bezpośrednią Łasicy. Zlewnia Kanału Kromnowskiego o powierzchni ponad 100 km<sup>2</sup> oddziela bezpośrednio zlewnię Wisły od zlewni Łasicy. Pomiędzy nimi na odcinku od Śladowa do Cybulic rozciąga się teren bezdopływowy (od 1 do 2,5 km szerokości) utworzony przez obszar wydmy.

Łączna długość rzeki wynosi obecnie 35 km, szerokość dna waha się w granicach od 0,2 do 12 m, spadki dna od 0,02 ‰ do 0,025 ‰. Łasica początkowo została zmeliorowana na długości około 20 km (w latach międzywojennych) i ponownie w latach 1968 - 1970. Na „kanale” tym znajduje się szereg budowli regulacyjnych (w tym 8 jazów), począwszy od ujścia, gdzie w 1976 roku wybudowano stację pomp i służę wałową (w celu

przepompowywania wód Łasicy do Bzury w okresie wysokich stanów wód), aż po stopień betonowy na 34,8 km rzeki.

Tabela 1. Podstawowe informacje o zlewniach powierzchniowych.

| Nazwa cieku                    | Dł.<br>cieku<br>[km] | Powierzchnia<br>zlewni<br>[km <sup>2</sup> ] | Średnia wartość<br>spadku<br>[‰] | Średnie<br>przepływy<br>[m <sup>3</sup> /s] |
|--------------------------------|----------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Łasica</b>                  | 34,9                 | 507,1                                        | 0,020-0,025                      | 1,4                                         |
| <b>Kanał Olszowiecki A i B</b> | 28,7                 | 229,2                                        | 0,020-0,025                      | 0,020-0,054                                 |
| <b>Kanał Ł-9</b>               | 18,25                | 44,0                                         | 0,025                            | 0,007-0,059                                 |
| <b>Kanał Kromnowski</b>        | 39,5                 | 105,3                                        | 0,020-0,025                      | 0,046-0,185                                 |

### 3. Działania WIOŚ

Na wniosek z dnia 08.08.2011 r. mieszkańca m. Czosnów, zgłaszającego przedostanie się z przepompowni Komunalnej Oczyszczalni w Czosnowie znacznej ilości nieoczyszczonych ścieków komunalnych na powierzchnię ziemi w sąsiedztwie jego posesji, w wyniku wielogodzinnej awarii pomp podających ścieki do oczyszczalni, w dniu 09.08.2011 r. WIOŚ rozpoczął interwencyjną kontrolę gminnej oczyszczalni ścieków eksploatowanej przez Zakład Komunalny w Czosnowie:

- w dniu 9 sierpnia 2011 r. przeprowadzono oględziny przepompowni ścieków, stwierdzono usunięcia awarii,
- pobrano 2 próbki mieszaniny nieoczyszczonych ścieków komunalnych i wód opadowych z rozlewiska wokół przepompowni, w odległości 15 m od przepompowni w kierunku posesji interweniującego,
- WIOŚ wykonał fizykochemiczne badania ścieków, których wyniki wykazały stan i skład typowy dla nieoczyszczonych ścieków komunalnych po około 2-3 krotnym rozcieńczeniu wodami opadowymi,
- po zakończeniu kontroli podjęto działania pokontrolne, tj.: wydano zarządzenie zobowiązujące Zakład Komunalny w Czosnowie do usunięcia skutków awarii (likwidacji powstałego rozlewiska ścieków), zobowiązano do podejmowania niezwłocznych działań w przypadku powstania zakłóceń w pracy przepompowni w celu ograniczenia ich szkodliwych skutków dla środowiska oraz zorganizowania systemu bieżącego monitorowania pracy przepompowni, umożliwiającego niezwłoczne reagowanie w przypadku wystąpienia awarii. O wynikach kontroli został poinformowany Starosta Nowodworski oraz Wójt Gminy Czosnów.

W dniu 17 sierpnia 2011 r. Kierownik Działu Inspekcji w Ciechanowie uczestniczył w spotkaniu zorganizowanym przez Wójta Gminy Czosnów w Szkole Podstawowej w Kaliszkach, na którym omówiono negatywne zjawiska mogące zaistnieć w wyniku długotrwałego zalegania wód opadowych na terenie gminy Czosnów w miejscach bezodpływowych i wypracowania stanowiska w celu zapobiegania powstawania takich sytuacji.

Na wniosek Urzędu Gminy w Czosnowie z dnia 17 sierpnia 2011 r. o pobranie próbki wód opadowych w związku z prawdopodobieństwem zanieczyszczenia wód opadowych gnojowicą przedostającą się z terenu działki właściciela Fermy Trzody Chlewnej w m. Łosia Wólka ul. Prosta 177, inspektorzy WIOŚ w obecności przedstawiciela Urzędu Gminy w Czosnowie dokonali w dniu 18.08. 2011 r. oględzin terenu przedmiotowej działki oraz okolicznych obszarów podtopionych wodami opadowymi.

W wyniku oględzin nie stwierdzono śladów przelewania lub wypompowywania gnojowicy ze zbiorników bezodpływowych. Pobrano 1 próbkę z zastoiska zalegającej wody opadowej w m. Łosia Wólka ul. Kampinowska 43 (przepompowanej z terenu Fermy) w miejscu wskazanym przez mieszkańców.



Wody opadowe przepompowane  
z terenu gospodarstwa w m. Łosia Wólka



Zastoisko wody w m. Łosia Wólka ul. Kampinowska 43

Wyniki analiz pobranej próbki wód opadowych porównano z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 162, poz. 1008).

Badania próbki wody opadowej wykazały klasę jakości wody poniżej dobrej, z uwagi na przekroczenia wartości określonych dla II klasy wód dobrej jakości w przypadku stężeń substancji organicznych wyrażonych: BZT<sub>5</sub> (12,2 mg O<sub>2</sub>/l), ChZT-Cr (66,6 mg O<sub>2</sub>/l) i ChZT-Mn (24,6 mg O<sub>2</sub>/l) oraz substancji biogennych: fosfor ogólny (0,73 mg P/l) i azot Kjeldahla (3,5 mg N/l).

Pomimo stwierdzenia podwyższonych stężeń substancji organicznych i biogennych uzyskane wartości nie świadczyły o zanieczyszczeniu wód opadowych gnojowicą, a wskaźniki stanu sanitarnego wody (NPL Escherichia Coli – 187 w 100 ml i NPL bakterii grupy Coli – 51720 w 100 ml) o znacznym udziale ścieków bytowych w tych wodach. Pozostałe normowane wyżej cytowanym rozporządzeniem wskaźniki fizykochemiczne pozostawały w I i II klasie wód bardzo dobrej i dobrej jakości.

Ponadto przedstawiciele WIOŚ pobrali do badań laboratoryjnych następujące próbki:

- w dniu 17.08.2011 r. z rzeki Łasica oraz Kanału Olszowieckiego, w przekrojach:
  - 1 próbkę wody z rzeki Łasica, Pompownia Tułowice, za pompownią,
  - 1 próbkę wody z rzeki Łasica, Pompownia Tułowice, przed pompownią,
  - 1 próbkę wody z rzeki Łasica, w okolicy m. Famułka Brochowskie,

1 próbkę wody z Kanału Olszowieckiego w m. Lasocin.

Wyniki terenowych pomiarów wykazały niekorzystne warunki tlenowe w wodzie w zbadanych przekrojach:

- w rzece Łasica, Pompownia Tułowice, za pompownią: 1,5 mg O<sub>2</sub>/l,
- w rzece Łasica, Pompownia Tułowice, przed pompownią: 0,57 mg O<sub>2</sub>/l,
- w rzece Łasica, w okolicy m. Famułki Brochowskie: 0,32 mg O<sub>2</sub>/l,
- w Kanale Olszowieckim w m. Lasocin: 0,72 mg O<sub>2</sub>/l.

- w dniu 18.08.2011 r. z rzeki Łasica oraz Kanału Ł-9 w przekrojach:

- 1 próbkę wody z rzeki Łasica w miejscowości Aleksandrów,
- 1 próbkę wody z Kanału Ł-9 w miejscowości Brzozówka.

Kolejne pomiary w terenie wykazały, że w wodach Łasicy w ppk Aleksandrów również panowały niekorzystne warunki tlenowe, stężenie tlenu rozpuszczonego wynosiło zaledwie 0,9 mg O<sub>2</sub>/l w tym punkcie. Lepsze warunki tlenowe stwierdzono w Kanale Ł-9 w ppk Brzozówka - zawartość tlenu wynosiła 3,1 mg O<sub>2</sub>/l.

W związku z zaistniałą sytuacją podjęto decyzję o objęciu ww. cieków monitoringiem. Harmonogram badań monitoringowych i lokalizację ppk zestawiono w załączniku 1.

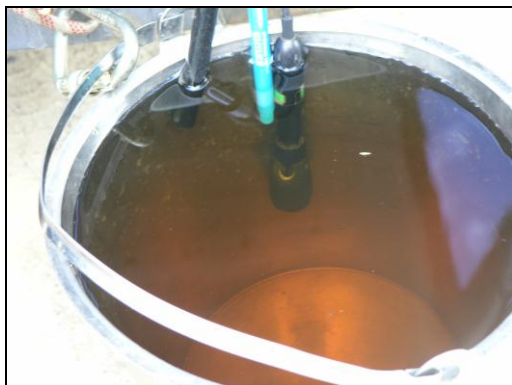
#### **4. Pomiary i badania jakości wód powierzchniowych na terenie gmin: Czosnów, Leoncin i Brochów**

Jakość wód powierzchniowych na terenie podtopionych gmin: Czosnów, Leoncin i Brochów monitorowana była przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie Delegatura w Ciechanowie w okresie od 22 sierpnia do 26 września 2011 r., po wystąpieniu zjawiska śnięcia ryb w Łasicy w dniu 17.08.2011 r., zgłoszonego do Delegatury w Płocku oraz interwencji mieszkańców gminy Czosnów dot. zanieczyszczenia gnojowicą wód opadowych.

Na obszarze wskazanym jako zanieczyszczony, w poszczególnych ciekach wykonywano badania i pomiary, prowadzono obserwacje terenowe poziomu wody, jej barwy i zapachu w następujących punktach pomiarowo-kontrolnych (ppk):

- rzeka Łasica w ppk: Adamówek, Aleksandrów, Famułki Brochowskie, Tułowice przed pompownią i za pompownią,
- Kanał Ł-9 w ppk: Łosia Wólka i Brzozówka,
- Kanał Olszowiecki w ppk: Kampinos i Lasocin. W m. Kampinos pobrano próbkę w dopływie do kanału (tzw. Dopływ z Podkampinosu), zwanego dalej ppk. Kampinos,
- Kanał Kromnowski w ppk: Cybulice Małe, Głusk, Leoncin, Nowiny, Ośniki, Kromnów i Śladów.

Podczas badań terenowych mierzono w wodzie: zawartość tlenu rozpuszczonego i jej nasycenie tlenem, temperaturę, odczyn i przewodność elektrolityczną. W punktach przyujściowych głównych cieków w miejscowościach: Tułowice (rzeka Łasica) i Ślądów (Kanał Kromnowski) pobierano po 1 próbce wody powierzchniowej do dalszych badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. W laboratorium wykonano oznaczenia: azotu azotanowego, azotu azotynowego, azotu amonowego, azotu Kjeldahla, fosforu ogólnego, biochemicznego zapotrzebowania na tlen – BZT<sub>5</sub>, chemicznego zapotrzebowania na tlen: ChZT-Mn i ChZT-Cr, chlorków, siarczanów, substancji rozpuszczonych, zawiesin ogólnych, liczby bakterii Escherichia Coli i ogólnej liczby bakterii Coli oraz monitorowano wzrokowo zawartość substancji ropopochodnych.



Woda z Kanału Kromnowskiego w ppk Ślądów w dniu 22.08.2011r.

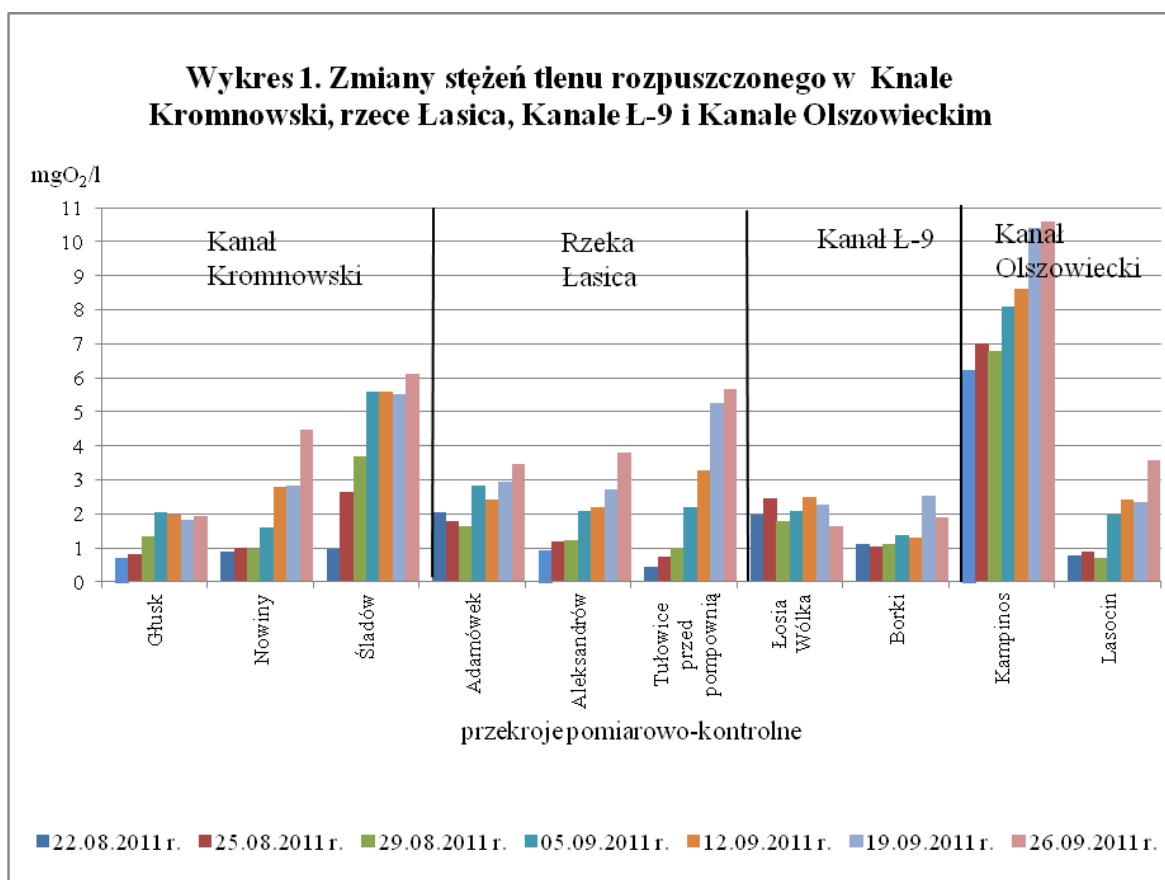
Wyniki badań z 17-18 sierpnia 2011 r. wykonane w wodach rzeki Łasica, Kanału Olszowieckiego i Kanału Ł-9 wykazały, że w ciekach panują niekorzystne warunki tlenowe, wody mają intensywny, gnilny zapach, charakterystyczny dla beztlenowego rozkładu materii organicznej i brunatną barwę.

Zarówno Łasicą jak i Kanałem Olszowieckim płynęły wody praktycznie odtlenione, o niewielkiej zawartości tlenu (rzeka Łasica: od 0,32 do 0,92 mg O<sub>2</sub>/l, Kanał Olszowiecki - 0,72 mg O<sub>2</sub>/l). Wody Kanału Ł-9 również charakteryzowały się niedostateczną zawartością tlenu – do 3,1 mg O<sub>2</sub>/l.

W związku ze złym stanem wód płynących w tym rejonie, spowodowanym deficytem tlenowym, na skutek wyjątkowo obfitych opadów deszczu i utrzymującym się w ostatnim czasie wysokim (nietypowym dla tego obszaru) stanem wód gruntowych, w dniu 22 sierpnia badaniami objęto również Kanał Kromnowski. Pomiary terenowe wykonano w 17 punktach zlokalizowanych na całej długości wszystkich ww. cieków. Ponieważ we wszystkich punktach, poza Kampinosem, zanotowano znikome ilości tlenu rozpuszczonego w wodzie: od 0,44 mg O<sub>2</sub>/l w Łasicy ppk Tułowice przed pompownią do 2,04 mg O<sub>2</sub>/l w ppk Adamówek oraz poniżej 1 mg O<sub>2</sub>/l na całej długości Kanału Kromnowskiego, w następnych dniach badania kontynuowano w 10 punktach cieków. Rzeka Łasica i Kanał Kromnowski badane były w 3 punktach zlokalizowanych w górnych, środkowych i przyujściowych odcinkach, natomiast Kanał Ł-9 i Olszowiecki w 2 punktach – w górnych i przyujściowych odcinkach obu cieków (załącznik 1 i załącznik 2).

## 5. Ocena jakości wód powierzchniowych

Warunki tlenowe w ciekach w kolejnych dniach cyklu badań ulegały stopniowej, niewielkiej poprawie - wykres 1, załącznik 2.



Najszybciej zmieniało się natlenienie wód w **Kanale Kromnowskim**, osiągając w punkcie Ślądów w dniu 5 września wartość 5,6 mg O<sub>2</sub>/l, tj. powyżej poziomu minimalnego – 5 mg O<sub>2</sub>/l, określonego w przepisach, w sprawie wymagań dla życia ryb karpiowatych. W kolejnych dniach badań następowała sukcesywna poprawa - zawartość tlenu rozpuszczonego w tym punkcie wahała się w granicach 5,51 – 6,13 mg O<sub>2</sub>/l.

Koncentracja tlenu rozpuszczonego w wodach **rzeki Łasica** w przyujściowym ppk Tułowice osiągnęła minimalny poziom 5 mg O<sub>2</sub>/l wymagany dla życia ryb karpiowatych - w dniu 19 września i wynosiła 5,26 mg O<sub>2</sub>/l. Od 22 sierpnia warunki tlenowe w tym punkcie ulegały systematycznej poprawie, od wartości 0,44 mg O<sub>2</sub>/l w dniu 22.08.2011 r., tj. wód praktycznie odtlenionych, do wód o dobrym natlenieniu - 5,68 mg O<sub>2</sub>/l w ostatnim dniu badań (26.09.2011 r.).

Najwolniej poprawiały się warunki tlenowe w **Kanale L-9**. Zawartość tlenu rozpuszczonego w przyujściowym ppk Borki wahała się w granicach: 1,03 - 2,54 mg O<sub>2</sub>/l. W ostatnim dniu badań (26.09.2011 r.) stwierdzono brak przepływu i stagnację wody w kanale, co spowodowało zwiększoną koncentrację substancji organicznych w wodzie i nie sprzyjało poprawie warunków tlenowych; natlenienie wody w cieku ponownie pogorszyło się - stężenie tlenu rozpuszczonego zmalało z 2,54 mg O<sub>2</sub>/l (19.09.2011 r.) do 1,88 mg O<sub>2</sub>/l (26.09.2011 r.).

Warunki tlenowe i nasycenie wody tlenem w górnym odcinku zlewni **Kanału Olszowieckiego** były dobre w całym okresie badań. Pogorszenie się natlenienia wód następowało w dalszym jego biegu, po obciążeniu spływem powierzchniowym zgniłych wód z podtopionego terenu Puszczy Kampinoskiej. Na ujściu do rzeki Łasica w ppk Lasocin w dniu 22 sierpnia wody kanału charakteryzowały się wyraźnym deficytem tlenowym, osiągając stężenie tlenu rozpuszczonego zaledwie 0,76 mg O<sub>2</sub>/l przy niewielkim jej nasyceniu tlenem - 8,7 %. W kolejnych dniach badań następowała poprawa natlenienia wód. Zwiększyło się zarówno stężenie tlenu rozpuszczonego w wodzie, jak i jej % nasycenia tlenem, odpowiednio do wartości 3,58 mg O<sub>2</sub>/l i 32,8 % w dniu 26 września.



Kanał Olszowiecki ppk Lasocin (22.08.2011 r.)

Prowadzone podczas poboru próbek obserwacje terenowe badanych cieków wykazały powolny spadek podwyższonego poziomu wód w ciekach oraz mniejszą intensywność, aż po zupełny zanik gnilnego zapachu wody, charakterystycznego dla beztlenowego rozkładu butwiejącej materii organicznej zalegającej w zastoiskach wody.

Uzyskane w cyklu badań trwającym od 22 sierpnia do 26 września wyniki analiz fizykochemicznych pobranych próbek wody w ppk: Śladów (Kanał Kromnowski) i Tułowice (Łasica) porównano z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w *sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych* (Dz. U. Nr 162, poz. 1008).

Wielokrotne badania wykazały, że woda w obu badanych przekrojach: w Łasicy i Kanale Kromnowskim w momencie rozpoczęcia badań nie spełniała wymagań ww. rozporządzenia i wykazywała klasę stanu jakości wód poniżej dobrej, przede wszystkim z uwagi na ponadnormatywne wartości stężeń: tlenu rozpuszczonego (0,44 i 0,96 mg O<sub>2</sub>/l), substancji charakteryzujących zanieczyszczenia organiczne: ChZT-Mn (71,0 i 34,6 mg O<sub>2</sub>/l), ChZT-Cr (162,0 i 80,5 mg O<sub>2</sub>/l) i BZT<sub>5</sub> (wyłącznie w ppk Tułowice - 14,6 mg O<sub>2</sub>/l) oraz biogenów: fosforu ogólnego (1,92 i 0,83 mg P/l) i azotu Kjeldahla (4,2 i 2,27 mg N/l). Pozostałe normowane ww. rozporządzeniem wskaźniki w obu punktach pozostawały w I klasie wód bardzo dobrej jakości, niezmiennie w całym cyklu badań (od 22 sierpnia do 26 września), za wyjątkiem BZT<sub>5</sub> (poniżej II klasy) i zawiesin ogólnych (II klasa) w ppk Tułowice w pierwszych trzech dniach cyklu badań.

**W Kanale Kromnowskim w ppk Śladów**, od 4 dnia cyklu badań (05.09.2011 r.) zanotowano wyraźną poprawę warunków tlenowych w stosunku do pierwszego - wzrost stężenia tlenu z 0,96 mg O<sub>2</sub>/l (22.08.2011 r.) do 5,6 mg O<sub>2</sub>/l oraz redukcję stężeń

zanieczyszczeń organicznych, wyrażonych ChZT-Mn z 34,6 mg O<sub>2</sub>/l (poniżej II klasy) do poziomu II klasy wód dobrej jakości - do wartości 9,8 mg O<sub>2</sub>/l w dniu zakończenia badań (26.09.2011 r.). Ponadto w kolejnych dniach cyklu badań zmalały stężenia biogenów do wartości dopuszczalnych w rozporządzeniu. Zarówno zawartość fosforu ogólnego (spadek z 0,83 do 0,2 mg P/l) jak i azotu Kjeldahla (spadek z 2,27 do 0,78 mg N/l) w ostatnim dniu badań osiągnęły wartości odpowiadające I klasie wód bardzo dobrej jakości. Utrzymujące się w całym cyklu badań ponadnormatywne stężenia ChZT-Cr, pomimo stopniowej redukcji stężeń w kolejnych dniach poboru z 80,5 do 33,4 mg O<sub>2</sub>/l, nadal decydowały o klasie wód poniżej dobrej (Tabela 2).

Tabela 2. Wynik badań i ocena jakości wód w Kanale Kromnowskim w ppk Śladów w dniach 22.08.2011-26.09.2011 r. wg rozporządzenia Ministra Środowiska z 20 sierpnia 2008 r.

| Wskaźniki jakości wody | Jednostka              | Klasa |      | Kanał Kromnowski ppk ŚLADÓW |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |        |          |
|------------------------|------------------------|-------|------|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|
|                        |                        | I     | II   | Wynik                       |        |        |        |        |        |        | Klasa    |          |          |          |          |        |          |
|                        |                        |       |      | 22.08.                      | 25.08. | 29.08. | 05.09. | 12.09. | 19.09. | 26.09. | 22.08.   | 25.08.   | 29.08.   | 05.09.   | 12.09.   | 19.09. | 26.09.   |
| Temp.wody              | °C                     | <22   | 24   | 17,7                        | 17     | 16,2   | 13,2   | 14,4   | 12,7   | 10,0   | I        | I        | I        | I        | I        | I      | I        |
| Tlen rozp.             | mgO <sub>2</sub> /l    | >7    | 5    | 0,96                        | 2,66   | 3,70   | 5,60   | 5,60   | 5,50   | 6,13   | <dobrego | <dobrego | <dobrego | II       | II       | II     | II       |
| pH                     |                        | 6-8,5 | 6-9  | 7,4                         | 7,7    | 7,7    | 7,6    | 7,5    | 7,7    | 7,6    | I        | I        | I        | I        | I        | I      | I        |
| Zawiesiny ogólne       | mg/l                   | <25   | 50   | <5                          | <5     | <5     | <5     | <5     | nb     | <5     | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| BZT <sub>5</sub>       | mgO <sub>2</sub> /l    | <3    | 6    | 3,0                         | 2,4    | 2,6    | 1,6    | 2,4    | nb     | 1,2    | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| ChZT-Mn                | mgO <sub>2</sub> /l    | <6    | 12   | 34,6                        | 26,7   | 20,6   | 8,3    | 8,2    | nb     | 9,8    | <dobrego | <dobrego | <dobrego | II       | II       | nb     | II       |
| ChZT-Cr                | mgO <sub>2</sub> /l    | <10   | <20  | 80,5                        | 69,1   | 51,5   | 30,1   | 21,3   | nb     | 33,4   | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | nb     | <dobrego |
| Przewodność            | uS/cm                  | <1000 | 1500 | 331                         | 333    | 333    | 348    | 349    | 351    | 360    | I        | I        | I        | I        | I        | I      | I        |
| Substancje rozp.       | mg/l                   | <500  | 800  | 266                         | 267    | 261    | 241    | 242    | nb     | 242    | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Fosfor og.             | mg P/l                 | <0,2  | 0,4  | 0,83                        | 0,45   | 0,44   | 0,27   | 0,16   | nb     | 0,2    | <dobrego | <dobrego | <dobrego | II       | I        | nb     | I        |
| Azot azotanowy         | mg N <sub>NO3</sub> /l | <2,2  | 5    | <0,02                       | 0,025  | 0,18   | 0,08   | 0,105  | nb     | 0,12   | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Azot og.               | mg/l                   | <5    | 10   | 2,27                        | 1,00   | 1,79   | 0,96   | 1,29   | nb     | 0,91   | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Azot amonowy           | mg N <sub>NH4</sub> /l | <0,78 | 1,56 | 0,28                        | 0,29   | 0,29   | 0,12   | 0,08   | nb     | 0,07   | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Azot Kjeldahla         | mgN/l                  | <1    | 2    | 2,27                        | 1,03   | 1,6    | 0,85   | 1,18   | nb     | 0,78   | <dobrego | II       | II       | I        | II       | nb     | I        |
| Chlorki                | mgCl/l                 | <200  | 300  | 14,3                        | 15     | 15,7   | 19,6   | 17     | nb     | 21,8   | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Siarczany              | mgSO <sub>4</sub> /l   | <150  | 250  | 16,2                        | 20,9   | 18     | 29,3   | 35,1   | nb     | 36     | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Azot azotynowy         | mg NO <sub>2</sub> /l  |       |      | <0,005                      | <0,005 | 0,008  | 0,028  | 0,018  | nb     | 0,007  |          |          |          |          |          |        |          |
| Escherichia Coli       | 100ml                  |       |      | <10                         | 10     | <10    | nb     | nb     | nb     | nb     |          |          |          |          |          |        |          |
| NPL grupy Coli         | 100 ml                 |       |      | 250                         | 399    | 379    | nb     | nb     | nb     | nb     |          |          |          |          |          |        |          |

nb - nie badany; kursywa - wskaźniki nienormowane ww. rozporządzeniem

Nieco gorzej sytuacja przedstawiała się **ppk Tulowice w Łasicy**. Dopiero w 6 dniu cyklu badań (19.09.2011 r.) zanotowano wyraźną poprawę warunków tlenowych w wodzie w porównaniu do dnia rozpoczęcia badań. Nastąpił wzrost zawartości tlenu z 0,44 do 5,3 mg O<sub>2</sub>/l oraz redukcja stężeń biogenów: fosforu ogólnego (spadek z 1,92 do 0,26 mg P/l) i azotu Kjeldahla (spadek z 4,2 do 1,91 mg N/l) do poziomu II klasy wód dobrej jakości w ostatnim dniu cyklu badań (26.09.2011 r.). Znacznie szybciej malało stężenie BZT<sub>5</sub> w tym punkcie, które ostatecznie osiągnęło wartość odpowiadającą I klasie wód bardzo dobrej jakości (spadek z 14,6 do 1,4 mg O<sub>2</sub>/l). Od chwili rozpoczęcia badań do ich zakończenia jakość wody w tym punkcie z uwagi na ponadnormatywne stężenia substancji charakteryzujących zanieczyszczenia organiczne: ChZT-Mn i ChZT-Cr nie uległa poprawie i pomimo spadku stężeń (odpowiednio z 72,1 mg O<sub>2</sub>/l do 28,3 mg O<sub>2</sub>/l i ze

162 mg O<sub>2</sub>/l do 72,1 mg O<sub>2</sub>/l) pozostała na tym samym poziomie wód o klasie poniżej dobrej (Tabela 3).

Tabela 3. Wynik badań i ocena jakości wód Łasicy w ppk Tułowice w dniach 22.08.-26.09.2011 r. wg rozporządzenia Ministra Środowiska z 20 sierpnia 2008 r.

| Wskaźniki jakości wody | Jednostka              | Klasa |      | ŁASICA ppk TUŁOWICE |        |        |        |        |        |        |          |          |          |          |          |        |          |
|------------------------|------------------------|-------|------|---------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|----------|
|                        |                        | I     | II   | Wynik               |        |        |        |        |        |        | Klasa    |          |          |          |          |        |          |
|                        |                        |       |      | 22.08.              | 25.08. | 29.08. | 05.09. | 12.09. | 19.09. | 26.09. | 22.08.   | 25.08.   | 29.08.   | 05.09.   | 12.09.   | 19.09. | 26.09.   |
| Temp. wody             | °C                     | <22   | 24   | 20,7                | 19,5   | 19,4   | 15,7   | 17     | 14,2   | 13,3   | I        | I        | I        | I        | I        | I      | I        |
| Tlen rozp.             | mgO <sub>2</sub> /l    | >7    | 5    | 0,44                | 0,73   | 0,99   | 2,20   | 3,30   | 5,30   | 5,68   | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | II     | II       |
| pH                     |                        | 6-8,5 | 6-9  | 7,2                 | 7,8    | 7,9    | 7,3    | 7,5    | 7,5    | 7,5    | I        | I        | I        | I        | I        | I      | I        |
| Zawiesiny ogólne       | mg/l                   | <25   | 50   | 29                  | 41     | 27     | 9      | 6      | nb     | 10     | II       | II       | II       | I        | I        | nb     | I        |
| BZT <sub>5</sub>       | mgO <sub>2</sub> /l    | <3    | 6    | 14,6                | 9,4    | 11,3   | 4,3    | 2,2    | nb     | 1,4    | <dobrego | <dobrego | <dobrego | II       | I        | nb     | I        |
| ChZT-Mn                | mgO <sub>2</sub> /l    | <6    | 12   | 71,0                | 68,9   | 64,6   | 40,4   | 44,6   | nb     | 28,3   | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | nb     | <dobrego |
| ChZT-Cr                | mgO <sub>2</sub> /l    | <10   | <20  | 162                 | 158    | 151    | 108    | 91,3   | nb     | 72,1   | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | nb     | <dobrego |
| Przewodność            | uS/cm                  | <1000 | 1500 | 476                 | 476    | 481    | 508    | 548    | 592    | 611    | I        | I        | I        | I        | I        | I      | I        |
| Substancje rozp.       | mg/l                   | <500  | 800  | 391                 | 424    | 435    | 414    | 431    | nb     | 453    | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Fosfor og.             | mg P/l                 | <0,2  | 0,4  | 1,92                | 1,75   | 1,51   | 0,91   | 0,42   | nb     | 0,26   | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | nb     | II       |
| Azot azotanowy         | mg N <sub>NO3</sub> /l | <2,2  | 5    | 0,02                | <0,02  | 0,14   | 0,21   | <0,02  | nb     | 0,096  | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Azot og.               | mg/l                   | <5    | 10   | 4,22                | 3,44   | 3,44   | 3,05   | 2,2    | nb     | 2,02   | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Azot amonowy           | mg N <sub>NH4</sub> /l | <0,78 | 1,56 | 0,07                | 0,02   | 0,04   | 0,06   | 0,16   | nb     | 0,23   | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Azot Kjeldahla         | mgN/l                  | <1    | 2    | 4,2                 | 3,4    | 3,3    | 2,84   | 2,2    | nb     | 1,91   | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | <dobrego | nb     | II       |
| Chlorki                | mgCl/l                 | <200  | 300  | 18,1                | 18,1   | 18,5   | 25     | 23,1   | nb     | 27,8   | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Siarczany              | mgSO <sub>4</sub> /l   | <150  | 250  | 0,765               | 0,685  | <10    | <10    | 15,7   | nb     | 42,4   | I        | I        | I        | I        | I        | nb     | I        |
| Azot azotynowy         | mg NO <sub>2</sub> /l  |       |      | <0,005              | <0,005 | <0,006 | <0,005 | <0,005 | nb     | 0,01   |          |          |          |          |          |        |          |
| Escherichia Coli       | 100ml                  |       |      | 120                 | 75     | 97     | nb     | nb     | nb     | nb     |          |          |          |          |          |        |          |
| NPL grupy Coli         | 100 ml                 |       |      | 13400               | 11300  | 9110   | nb     | nb     | nb     | nb     |          |          |          |          |          |        |          |

nb - nie badany, kursywa - wskaźniki nienormowane ww. rozporządzeniem

Z powyższych wyników badań wód w obu przekrojach pomiarowych wynika, iż wody Łasicy były bardziej obciążone substancjami charakteryzującymi zanieczyszczenia organiczne w porównaniu do wód Kanału Kromnowskiego.

Brak należytej dbałości o drożność cieków, poza intensywnymi opadami atmosferycznymi, był przyczyną zaistniałej sytuacji.

Zmiany stężeń niektórych wskaźników zobrazowano na wykresach zamieszczonych w załączniku 2.

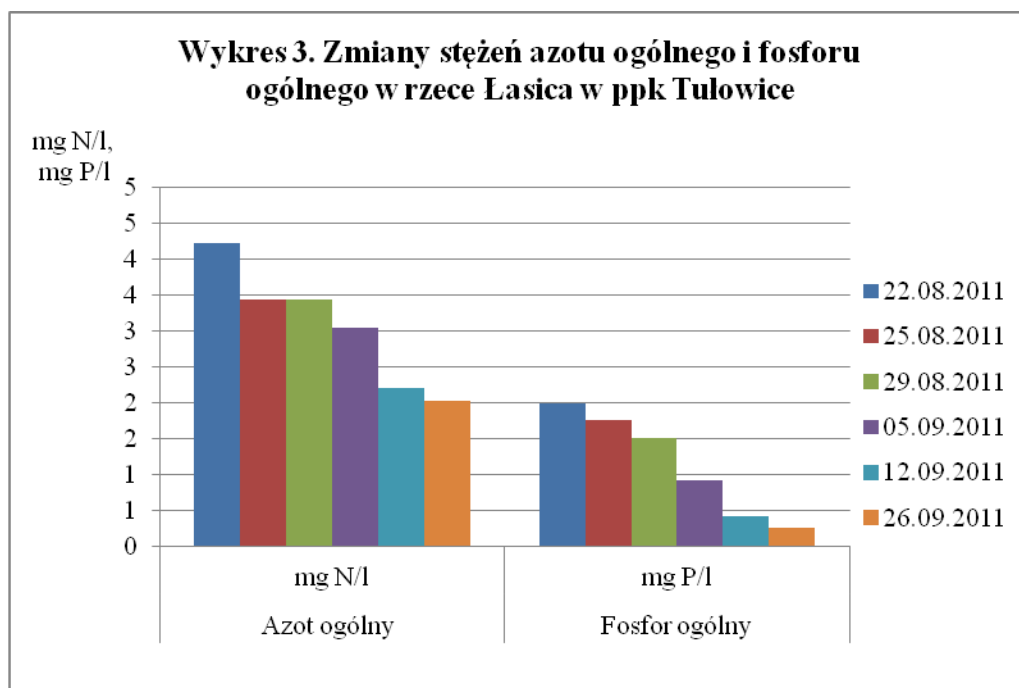
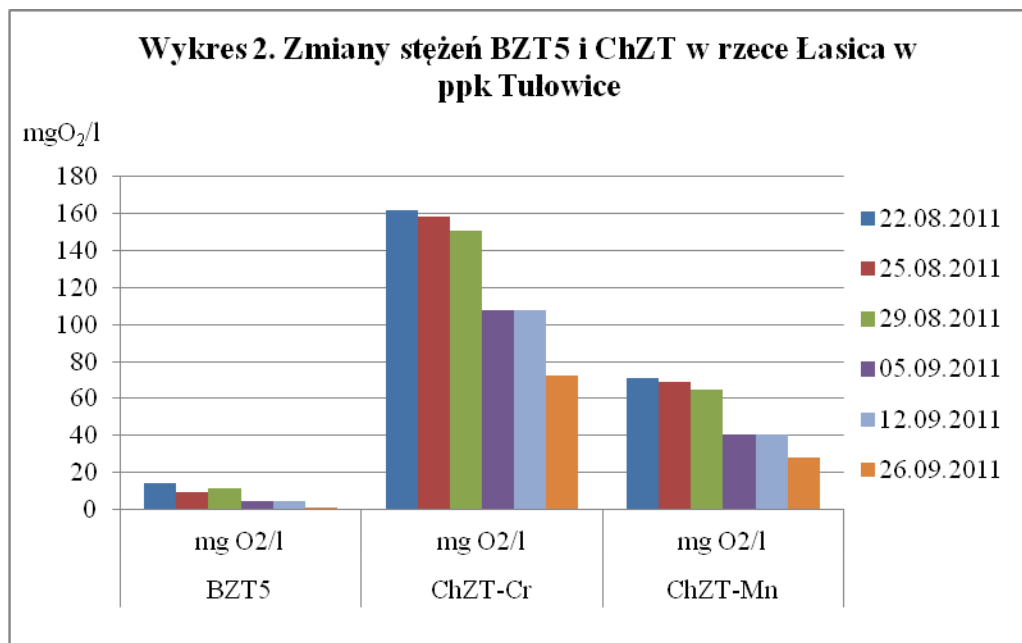
**Załącznik 2.** Pomiary terenowe wykonywane w ciekach w dniach 22.08.2011 – 26.09.2011 r.

| Lp.                      | Nazwa ciek        | Nazwa ppk                    | Wartość              |                  |                  |             |        |
|--------------------------|-------------------|------------------------------|----------------------|------------------|------------------|-------------|--------|
|                          |                   |                              | Tlen rozpuszczony    | Nasycenie tlenem | Temperatura wody | Przewodność | Odczyn |
|                          |                   |                              | mg O <sub>2</sub> /l | %                | °C               | µS/cm       | pH     |
| 22.08.2011 r.            |                   |                              |                      |                  |                  |             |        |
| 1                        | Kanał Olszowiecki | Kampinos                     | 6,23                 | 69,0             | 19,8             | 826         | 7,73   |
|                          |                   | Lasocin                      | 0,76                 | 8,7              | 20,9             | 539         | 7,48   |
| 2                        | Kanał Kromnowski  | Cybulice Małe                | 0,72                 | 7,2              | 18,3             | 422         | 7,11   |
|                          |                   | Głusk                        | 0,72                 | 7,2              | 18,2             | 353         | 6,97   |
|                          |                   | Leoncin                      | 0,54                 | 5,8              | 18,3             | 325         | 6,94   |
|                          |                   | Ośniki                       | 0,67                 | 7,1              | 17,7             | 306         | 6,84   |
|                          |                   | Nowiny                       | 0,89                 | 9,3              | 19,2             | 335         | 6,97   |
|                          |                   | Kromnów                      | 0,96                 | 10,2             | 17,7             | 340         | 7,11   |
|                          |                   | Śladów                       | 0,96                 | 10,2             | 17,7             | 331         | 7,37   |
|                          |                   | 3                            | Łasica               | Adamówek         | 2,04             | 21,5        | 17,4   |
| Wiersze                  | 0,7               |                              |                      | 7,6              | 18,5             | 210         | 7,11   |
| Aleksandrów              | 0,91              |                              |                      | 9,8              | 18,4             | 230         | 6,83   |
| Famulki Brochowskie      | 0,55              |                              |                      | 6,2              | 20,3             | 433         | 7,26   |
| Tułowice przed pompownią | 0,44              |                              |                      | 5,0              | 20,7             | 476         | 7,22   |
| 4                        | Kanał Ł-9         |                              |                      | Łosia Wólka      | 1,99             | 20,7        | 16,9   |
|                          |                   | Brzozówka                    | 0,63                 | 6,9              | 19,2             | 306         | 6,74   |
|                          |                   | Borki                        | 1,11                 | 11,9             | 18,1             | 306         | 7,42   |
| 25.08.2011 r.            |                   |                              |                      |                  |                  |             |        |
| 1                        | Kanał Olszowiecki | Kampinos                     | 7,00                 | 74,0             | 17,4             | 792         | 7,93   |
|                          |                   | Lasocin                      | 0,88                 | 9,6              | 19,0             | 552         | 7,77   |
| 2                        | Kanał Kromnowski  | Głusk                        | 0,81                 | 9,1              | 19,0             | 363         | 7,33   |
|                          |                   | Nowiny                       | 1,00                 | 10,8             | 18,5             | 328         | 7,69   |
|                          |                   | Śladów                       | 2,66                 | 27,7             | 17,0             | 333         | 7,70   |
| 3                        | Łasica            | Adamówek                     | 1,78                 | 18,9             | 17,7             | 205         | 7,20   |
|                          |                   | Aleksandrów                  | 1,19                 | 12,6             | 18,1             | 235         | 7,40   |
|                          |                   | Tułowice przed pompownią     | 0,73                 | 8,1              | 19,5             | 476         | 7,81   |
| 4                        | Kanał Ł-9         | Łosia Wólka                  | 2,47                 | 25,6             | 16,4             | 376         | 7,51   |
|                          |                   | Borki                        | 1,03                 | 10,8             | 17,3             | 326         | 7,68   |
| 29.08.2011 r.            |                   |                              |                      |                  |                  |             |        |
| 1                        | Kanał Olszowiecki | Kampinos                     | 6,78                 | 69,5             | 19,6             | 797         | 7,98   |
|                          |                   | Lasocin                      | 0,70                 | 7,5              | 18,0             | 567         | 7,83   |
| 2                        | Kanał Kromnowski  | Głusk                        | 1,32                 | 14,0             | 18,0             | 376         | 7,41   |
|                          |                   | Nowiny                       | 0,96                 | 10               | 16,7             | 339         | 7,47   |
|                          |                   | Śladów                       | 3,70                 | 39,0             | 16,2             | 333         | 7,66   |
| 3                        | Rzeka Łasica      | Adamówek                     | 1,79                 | 17,6             | 13,9             | 410         | 7,22   |
|                          |                   | Aleksandrów                  | 1,22                 | 13,1             | 17,8             | 250         | 7,51   |
|                          |                   | Tułowice przed przepompownią | 0,99                 | 10,6             | 19,4             | 481         | 7,92   |
| 4                        | Kanał Ł-9         | Łosia Wólka                  | 1,64                 | 16,9             | 16,2             | 217         | 7,49   |
|                          |                   | Borki                        | 1,12                 | 11,5             | 16,3             | 321         | 7,50   |
| 05.09.2011 r.            |                   |                              |                      |                  |                  |             |        |

|               |                   |                              |      |       |      |     |      |
|---------------|-------------------|------------------------------|------|-------|------|-----|------|
| 1             | Kanał Olszowiecki | Kampinos                     | 8,08 | 82,6  | 14,8 | 750 | 7,74 |
|               |                   | Lasocin                      | 1,96 | 19,8  | 15,3 | 624 | 7,46 |
| 2             | Kanał Kromnowski  | Głusk                        | 2,04 | 20,8  | 15,8 | 399 | 7,21 |
|               |                   | Nowiny                       | 1,59 | 16,0  | 15,2 | 344 | 7,39 |
|               |                   | Śladów                       | 5,60 | 54,4  | 13,2 | 348 | 7,57 |
| 3             | Rzeka Łasica      | Adamówek                     | 2,83 | 27,1  | 13,4 | 220 | 6,96 |
|               |                   | Aleksandrów                  | 2,08 | 20,9  | 14,1 | 276 | 7,07 |
|               |                   | Tułowice przed przepompownią | 2,19 | 22,0  | 15,7 | 508 | 7,30 |
| 4             | Kanał Ł-9         | Łosia Wólka                  | 2,09 | 20,2  | 13,1 | 427 | 7,08 |
|               |                   | Borki                        | 1,39 | 14,0  | 14,6 | 386 | 7,09 |
| 12.09.2011 r. |                   |                              |      |       |      |     |      |
| 1             | Kanał Olszowiecki | Kampinos                     | 8,63 | 89,9  | 16,3 | 700 | 7,74 |
|               |                   | Lasocin                      | 2,42 | 24,8  | 16,0 | 675 | 7,49 |
| 2             | Kanał Kromnowski  | Głusk                        | 1,99 | 20,2  | 16,3 | 390 | 7,04 |
|               |                   | Nowiny                       | 2,81 | 29,7  | 16,7 | 349 | 7,5  |
|               |                   | Śladów                       | 5,60 | 56,6  | 13,6 | 349 | 7,46 |
| 3             | Rzeka Łasica      | Adamówek                     | 2,41 | 24,6  | 16,2 | 226 | 7,04 |
|               |                   | Aleksandrów                  | 2,2  | 22,8  | 16,5 | 281 | 7,13 |
|               |                   | Tułowice przed przepompownią | 3,27 | 34,7  | 17   | 548 | 7,48 |
| 4             | Kanał Ł-9         | Łosia Wólka                  | 2,51 | 25,6  | 14,9 | 434 | 7,16 |
|               |                   | Borki                        | 1,29 | 13,4  | 17,2 | 438 | 7,18 |
| 19.09.2011 r. |                   |                              |      |       |      |     |      |
| 1             | Kanał Olszowiecki | Kampinos                     | 10,4 | 104,7 | 14,4 | 761 | 7,82 |
|               |                   | Lasocin                      | 2,34 | 22,6  | 13,8 | 784 | 7,58 |
| 2             | Kanał Kromnowski  | Głusk                        | 1,82 | 17,8  | 13,2 | 399 | 7,62 |
|               |                   | Nowiny                       | 2,82 | 23,5  | 14,7 | 369 | 7,66 |
|               |                   | Śladów                       | 5,51 | 53,6  | 12,7 | 351 | 7,68 |
| 3             | Rzeka Łasica      | Adamówek                     | 2,93 | 29,3  | 14,2 | 235 | 7,32 |
|               |                   | Aleksandrów                  | 2,72 | 26,7  | 14   | 289 | 7,42 |
|               |                   | Tułowice przed przepompownią | 5,26 | 52,7  | 14,2 | 592 | 7,46 |
| 4             | Kanał Ł-9         | Łosia Wólka                  | 2,26 | 22,3  | 14,3 | 435 | 7,24 |
|               |                   | Borki                        | 2,54 | 25,3  | 14,4 | 477 | 7,38 |
| 26.09.2011 r. |                   |                              |      |       |      |     |      |
| 1             | Kanał Olszowiecki | Kampinos                     | 10,6 | 98,8  | 11,1 | 779 | 7,97 |
|               |                   | Lasocin                      | 3,58 | 32,8  | 11,2 | 800 | 7,5  |
| 2             | Kanał Kromnowski  | Głusk                        | 1,94 | 17,6  | 11,0 | 409 | 7,23 |
|               |                   | Nowiny                       | 4,46 | 41,2  | 11,9 | 370 | 7,49 |
|               |                   | Śladów                       | 6,13 | 53,3  | 10,0 | 360 | 7,59 |
| 3             | Rzeka Łasica      | Adamówek                     | 3,47 | 33,1  | 11,0 | 239 | 7,30 |
|               |                   | Aleksandrów                  | 3,81 | 34,1  | 11,0 | 414 | 7,32 |
|               |                   | Tułowice przed przepompownią | 5,68 | 54,6  | 13,3 | 611 | 7,53 |
| 4             | Kanał Ł-9         | Łosia Wólka                  | 1,62 | 14,2  | 10,7 | 417 | 7,31 |
|               |                   | Borki                        | 1,88 | 17,0  | 11,7 | 474 | 7,27 |

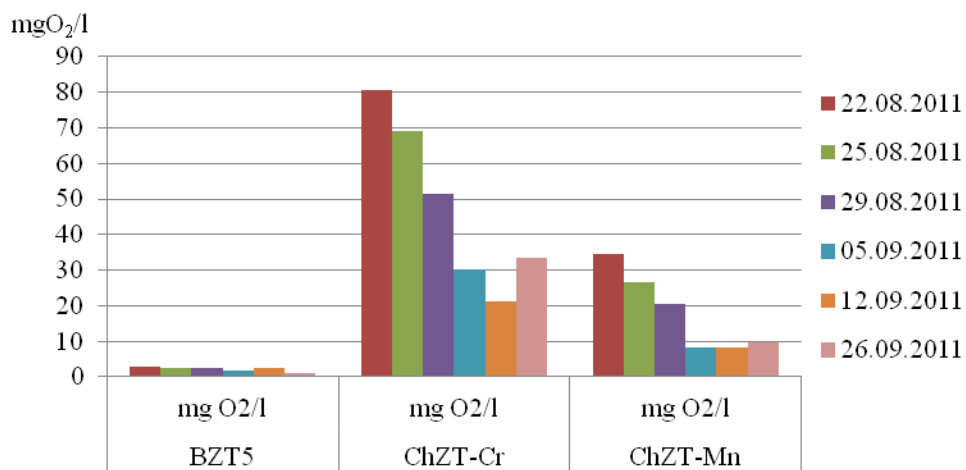
## Wykresy zmian stężeń niektórych wskaźników

### Łasica ppk Tułowice

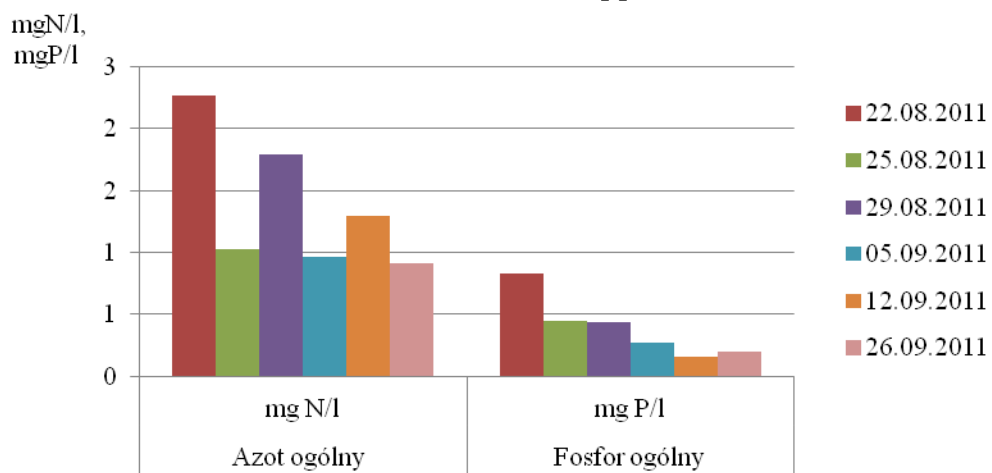


## Kanal Kromnowski ppk Śladów

**Wykres 4. Zmiany stężeń BZT i ChZT w Kanale Kromnowskim w ppk Śladów**



**Wykres 5. Zmiany stężeń azotu ogólnego i fosforu ogólnego w Kanale Kromnowskim w ppk Śladów**



**Załącznik 1.** Harmonogram pomiarów i badań cieków na terenach gmin: Czosnów, Leoncin i Brochów w dniach 22.08-26.09.2011 r.

| Lp. | Rzeka                    | Punkt pomiarowy (ppk)           | Data badania |          |          |          |          |          |          |
|-----|--------------------------|---------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|     |                          |                                 | 22.08.11     | 25.08.11 | 29.08.11 | 05.09.11 | 12.09.11 | 19.09.11 | 26.09.11 |
| 1   | <b>Łasica</b>            | <b>Adamówek</b>                 | T            | T        | T        | T        | T        | T        | T        |
|     |                          | Wiersze                         | T            |          |          |          |          |          |          |
|     |                          | <b>Aleksandrów</b>              | T            | T        | T        | T        | T        | T        | T        |
|     |                          | Famułki Brochowskie             | T            |          |          |          |          |          |          |
|     |                          | <b>Tulowice</b> przed pompownią | T+L          | T+L      | T+L      | T+L      | T+L      | T+L      | T+L      |
| 2   | <b>Kanal Ł-9</b>         | <b>Łosia Wólka</b>              | T            | T        | T        | T        | T        | T        | T        |
|     |                          | Brzozówka                       | T            |          |          |          |          |          |          |
|     |                          | <b>Borki</b>                    | T            | T        | T        | T        | T        | T        | T        |
| 3   | <b>Kanal Olszowiecki</b> | <b>Kampinos</b>                 | T            | T        | T        | T        | T        | T        | T        |
|     |                          | <b>Lasocin</b>                  | T            | T        | T        | T        | T        | T        | T        |
| 4   | <b>Kanal Kromnowski</b>  | Cybulice Małe                   | T            |          |          |          |          |          |          |
|     |                          | <b>Głusk</b>                    | T            | T        | T        | T        | T        | T        | T        |
|     |                          | Leoncin                         | T            |          |          |          |          |          |          |
|     |                          | Ośniki                          | T            |          |          |          |          |          |          |
|     |                          | <b>Nowiny</b>                   | T            | T        | T        | T        | T        | T        | T        |
|     |                          | Kromnów                         | T            |          |          |          |          |          |          |
|     |                          | <b>Śladów</b>                   | T+L          | T+L      | T+L      | T+L      | T+L      | T+L      | T+L      |

T - badania terenowe, L - pobór próbki do badań laboratoryjnych



## **Łasica**



Łasica ppk Adamówek



Łasica ppk Adamówek na wypływie z lasu



Łasica ppk Aleksandrów



Łasica ppk Tułowice

## Kanał Olszowiecki



Kanał Olszowiecki ppk Kampinos



Kanał Olszowiecki ppk Lasocin

## Kanał Ł-9



Kanał Ł-9 ppk Łosia Wólka



Kanał Ł-9 ppk Borki

## Kanał Kromnowski



Kanał Kromnowski ppk Głusk



.Kanał Kromnowski ppk Nowiny



Kanał Kromnowski ppk Śladów