

Monitoring cieków w Gminie Gdańsk w roku 2010

Cel i zakres pracy

Celem pracy było przeprowadzenie monitoringowych badań wybranych cieków na terenie Gminy Gdańsk i na podstawie uzyskanych wyników tych badań określenie poziomu biologicznego, mikrobiologicznego (dotyczy to tylko dwóch cieków uchodzących bezpośrednio do morza) i fizykochemicznego zanieczyszczenia tych cieków; określenie wielkości zmian tego poziomu w stosunku do lat ubiegłych (szczególnie w stosunku do roku 2008) oraz ocena stanu tych cieków zgodnie z założeniami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. 2008 Nr 162, poz. 1008) zwanego dalej Rozporządzeniem

Badania prowadzono na 24 stanowiskach pomiarowych.

Materiał do badań stanowiły próbki wody pobierano z głębokości ok. 20 cm pod powierzchnią cieku. W pobranych próbkach wody oznaczano: azot całkowity (N tot.), fosfor całkowity (P tot.), biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT₅), chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT_{Mn}), zawiesiny ogólne, tlen rozpuszczony, temperaturę, chlorki i przewodność, stężenie chlorofilu „a”, substancje rozpuszczone (TDS), całkowity węgiel organiczny (TOC) oraz bakterie coli i bakterie *Escherichia coli* (NPL) w 100 cm³ – w dwóch ciekach: Potoku Jelitkowskim i Kolektorze „Kołobrzaska”, liczbę enterokoków jelitowych w: Potoku Jelitkowskim i Kolektorze „Kołobrzaska”.

Spostrzeżenia i wnioski

1. Objęte badaniami cieki Gminy Gdańsk monitorowane na 24 stanowiskach zlokalizowanych na 16 ciekach, charakteryzują się dużą zmiennością wskaźnika biologicznego (chlorofil „a”), znaczną zmiennością wskaźników zanieczyszczenia fizykochemicznego i ponadto dużą zmiennością poziomu zanieczyszczenia mikrobiologicznego.
2. Objęte monitoringiem cieki oceniano pod względem zanieczyszczenia biologicznego biorąc za podstawę klasyfikacji średni wynik ze wszystkich uzyskanych w roku kalendarzowym. Zgodnie z tym :
 - w I klasie jakości sklasyfikowano łącznie 21 stanowisk zlokalizowanych na piętnastu ciekach. Są to wszystkie cieki z wyjątkiem Potoku Oruńskiego,
 - w II klasie jakości sklasyfikowano Potok Oruński badany na dwóch stanowiskach.
3. Biorąc pod uwagę wszystkie wyniki oznaczania wskaźników fizykochemicznych ustalono że 85,94 % tych wyników mieści się w I i II klasie jakości wód powierzchniowych, co oznacza że taki odsetek uzyskanych wyników odpowiada dobrej i wyższej niż dobra jakości. Pozwala to sformułować wniosek, że objęte badaniem wody powierzchniowe Gminy Gdańsk można ocenić, jako wody dość czyste pod względem fizykochemicznym.
4. Biorąc pod uwagę sumę wyników w klasach I i II reprezentującą wyniki dobrej i wyższej niż dobra jakości, badane cieki uszeregowano następująco według wzrastającego stopnia zanieczyszczenia:
 - cieki dość czyste: Potok Rynarzewski, Radunia, Kanał Raduni i Potok Jelitkowski – odpowiednio 95,8; 93,2; 94,2 i 95 % wyników w klasach I i II;
 - cieki nieznacznie zanieczyszczone – Strzyża i Potok Oruński (92,4 % i 90,9 % wyników w klasach I i II);

- ciekі średnio zanieczyszczone: Czarna Łacha i Optyw Motławy (89,2 i 86,7 % wyników w klasach I i II);
 - ciekі dość znacznie zanieczyszczone: Kolektor „Kołobrzaska”, rów w pasie nadmorskim i Potok Strzelniczka (81,7 %; 81,7 %; 80,8 % wyników w klasach I i II);
 - ciekі znacznie zanieczyszczone – Motława, Martwa Wisła, Kanał deszczowy z Brzeźna (77,5 %; 79,0 % 75,0 % wyników w klasach I i II);
 - ciek zanieczyszczony: Rozwójka (64,4 % wyników w I i II klasie jakości).
5. Powyższe uszeregowanie pokrywa się z uszeregowaniem z roku 2009 w przypadku pierwszych trzech i ostatnich dwóch cieków. Pozostałe ciekі zmieniły pozycje ale na ogół są to niewielkie przesunięcia. Istotne zmiany dotyczą dwóch cieków: Kanału Raduni, jakość wód tego ciekі uległa wyraźnej poprawie i Czarnej Łachy, w której odnotowano zauważalne pogorszenie jakości wód.
6. Analiza częstości występowania wyników oznaczania poszczególnych wskaźników w klasach jakości pokazuje, że częstość przekraczania przez te wskaźniki granicy II klasy jakości wód kształtowała się następująco:
- odczyn pH wody, temperatura wody, azot ogólny, zawiesiny, indeks olejowy, miedź, nikiel, rtęć i WWA – brak przekroczeń II klasy jakości,
 - kadm – dwa wyniki powyżej granicy II klasy jakości (Rozwójka i Martwa Wisła) – co stanowi 4,4 % wszystkich oznaczeń tego wskaźnika;
 - tlen rozpuszczony – łącznie 20 wyników (8,4 %) przekracza II klasę – najczęściej w Rozwójce i kanale deszczowym z Brzeźna,
 - chlorki – 26 wyników (11 %) powyżej II klasy jakości, ale wszystkie wyniki dotyczą stanowisk gdzie okresowo następuje napływ słonawych wód (Martwa Wisła, Rozwójka, ujście Motławy);
 - BZT₅ – 29 wyników (12,2 %) powyżej II klasy jakości (górny bieg Potoku Oruńskiego obydwa stanowiska Kolektora „Kołobrzaska”,
 - substancje rozpuszczone (TDS) i przewodność – odpowiednio 12,2 % i 13,1 % przekraczało granicę II klasy jakości, miejsca występowania tak jak w przypadku chlorków;
 - fosfor ogólny – 16,5 % wyników oznaczania tego wskaźnika przekracza II klasę jakości (wszystkie wyniki w górnym biegu Martwej Wisły, liczne przekroczenia w Kanał deszczowym z Brzeźna, w rowie w pasie nadmorskim, Potoku Strzelniczka i na dopływie do Kolektora „Kołobrzaska”;
 - ChZT – 23,6 % wyników powyżej II klasy jakości najczęściej Martwa Wisła, i Potok Oruński, Kolektor „Kołobrzaska”, Kanał deszczowy z Brzeźna i Potok Strzelniczka,
 - TOC – najwięcej przekroczeń, bo aż 83 % wyników przekroczyło 15 mg C/l. Nie odnotowano ani jednego stanowiska bez przekroczeń tego wskaźnika, a aż na dziesięciu wszystkie wyniki były wyższe od wartości granicznej.
7. Z siedmiu cieków badanych wzdłuż biegu w trzech obserwowano pogorszenie jakości wody wraz z biegiem ciekі, ale z tego w dwóch było to pogorszenie nieznaczne. W jednym ciekі nie zaobserwowano istotnych zmian. W trzech ciekach wraz z ich biegiem zanotowano poprawę jakości wody. I tak:
- dość wyraźne pogorszenie jakości wody wraz z biegiem ciekі ma miejsce w Motławie ale dotyczy to tylko wskaźników opisujących stan zasolenia wody (chlorki, przewodność, TDS). Pozostałe wskaźniki ulegają niewielkim zmianom, czasem na lepsze,

- niewielkie pogorszenie jakości wód wraz z biegiem stwierdzono w Strzyży i Potoku Jelitkowskim,
 - nie stwierdzono istotnych zmian poziomu zanieczyszczenia wzdłuż biegu Kanału Raduni,
 - zauważalną poprawę jakości wód obserwowano wzdłuż potoku Oruńskiego;
 - dość wyraźną poprawę jakości wody zanotowano po jej przejściu przez zbiornik na Kolektorze „Kołobrzaska”. Dotyczy to wszystkich wskaźników ale zaniepokojenie budzi słaby stopień napowietrzenia wody i zmniejszenie się stopnia redukcji zawiesin,
 - znaczna poprawę jakości wody obserwowano wraz z biegiem Martwej Wisły. Dotyczy ona wszystkich wskaźników z wyjątkiem tlenu rozpuszczonego i TOC.
8. W porównaniu z rokiem 2009 ogólny poziom zanieczyszczenia badanych cieków oceniany na podstawie udziału wyników badania dwunastu wskaźników zanieczyszczenia fizykochemicznego nie zmienił się. Suma udziałów wyników w I i II klasie jakości wynosiła w 2009 roku 85,8 % a w 2010 roku 85,9 %. Jeśli rozpatrywać zmiany z punktu widzenia poszczególnych wskaźników to:
- wyraźnie obniżył się poziom stężenia azotu ogólnego i zawiesin,
 - nieznacznie wzrósł poziom stężenia fosforu ogólnego,
 - niewielkim zmianom zachodzącym w obydwu kierunkach, ale w dość ograniczonym zakresie wielkości ulegały BZT₅ i ChZT.
- Jeśli rozpatrywać zmiany z punktu widzenia poszczególnych stanowisk to:
- jakość wody uległa wyraźnej poprawie na stanowiskach B1a, B2, B8, B11, B12, B12a;
 - zauważalnemu pogorszeniu uległa jakość wody na stanowiskach B7, B8a, B11a, B13, B14, B16.
9. Z dwóch cieków objętych badaniami mikrobiologicznymi Potok Jelitkowski charakteryzował się mniejszym zróżnicowaniem wyników i wyraźnie niższym poziomem zanieczyszczenia bakteriami *Escherichia coli* (średni log NPL *E. coli* wynosił 1,58) niż Kolektor „Kołobrzaska” (średni log NPL *E. coli* wynosił 2,71). W stosunku do roku 2009:
- poprawił się stan sanitarny Potoku Jelitkowskiego w odniesieniu do bakterii *Escherichia coli*, a stan Kolektora „Kołobrzaska” nie uległ istotnym zmianom,
 - stan sanitarny obydwu cieków w odniesieniu do enterokoków jelitowych uległ pogorszeniu.
10. Porównanie wyników badań mikrobiologicznych cieków wymienionych w punkcie 9 z wynikami badań morskich wód przybrzeżnych na stanowiskach zlokalizowanych w sąsiedztwie ujść tych cieków prowadzi do następujących wniosków:
- stan sanitarny wód morskich na dwóch stanowiskach położonych po prawej i lewej stronie ujścia Kolektora „Kołobrzaska” jest wyraźnie lepszy niż stan sanitarny wód na stanowisku położonym w rejonie ujścia Potoku Jelitkowskiego, pomimo że Potok Jelitkowski jest mniej zanieczyszczony niż wody Kolektora „Kołobrzaska”, dzieje się tak dlatego, że wody Kolektora „Kołobrzaska” są wyprowadzane w głąb morza,
 - poziom zanieczyszczenia obydwu cieków enterokokami jelitowymi wzrósł wyraźnie w stosunku do poziomu z roku 2009, co przełożyło się na wzrost poziomu zanieczyszczenia wód morskich tymi bakteriami na stanowiskach w pobliżu ujścia Potoku Jelitkowskiego i Kolektora „Kołobrzaska”
11. Na podstawie wyników pomiarów hydrometrycznych przeprowadzonych w roku 2010 cieki Gminy Gdańsk można pod względem ilości prowadzonych wód uszeregować następująco:
- | | |
|---|-------------------------|
| • Motława ze średnim rocznym przepływem | 6,753 m ³ /s |
| • Kanał Raduni | 1,777 m ³ /s |
| • Potok Jelitkowski | 0,375 m ³ /s |

- Rozwójka 0,280 m³/s
- Strzyża 0,163 m³/s
- Potok Siedlicki 0,048 m³/s
- Kolektor „Kołobrzaska” 0,027 m³/s
- Kanał deszczowy z Brzeźna szacunkowo poniżej 0,001 m³/s.

12. W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w roku 2010 i zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku przeprowadzono klasyfikację szesnastu objętych oceną cieków.

- a) W pierwszym etapie tej klasyfikacji określono stan ekologiczny na podstawie wskaźnika biologicznego jakości wody. Stan był:
- bardzo dobry w piętnastu ciekach: Strzyża, Kanał Raduni, Martwa Wisła, Rozwójka, Radunia, Czarna Łacha, Potok Siedlicki, Potok Rynarzewski, Potok Jelitkowski, Kolektor „Kołobrzaska”, Kanał deszczowy z Brzeźna, Potok Strzelniczka, Optyw Motławy, Motława, rów w pasie nadmorskim
 - dobry w jednym cieku – Potok Oruński
- b) w drugim etapie klasyfikacji po uwzględnieniu wskaźników fizykochemicznych wszystkim szesnastu ciekom nadano III klasę stanu ekologicznego. Na tej podstawie zgodnie z rozdziałem I załącznika nr 6 do Rozporządzenia stan ekologiczny wszystkich objętych badaniem cieków Gminy Gdańsk określono jako umiarkowany,
- c) w trzecim etapie stan chemiczny badanych cieków został określony następująco:
- stan chemiczny Rozwójki jako poniżej dobrego,
 - stan chemiczny pozostałych piętnastu cieków jako dobry,
- d) w czwartym etapie porównano stan ekologiczny ze stanem chemicznym. W wyniku tego porównania stan ogólny wód wszystkich badanych cieków został określony jako zły.

13. Ostateczna ocena ogólnego stanu cieków po porównaniu ich stanu ekologicznego ze stanem chemicznym była w roku 2010 taka sama jak w roku 2009, ale na poszczególnych etapach tej oceny zarysowały się wyraźne różnice na korzyść roku 2010:

- stan ekologiczny na podstawie biologicznego wskaźnika jakości wody:

| | 2009 | 2010 |
|--------------|-----------|-----------|
| bardzo dobry | 12 cieków | 15 cieków |
| dobry | 1 ciek | 1 ciek |
| umiarkowany | 1 ciek | |
| słaby | 1 ciek | |
| zły | 1 ciek | |
- stan ekologiczny po uwzględnieniu wskaźników fizykochemicznych:

| | 2009 | 2010 |
|-------------|-----------|-----------|
| umiarkowany | 14 cieków | 16 cieków |
| słaby | 1 ciek | |
| zły | 1 ciek | |
- stan chemiczny

| | 2009 | 2010 |
|-----------------|-----------|-----------|
| dobry | 0 cieków | 15 cieków |
| poniżej dobrego | 16 cieków | 1 ciek. |

Tabela 10

Porównanie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w latach 2006 – 2010 (średnie roczne wartości wybranych parametrów)

| Stanowisko | BZT ₅ [mg/dm ³ O ₂] | | | | | ChZT Mn [mg/dm ³ O ₂] | | | | | Fosfor ogólny [mg/dm ³ P] | | | | | Azot ogólny [mg/dm ³ N] | | | | | Zawiesiny ogólne [mg/dm ³] | | | | |
|---|--|------|------|------|-------------|---|-------|-------|-------|-------|---|------|------|------|-------------|---------------------------------------|-------|-------|------|-------------|---|-------|-------|-------|-------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| B1 Strzyża, ujście do Martwej Wisły | 3,23 | 2,77 | 3,24 | 2,70 | 3,03 | 6,80 | 7,39 | 9,22 | 9,56 | 8,13 | 0,20 | 0,23 | 0,19 | 0,19 | 0,21 | 5,81 | 7,88 | 6,86 | 3,94 | 2,82 | 16,91 | 14,00 | 15,84 | 11,48 | 16,77 |
| B1a Strzyża ul Kiełpińska | 2,62 | 1,91 | 3,23 | 2,89 | 1,99 | 5,92 | 6,79 | 7,39 | 8,04 | 5,86 | 0,17 | 0,14 | 0,17 | 0,23 | 0,17 | 4,13 | 6,91 | 6,35 | 3,96 | 2,33 | 13,55 | 7,05 | 10,61 | 12,12 | 12,54 |
| B2 Kanał Raduni ujście do Motławy, (ul. Więcierze) | 3,04 | 3,26 | 3,01 | 3,03 | 2,69 | 6,61 | 7,94 | 7,89 | 9,53 | 7,74 | 0,36 | 0,23 | 0,16 | 0,14 | 0,12 | 5,34 | 8,21 | 6,28 | 4,08 | 3,10 | 9,68 | 11,40 | 9,43 | 16,73 | 10,16 |
| B2a Kanał Raduni ul, Nowiny | 2,52 | 2,10 | 2,72 | 2,26 | 3,10 | 5,81 | 6,75 | 8,33 | 9,38 | 7,86 | 0,29 | 0,12 | 0,15 | 0,15 | 0,13 | 4,35 | 7,48 | 6,24 | 4,33 | 2,62 | 5,27 | 4,78 | 6,87 | 11,10 | 8,50 |
| B3 Martwa Wisła Most Siennicki | 2,83 | 2,45 | 3,02 | 2,73 | 3,72 | 6,77 | 7,93 | 9,27 | 9,67 | 9,55 | 0,23 | 0,14 | 0,18 | 0,14 | 0,20 | 4,25 | 7,73 | 6,52 | 4,03 | 3,76 | 5,10 | 5,69 | 6,74 | 4,98 | 7,71 |
| B3a Martwa Wisła most pontonowy do Sobieszewa | 4,18 | 3,95 | 4,46 | 4,72 | 5,25 | 9,30 | 9,78 | 14,61 | 13,63 | 14,17 | 1,04 | 0,78 | 0,79 | 0,63 | 0,90 | 5,29 | 9,26 | 5,43 | 4,35 | 4,24 | 9,23 | 8,55 | 10,22 | 9,81 | 9,75 |
| B4 Rozwójka most przy ul Sztutowskiej | 4,52 | 5,08 | 5,98 | 4,83 | 4,01 | 9,74 | 10,16 | 13,92 | 12,68 | 10,05 | 0,52 | 0,46 | 0,63 | 0,34 | 0,42 | 9,30 | 10,64 | 10,91 | 7,99 | 3,88 | 7,06 | 4,17 | 5,62 | 5,34 | 3,81 |
| B5 Motława przy Targu Rybnym | 3,26 | 2,58 | 4,38 | 2,89 | 3,34 | 7,12 | 7,85 | 10,19 | 10,66 | 8,82 | 0,26 | 0,14 | 0,20 | 0,15 | 0,18 | 4,73 | 8,21 | 5,28 | 5,28 | 2,65 | 7,89 | 6,18 | 6,75 | 9,26 | 6,20 |
| B5a Motława, most ul Olszyńska | 2,77 | 2,32 | 2,97 | 2,27 | 3,46 | 6,56 | 7,97 | 7,71 | 7,77 | 8,26 | 0,23 | 0,16 | 0,17 | 0,11 | 0,14 | 4,54 | 8,79 | 6,10 | 5,59 | 3,31 | 9,78 | 6,07 | 4,77 | 6,23 | 5,55 |
| B6 Radunia, ul Przybrzeżna | 2,78 | 2,75 | 2,48 | 2,18 | 2,36 | 6,12 | 6,90 | 6,49 | 6,55 | 6,65 | 0,19 | 0,11 | 0,13 | 0,11 | 0,12 | 4,89 | 6,80 | 5,92 | 3,43 | 2,05 | 6,74 | 5,32 | 4,28 | 3,48 | 3,49 |
| B7 Czarna Łacha, ul Przybrzeżna | 2,46 | 2,86 | 2,60 | 2,33 | 3,63 | 5,96 | 7,70 | 7,36 | 7,56 | 10,03 | 0,18 | 0,17 | 0,13 | 0,12 | 0,17 | 4,73 | 7,74 | 5,83 | 4,23 | 3,61 | 5,74 | 6,53 | 4,29 | 3,72 | 4,28 |
| B8 Potok Oruński, ujście, ul Nowiny | 3,74 | 4,10 | 4,26 | 4,70 | 4,23 | 7,66 | 9,29 | 12,51 | 12,29 | 10,37 | 0,24 | 0,23 | 0,20 | 0,22 | 0,20 | 5,76 | 7,78 | 6,99 | 4,79 | 3,06 | 12,21 | 14,06 | 18,05 | 16,56 | 11,40 |

Porównanie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w latach 2006 – 2010 (średnie roczne wartości wybranych parametrów)

| Stanowisko | BZT ₅ [mg/dm ³ O ₂] | | | | | ChZT Mn [mg/dm ³ O ₂] | | | | | Fosfor ogólny [mg/dm ³ P] | | | | | Azot ogólny [mg/dm ³ N] | | | | | Zawiesiny ogólne [mg/dm ³] | | | | |
|--|--|------|-------|------|-------------|---|-------|-------|-------|-------|---|------|------|------|-------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------------|---|-------|-------|-------|-------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
| B8a Potok Oruński, ul. Niepołomska | 4,32 | 4,04 | 5,06 | 3,18 | 6,12 | 8,75 | 9,40 | 12,36 | 9,73 | 13,78 | 0,23 | 0,19 | 0,22 | 0,18 | 0,28 | 6,61 | 8,07 | 8,08 | 3,89 | 3,83 | 17,99 | 16,93 | 21,24 | 13,63 | 13,65 |
| B9 Potok Siedlicki, ul. Nowe Ogrody, | 4,25 | 3,83 | 4,53 | 3,85 | | 6,94 | 8,45 | 10,96 | 10,78 | | 0,29 | 0,25 | 0,25 | 0,26 | | 7,36 | 9,05 | 7,45 | 6,86 | | 22,08 | 26,38 | 36,98 | 51,68 | |
| B9a Potok Siedlicki – Lecznica dla Zwierząt | 3,65 | 3,12 | 3,56 | 2,45 | 3,11 | 6,16 | 7,23 | 8,52 | 7,32 | 8,53 | 0,20 | 0,15 | 0,20 | 0,12 | 0,19 | 5,76 | 7,75 | 6,26 | 6,20 | 3,67 | 18,02 | 11,36 | 17,94 | 15,61 | 12,42 |
| B10 Potok Rynarzewski IBW ul Kościerska | 2,59 | 2,33 | 1,96 | 1,40 | 1,49 | 4,93 | 5,57 | 4,89 | 3,83 | 4,45 | 0,18 | 0,16 | 0,17 | 0,12 | 0,16 | 4,08 | 6,22 | 4,36 | 3,18 | 1,87 | 6,98 | 6,41 | 6,30 | 4,20 | 3,47 |
| B11 Potok Jelitkowski ujście | 2,56 | 2,12 | 1,91 | 2,03 | 1,79 | 5,18 | 5,41 | 5,87 | 6,22 | 5,08 | 0,14 | 0,17 | 0,17 | 0,14 | 0,14 | 3,51 | 6,99 | 5,15 | 3,05 | 2,17 | 5,98 | 7,43 | 6,54 | 14,47 | 4,55 |
| B11a Potok Jelitkowski przed Kuźnią Wodną | 1,90 | 1,34 | 1,41 | 1,37 | 1,42 | 4,26 | 4,37 | 4,61 | 3,75 | 4,73 | 0,10 | 0,11 | 0,11 | 0,10 | 0,15 | 2,90 | 5,49 | 4,32 | 3,33 | 1,81 | 4,21 | 4,02 | 3,67 | 3,88 | 4,73 |
| B12 Kolektor „Koło-brzeska” wylot ze zbiornika | 3,38 | 4,62 | 4,35 | 5,47 | 4,85 | 8,56 | 9,71 | 13,37 | 11,58 | 11,63 | 0,23 | 0,23 | 0,35 | 0,37 | 0,29 | 4,40 | 9,98 | 6,13 | 5,52 | 3,22 | 7,43 | 11,09 | 11,66 | 15,12 | 10,12 |
| B12a Kolektor „Koło-brzeska”, wlot do zbiornika | 4,13 | 5,00 | 4,24 | 6,15 | 5,26 | 9,77 | 10,33 | 13,10 | 13,39 | 13,51 | 0,19 | 0,26 | 0,34 | 0,43 | 0,38 | 5,15 | 10,96 | 6,63 | 5,98 | 4,90 | 15,22 | 18,53 | 14,05 | 20,56 | 12,58 |
| B13 Optyw Motławy | 3,56 | 3,64 | 3,01 | 4,10 | 5,01 | 6,96 | 8,49 | 8,62 | 10,54 | 11,19 | 0,22 | 0,16 | 0,16 | 0,12 | 0,19 | 4,89 | 8,32 | 5,55 | 6,10 | 3,50 | 10,21 | 7,93 | 10,44 | 12,52 | 8,20 |
| B14 Kanał deszczowy z Brzeźna – ujście do Kol. „Koło-brzeska” | 4,75 | 4,60 | 5,63 | 5,15 | 7,68 | 9,85 | 10,12 | 15,96 | 13,79 | 17,00 | 0,38 | 0,28 | 0,40 | 0,30 | 0,47 | 10,49 | 17,06 | 14,25 | 11,09 | 4,93 | 19,83 | 16,64 | 16,87 | 12,31 | 17,90 |
| B15 Rów odprowadzający wodę ze stawów w Pasie Nadmorskim | 11,74 | 5,91 | 10,87 | 4,77 | 4,52 | 30,90 | 12,13 | 27,28 | 15,88 | 11,34 | 0,40 | 0,31 | 0,23 | 0,23 | 0,46 | 10,28 | 11,28 | 7,70 | 7,38 | 3,01 | 16,39 | 11,62 | 13,02 | 15,32 | 5,57 |
| B16 Potok Strzelniczka | | 2,71 | 4,45 | 3,72 | 5,03 | | 8,23 | 11,86 | 13,31 | 12,05 | | 0,17 | 0,26 | 0,17 | 0,39 | | 11,35 | 9,50 | 6,15 | 4,59 | | 13,31 | 17,93 | 22,82 | 23,44 |