



UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI

INSTYTUT MORSKI

81-225 Gdynia, ul. Morska 81-87
ZAKŁAD OCHRONY ŚRODOWISKA
80-172 Gdańsk, ul. Trzy Lipy 3

tel. 58 301 69 56, 58 58 58 598; fax 58 58 58 599



RAPORT KOŃCOWY O ZMIANACH ELEMENTÓW FIZYKOCHEMICZNYCH WÓD POWIERZCHNIOWYCH NA OBSZARZE PROJEKTU LIFE13 NAT/PL/000050 "RENATURYZACJA SIECI HYDROGRAFICZNEJ W BASENIE ŚRODKOWYM DOLINY BIEBRZY. ETAP II" – W LATACH 2015-2021



LIFE13 NAT/PL/000050 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II

Gdańsk, listopad 2021 r.

Kierownik Zakładu Ochrony Środowiska

Instytutu Morskiego UMG

dr Grażyna Dembska

Autorzy:

dr hab. Grażyna Pazikowska-Sapota, prof. UMG

mgr inż. Agnieszka Flasińska

dr inż. Katarzyna Galer-Tatarowicz

dr Grażyna Dembska

dr Barbara Lednicka

mgr Jadwiga Kargol

mgr inż. Paweł Jasiński

mgr inż. Izabela Wittstock

mgr Agnieszka Cichowska

mgr inż. Katarzyna Szczepańska

mgr Olga Jażdżewska

Pobieranie próbek do badań fizykochemicznych:

Tomasz Dziarkowski

dr Barbara Lednicka

mgr inż. Ewelina Duljas

mgr Aleksandra Dzendrowska

mgr inż. Izabela Sawicka

Joanna Żabińska

Wykonano 2 egz. pracy



SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	8
2. CEL I ZAKRES BADAŃ	8
3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO OBSZARU.....	11
4. KLASYFIKACJA CIEKÓW DO DANEGO TYPU ABIOTYCZNEGO.....	16
5. JAKOŚĆ WÓD W BASENIE ŚRODKOWYM DOLINY BIEBRZY W OPARCIU O WYNIKI BADAŃ PRZEPROWADZONYCH W LATACH 2019-2021.....	17
5.1. Odniesienie wyników badań do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)	17
5.1.1. Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne	19
5.1.2. Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie.....	29
5.1.3. Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne.....	29
5.1.4. Wskaźniki charakteryzujące zasolenie.....	40
5.1.5. Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne.....	59
5.2. Klasy jakości wód badanych cieków w latach 2019-2021.....	69
6. ZESTAWIENIE WYNIKÓW MONITORINGU FIZYKOCHEMICZNEGO WÓD W BASENIE ŚRODKOWYM DOLINY BIEBRZY PRZEPROWADZONYCH W LATACH 2015-2021.....	74
6.1. Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne	74
6.2. Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne.....	75
6.3. Wskaźniki charakteryzujące zasolenie.....	75
6.4. Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie.....	76
6.5. Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne.....	76
6.6. Stan jakości wód badanych cieków w latach 2015-2021.....	77
7. PODSUMOWANIE.....	77
8. LITERATURA.....	78



SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Lokalizacja miejsc pobierania próbek z cieków wodnych znajdujących się na obszarze Projektu LIFE13 NAT/PL/000050

Rys. 2. Biebrzański Park Narodowy (Źródło: Kwiatkowski 2004; Taylor 2013)

Rys. 3. Schemat sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy (Źródło: Wiśniewski i in., 2001)

Rys. 4. Mapa stanu posiadania w BPN (Źródło: Kwiatkowski 2002)

Rys. 5. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Ełk (1), Ełk (2), Ełk (3) i Ełk (4) położonych na rzece Ełk (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 6. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 7. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 8. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 9. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 10. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



LIFE13 NAT/PL/000050 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II

Rys. 11. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 12. Średnie roczne wartości BZT5, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Ełk (1), Ełk (2), Ełk (3) i Ełk (4) położonych na rzece Ełk (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 13. Średnie roczne wartości BZT5, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece Jęgrznia (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 14. Średnie roczne wartości BZT5, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 15. Średnie roczne wartości BZT5, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 16. Średnie roczne wartości BZT5, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 17. Średnie roczne wartości BZT5, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 18. Średnie roczne wartości BZT5, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi



Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 19. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Ełk (1), Ełk (2), Ełk (3) i Ełk (4) położonych na rzece Ełk (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 20. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece Jęgrznia (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 21. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 22. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 23. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 24. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 25. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



LIFE13 NAT/PL/000050 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II

Rys. 26. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Ełk (1), Ełk (2), Ełk (3) i Ełk (4) położonych na rzece Ełk (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 27. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece Jęgrnia (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 28. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 29. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 30. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 31. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 32. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 33. Średnie roczne stężenia substancji biogennych w punktach pomiarowo-kontrolnych Ełk (1), Ełk (2), Ełk (3) i Ełk (4) położonych na rzece Ełk (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra



LIFE13 NAT/PL/000050 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II

Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 34. Średnie roczne stężenia substancji biogennej w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece Jegrznia (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 35. Średnie roczne stężenia substancji biogennej w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 36. Średnie roczne stężenia substancji biogennej w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 37. Średnie roczne stężenia substancji biogennej w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim z (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 38. Średnie roczne stężenia substancji biogennej w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Rys. 39. Średnie roczne stężenia substancji biogennej w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Formularze monitoringu fizykochemicznego wód w 14 wyznaczonych punktach w latach 2019-2021
2. Zestawienie wyników monitoringu fizykochemicznego wód w Basenie Środkowym doliny Biebrzy przeprowadzonych w latach 2015-2021



1. WPROWADZENIE

Praca została wykonana w ramach umowy nr 11/2019 zawartej w dniu 11.04.2019 r. pomiędzy Biebrzańskim Parkiem Narodowym z siedzibą w Osowcu-Twierdzy 8, 19-110 Goniądz, a Instytutem Morskim Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, ul. Długi Targ 41/42, 80-830 Gdańsk.

2. CEL I ZAKRES BADAŃ

Celem pracy było wykonanie badań monitoringowych elementów fizykochemicznych w próbkach wód pobranych w 14 punktach pomiarowo-kontrolnych znajdujących się na ciekach położonych na terenie objętym Projektem LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II” współfinansowanym przez instrument finansowy LIFE+ Komisji Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Biebrzański Park Narodowy.

Badania prowadzono w latach 2015-2021. Próbki wód były pobierane dwa razy w ciągu każdego roku, w okresie wiosennym i okresie letnim.

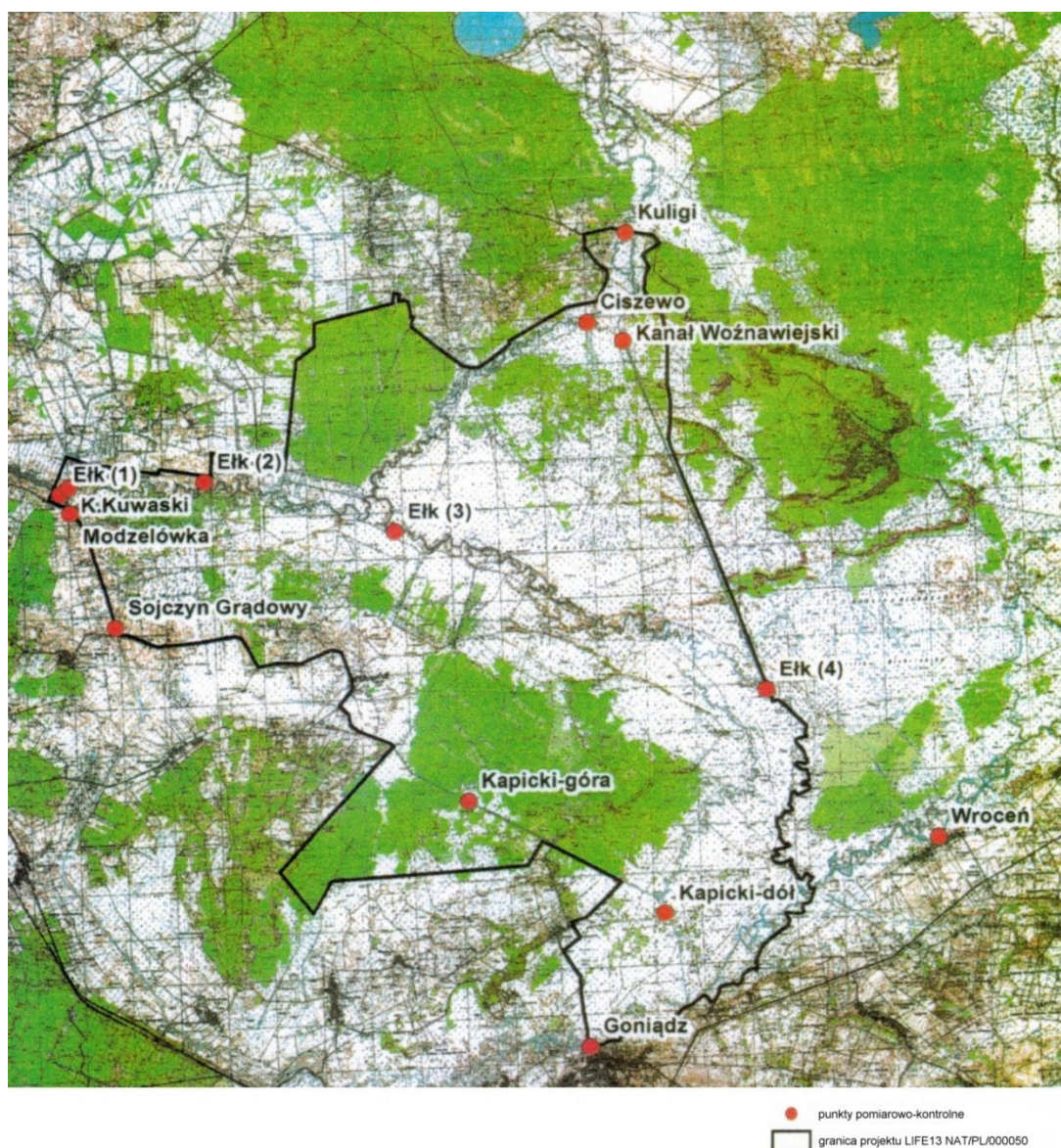
Lokalizacja punktów pomiarowych na siedmiu wybranych ciekach wodnych została określona przez zamawiającego. Wykaz punktów pomiarowych przedstawiono w tabeli 1. Natomiast ich usytuowanie w terenie przedstawiono na rys. 1.

Tabela 1. Wykaz punktów pomiarowo-kontrolnych pobierania próbek wody powierzchniowej z cieków wodnych zlokalizowanych na obszarze Projektu LIFE13 NAT/PL/000050

Nazwa cieku wodnego	Numer punktu pomiarowo-kontrolnego	Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego
Ełk	1	Ełk (1)
	2	Ełk (2)
	3	Ełk (3)
	4	Ełk (4)
Jęgrznia	5	Kuligi
	6	Ciszewo
Biebrza	7	Wroceń
	8	Goniądz
Kanał Woźnawiejski	9	Kanał Woźnawiejski
Kanał Kapicki	10	Kapicki- góra
	11	Kapicki- dół
Kanał Rudzki	12	Modzelówka
	13	Sojczyn Grądowy
Kanał Kuwasy (Kuwaski)	14	Kanał Kuwaski

Próbki wód powierzchniowych do badań fizykochemicznych zostały pobrane zgodnie z normą PN-ISO 5667-6:2003 (Jakość wody: Pobieranie próbek wód z rzek i strumieni) przez przedstawicieli Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

Dokumentacja fotograficzna z pobierania próbek została zamieszczona w raportach rocznych pt. Sprawozdanie roczne z monitoringu elementów fizykochemicznych wód powierzchniowych na obszarze projektu LIFE13 NAT/PL/000050 "Renaturyzacja sieci hydrograficznej w basenie środkowym Doliny Biebrzy. Etap II" – 2015 r., 2016 r., 2017 r., 2018 r., 2019 r., 2020 r. i 2021 r.



Rys. 1. Lokalizacja miejsc pobierania próbek z cieków wodnych znajdujących się na obszarze Projektu LIFE13 NAT/PL/000050



Zakres przeprowadzonych prac obejmował:

- a) pobranie próbek wód powierzchniowych z częstotliwością 2 razy w roku (wiosna, lato) w 14 punktach pomiarowych w okresie od 2015 r. do 2021 r.,
- b) transport próbek do Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska,
- c) wykonanie w próbkach wody analiz następujących wskaźników:
 - charakteryzujących stan fizyczny, w tym warunki termiczne:
 - temperatura wody,
 - zawiesina ogólna,
 - charakteryzujących warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne:
 - tlen rozpuszczony
 - BZT₅,
 - ChZT_{Mn},
 - ogólny węgiel organiczny (OWO),
 - charakteryzujące zasolenie:
 - przewodność,
 - substancje rozpuszczone,
 - siarczany,
 - chlorki,
 - wapń,
 - magnez,
 - twardość ogólna,
 - charakteryzujące zakwaszenie:
 - odczyn pH,
 - zasadowość ogólna,
 - charakteryzujące warunki biogenne:
 - azot amonowy,
 - azot azotanowy,
 - azot Kjeldahla,
 - azot ogólny,
 - fosfor fosforanowy,
 - fosfor ogólny.

Badania wskaźników fizykochemicznych wody zostały wykonywane metodami określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 15.11.2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych z późniejszymi zmianami (Dz. U.2011 nr 258 poz. 1550, Dz. U. 2013 poz. 1558) oraz rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych z dnia 19 lipca 2016 r. (Dz. U. 2016, poz. 1178). Wykaz zastosowanych metod analitycznych



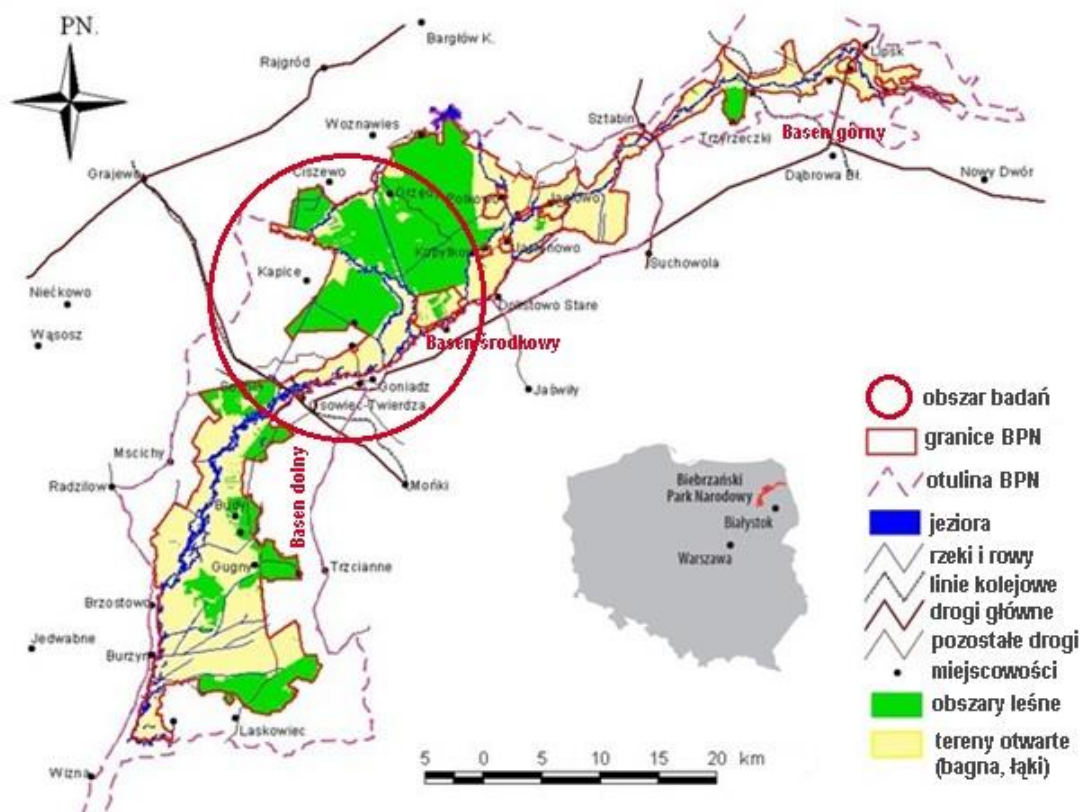
przedstawiono w raportach rocznych pt. Sprawozdanie roczne z monitoringu elementów fizykochemicznych wód powierzchniowych na obszarze projektu LIFE13 NAT/PL/000050 "Renaturyzacja sieci hydrograficznej w basenie środkowym Doliny Biebrzy. Etap II" – 2015 r., 2016 r., 2017 r., 2018 r., 2019 r., 2020 r. i 2021 r.

3. CHARAKTERYSTYKA BADANEGO OBSZARU

Biebrzański Park Narodowy powstał 09.09.1993 r. jako największy park narodowy w Polsce (powierzchnia 59 223 ha) i jeden z większych w Europie. Park położony jest w północno-wschodniej części kraju, na terenie województwa podlaskiego. Podstawowe cele powołania parku to ochrona specyficznych, zanikających w Europie siedlisk bagienno-torfowych, ochrona rzadkich i ginących zbiorowisk roślinnych i gatunków zwierząt, a także biotopów ważnych dla ochrony awifauny. Obszar ten cechuje się również unikalnymi walorami krajobrazowymi. Znaczna część parku to największy i najbardziej naturalny w Polsce i Europie kompleks torfowisk niskich, wysokich i przejściowych.

W kotlinie Biebrzy wyróżnia się trzy tzw. baseny (rys. 2):

- **Basen Górny** (północny) – od okolic Lipska do Sztabina. Basen charakteryzuje się najbardziej stabilnym zasobem wód, ponieważ jest on ciągle uzupełniany przez dopływ wód gruntowych i opadowych,
- **Basen Środkowy** - od Sztabina do Osowca. Zasoby wód tego basenu uzależnione są od wód w zbiorniku podziemnym. Dopływ wód został na tym terenie znacznie ograniczony z powodu wybudowania systemu kanałów i przeprowadzenia melioracji, dlatego retencja w tym basenie jest uboższa niż w pozostałych. W obrębie tego basenu znajduje się najatrakcyjniejszy Rezerwat "Czerwone Bagno",
- **Basen Dolny** (południowy) - od Osowca do ujścia Biebrzy do Narwi.



Rys. 2. Biebrzański Park Narodowy (Źródło: Kwiatkowski 2004; Taylor 2013)

Główną oś hydrograficzną parku stanowi rzeka Biebrza o długości 164 km, z czego 155 km znajduje się w obrębie Biebrzańskiego Parku Narodowego. Szerokość koryta Biebrzy wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów, a rzeka płynie zakolami i zbiera wody blisko 40 mniejszych cieków wodnych, starorzeczy, kanałów, rowów melioracyjnych z obszaru zlewni ok. 7062 km². Rzeka Biebrza bierze swój początek u podnóża Wzgórz Sokólskich, na południe od miejscowości Nowy Dwór, na wysokości 157,5 m n.p.m. Początkowo Biebrza płynie przez obszar wysoczyzny w kierunku północnym, w wąskiej dolinie o licznych zakolach. Po opuszczeniu wysoczyzny wypływa na obszerną pradolinę, zwaną Kotliną Biebrzańską. System rzeczny rzeki Biebrzy charakteryzuje się dużą asymetrią. Prawobrzeżne dorzecze jest bardziej rozwinięte i stanowi 75,5% całości, natomiast część lewobrzeżna jedynie 24,5%. Średni spadek Biebrzy od źródeł do ujścia wynosi 0,36‰, natomiast na obszarze doliny jest o połowę mniejszy - 0,15‰ (Zawadzka 2020). Charakterystyczne dla rzeki Biebrzy są wysokie wiosenne stany wód będące wynikiem wód roztopowych, które powodują rozległe zalewy doliny Biebrzy. Natomiast w okresie letnio-jesiennym obserwuje się bardzo niskie stany wód, spowodowane stratami na ewapotranspirację. Dolina Biebrzy cechuje się największą w Polsce pojemnością retencyjną wynoszącą 500 mln m³, co jest porównywalne do pojemności największych w kraju zbiorników wodnych (Zawadzka 2020).

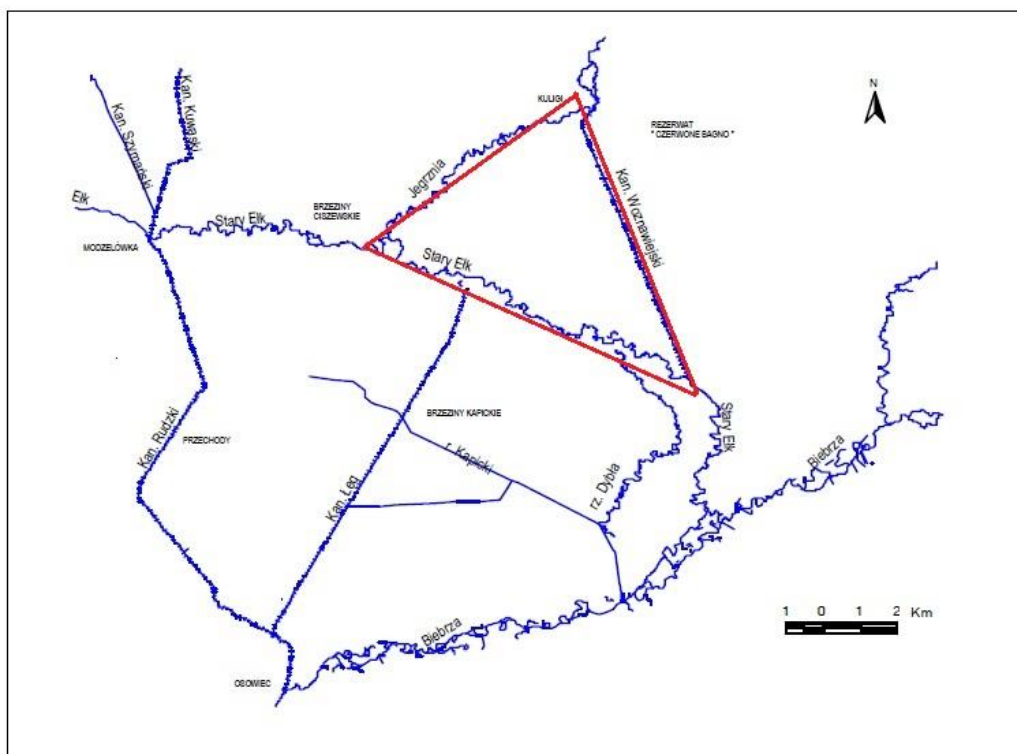


Jednakże, zasoby wodne Biebrzańskiego Parku Narodowego to nie tylko rzeka Biebrza i jej naturalna sieć rzeczna.

Wpływ na gospodarkę wodną mają także sztuczne rowy i kanały, wykonane pojedynczo, lub zgrupowane w obiektach melioracyjnych. Wody w granicach Biebrzańskiego Parku Narodowego zajmują powierzchnię 1 007 ha (Partyka i Pociask-Karteczka 2008; www.parkinardowe.edu.pl). W ciągu ostatnich 150 lat stosunki hydrograficzne na obszarze BPN uległy znacznym przemianom.

Pierwszym obiektem hydrotechnicznym zmieniającym stosunki wodne był Kanał Augustowski, wybudowany w latach 1823-1838 do celów żeglugowych. Kanał Augustowski budowany był głównie jako transportowa droga wodna łącząca Wisłę i Narew z Niemnem. W latach 1846-1861 na obszarze Basenu Środkowego zostały wykonane kanały odwadniające, Rudzki i Woźnawiejski oraz kilka mniejszych, jak Kapicki i Łęg, które zmieniły w istotny sposób układ hydrograficzny tego terenu i do dnia dzisiejszego kształtują specyfikę siedlisk. Przejęcie całego przepływu wód rzeki Ełk przez Kanał Rudzki doprowadziło do powstania martwego koryta, które odprowadza jedynie wody opadowe z własnej zlewni. Natomiast Kanał Woźnawiejski przejął część wód rzeki Jęgrzni wpływając na ich szybszy odpływ z odwadnianego terenu (Zawadzka 2020). W wyniku wykopania Kanału Woźnawiejskiego utworzył się tzw. „trójkąt” tj. obszar ograniczony tym kanałem, Jęgrznią i „martwym” Ełkiem (Neubauer i in. 2007). Schemat sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym Biebrzy przedstawiono na rysunku 3.

Zmiany sieci hydrograficznej doprowadziły do zmian warunków wodnych: zmiany przebiegu sieci rzecznej, szybszego odpływu wód i znaczącego obniżenia poziomu wód gruntowych, doprowadzając do osuszenia terenów bagiennych i degradacji torfowisk. Te niekorzystne zmiany pogłębiają się, szczególnie w sąsiedztwie kanałów (Neubauer i in. 2007).



Rys. 3. Schemat sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy (Źródło: Wiśniewski i in. 2001)

W chwili obecnej zauważa się też negatywne skutki oddziaływania prac melioracyjnych na rolnictwo, szczególnie drenujące działanie Kanału Rudzkiego w wielu miejscach doprowadziło do tak drastycznego pogorszenia warunków produkcji rolnej, że sąsiadujące z nim tereny wymagają nawodnienia.

Dla oceny stanu środowiska istotna jest również struktura użytków w obrębie parku. A ta przedstawia się w następujący sposób (www.parkinarodowe.edu.pl; Parki Narodowe 2013, Sieńko i Grygoruk 2003):

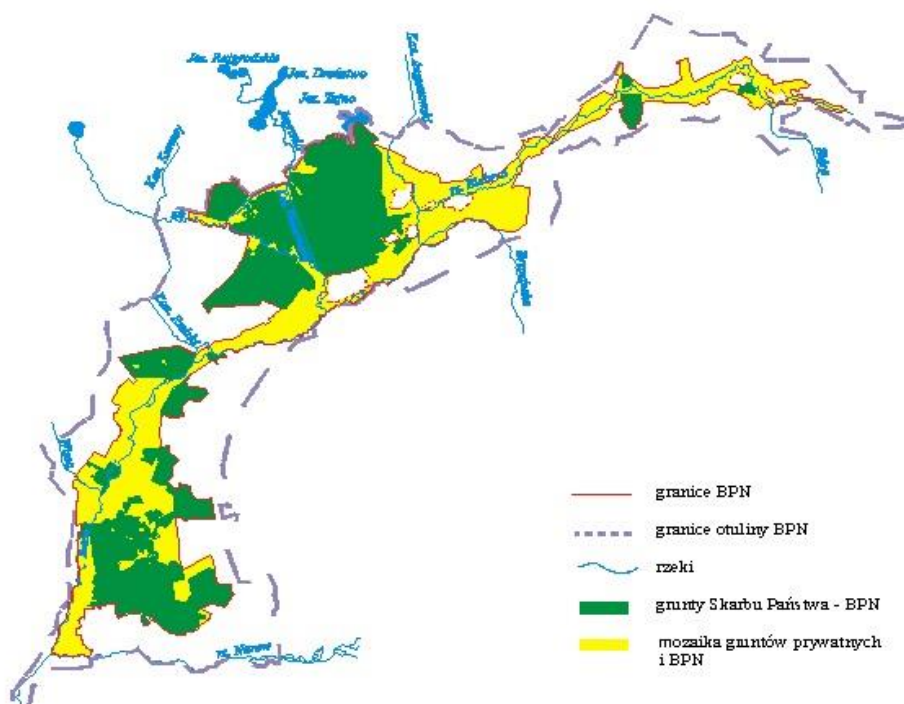
- bagna 25 051 ha – 42,3%,
- lasy 15 398 ha – 26%,
- wody 1 007 ha – 1,7%,
- użytki zielone (łąki, pastwiska) i grunty orne 17 767 ha – 30%.



biebrza.org.pl

W strukturze użytków zielonych i gruntów ornych około 40% stanowią grunty prywatne. Pozostała część gruntów należy do Skarbu Państwa (Kwiatkowski 2002). Na rysunku 4 przedstawiono mapę stanu posiadania w Biebrzańskim Parku Narodowym.

Biebrzański Park Narodowy - mapa stanu posiadania



Rys. 4. Mapa stanu posiadania w BPN (Źródło: Kwiatkowski 2002)

W kwietniu 2020 r. w Biebrzańskim Parku Narodowym miał miejsce pożar, który zajął cenny przyrodniczo obszar o powierzchni 5 526 ha, w tym 4 580 w granicach Parku i 946 ha otuliny (enklawa Lasu Wroczeńskiego). W tej powierzchni 3 305 ha stanowią grunty Skarbu Państwa oraz 2 221 ha grunty prywatne. Pożar objął zasięgiem wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi i ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe, zmiennowilgotne łąki trześlicowe, łąki selernicowe, torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk oraz po dwa siedliska leńca bezpodkwiatkowego i sasanki otwartej. W enklawie Lasu Wroczeńskiego, ucierpiało siedlisko grądów środkowoeuropejskich i subkontynentalnych. Zniszczeniu uległy również miejsca lęgów ptaków oraz gniazda znajdujące na obszarze objętym pożarem. Wypaleniu uległo około 9,5% powierzchni Parku. Dokładne szacowanie start przyrodniczych po pożarze wymaga sporo czasu. Jednakże straty na pewno dotyczą: bezkręgowców, drobnych kręgowców (drobnych ssaków, płazów), gleby oraz roślinności. Konsekwencją w dłuższym okresie czasu może być także zmiana siedlisk.



4. KLASYFIKACJA CIEKÓW DO DANEGO TYPU ABIOTYCZNEGO

Typologia wód różnicuje wody powierzchniowe w obrębie każdej kategorii wód - rzeki, jeziora, wody przejściowe i wody przybrzeżne. To zróżnicowanie jest wykorzystywane przy określaniu stanu ekologicznego wód, ponieważ te same wartości wskaźników jakości wód, jak wskaźnik okrzemkowy czy Makrofitowy Indeks Rzeczny mogą oznaczać inny stan ekologiczny różnych typów wód.

Zgodnie z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej kryteria oceny stanu ekologicznego wód powinny być specyficzne dla poszczególnych typów wód, stwarzających odmienne warunki bytowania organizmów. Ocena stanu ekologicznego rzek, czyli stopnia odchylenia stanu obserwowanego od stanu referencyjnego, na podstawie różnych elementów biologicznych, wymaga ustalenia warunków referencyjnych. Warunki referencyjne muszą być specyficzne dla typów rzek (czyli odcinków rzek o zbliżonych warunkach abiotycznych oraz składzie taksonomicznym organizmów), a więc odwoływać się do typologii rzek.

Typy cieków będących przedmiotem badań w ramach prowadzonego monitoringu określono na podstawie wykazu JCWP zamieszczonego w Katalogu jednolitych i scalonych części wód (Szczepański i in., 2009), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549) w 2015 r., a w kolejnych latach wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016, poz. 1911) (zachowuje moc prawną do dnia 22 grudnia 2021 r.) oraz Załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475), które weszło w życie 14 sierpnia 2021 r.

Typy badanych cieków zostały określone w formularzach monitoringu fizykochemicznego wód w 14 wyznaczonych punktach. Formularze zawierające zestawienie średnich stężeń poszczególnych wskaźników w okresie badawczym 2015-2018 wraz z odniesieniem do wartości granicznych dla dobrego stanu wód zamieszczono w Załączniku nr 1 do Raportu końcowego o zmianach wartości elementów fizykochemicznych wód powierzchniowych na obszarze projektu LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II” w latach 2015-2018. Formularze zawierające zestawienie wyników uzyskanych w okresie badawczym 2019-2021 wraz z odniesieniem do wartości granicznych dla dobrego stanu wód zamieszczono w Załączniku nr 1 do niniejszego raportu.

W tabeli 2 przedstawiono ocenę ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP rzecznych na obszarze dorzecza Wisły zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016, poz. 1911). W wykazie SCW w ww. Rozporządzeniu znalazł się Kanał Kuwasy (PLRW 200002628989), który uzyskał ostateczny status JCW – sztuczne części wód (SCW). Uzasadnieniem wyznaczenia była ocena ekspercka.

Tabela 2. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP rzecznych na badanym obszarze

Lp.	Kod JCWP	Nazwa JCW	Typ wód	Czy JCW jest monitorowana	Status JCW	Aktualny stan lub potencjał JCW	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
1	PLRW 20002426279	Biebrza od Horodnianki do Ełku bez Ełku	24 mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych	monitorowana	naturalna	zły	zagrożona
2	PLRW 20002326269829	Stare koryto Ełku	23 potok lub strumień na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych	nie monitorowana	naturalna	zły	niezagrożona
3	PLRW 2000202626959	Jęgrznia od wypływu z jez. Dręstwo do rozdzielenia się w Kuligach na stare koryto i Kanał Woźnawiejski	20 rzeka nizinna żwirowa	monitorowana	naturalna	zły	zagrożona
4	PLRW 2000192628999	Ełk od wypływu z jeziora Ełckiego do ujścia	19 rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	monitorowana	naturalna	zły	zagrożona
5	PLRW 200002628989	Kanał Kuwasy	0 typ nieokreślony – kanały i zbiorniki zaporowe	nie monitorowana	SCW	zły	niezagrożona

5. JAKOŚĆ WÓD W BASENIE ŚRODKOWYM DOLINY BIEBRZY W OPARCIU O WYNIKI BADAŃ PRZEPROWADZONYCH W LATACH 2019-2021

5.1. Odniesienie wyników badań do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

Odniesienie średnich stężeń poszczególnych wskaźników w okresie badawczym 2015-2018 do wartości granicznych dla dobrego stanu wód wraz ze szczegółowym omówieniem wyników zamieszczono w Załączniku nr 1 do Raportu końcowego o zmianach wartości elementów fizykochemicznych wód powierzchniowych na obszarze projektu LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II” w latach 2015-2018.



Wyniki badań parametrów fizykochemicznych uzyskane w 2019 r. zostały odniesione do wartości granicznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. *w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187 - od 02.07.2019 r. uchylone bez zastąpienia). W 2019 roku rozporządzenie zostało zmienione, w związku z tym wyniki badań monitoringowych za rok 2020 zostały odniesione do wartości granicznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. *w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz.U. 2019, poz. 2149). W związku z kolejną zmianą rozporządzenia w 2021 r. wyniki badań monitoringowych uzyskane w tym roku zostały odniesione do wartości granicznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. *w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych* (Dz.U. 2021, poz. 1475).

Oceny zgodności i niezgodności z wymogami przepisów prawnych dokonano w oparciu o dokument Komitetu ILAC ds. Akredytacji: "Wytyczne dotyczące reguł podejmowania decyzji i przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILAC-G8:09/2019. Zgodnie z dyspozycją Zamawiającego złożoną w latach 2020 i 2021 do stwierdzenia zgodności wyników ze specyfikacją została zastosowana zasada pasma ochronnego (pasma ochronne stanowi wartość niepewności rozszerzonej). Szczegółowy opis zastosowanej zasady pasma ochronnego przedstawiono w raportach rocznych za rok 2020 i 2021.

W raportach rocznych pt. Sprawozdanie roczne z monitoringu elementów fizykochemicznych wód powierzchniowych na obszarze projektu LIFE13 NAT/PL/000050 "Renaturyzacja sieci hydrograficznej w basenie środkowym Doliny Biebrzy. Etap II" – 2015 r., 2016 r., 2017 r., 2018 r., 2019 r., 2020 r. oraz 2021 r. szczegółowo opisano również sposób określenia klasy jakości wód powierzchniowych dla każdego z badanych wskaźników jakości wód powierzchniowych wchodzących w skład elementów fizykochemicznych.

Zgodnie z ww. rozporządzeniami dla jednolitych części wód powierzchniowych:

- 1) klasa I oznacza stan bardzo dobry
- 2) klasa II oznacza stan dobry
- 3) niespełnienie wymogów klasy II oznacza stan poniżej dobrego.

Natomiast dla jednolitych części wód powierzchniowych i sztucznych oraz silnie zmienionych:

- 1) klasa I oznacza maksymalny potencjał
- 2) klasa II oznacza dobry potencjał
- 3) niespełnienie wymogów klasy II oznacza potencjał poniżej dobrego.



Wyżej wymienione rozporządzenia określają wartości graniczne poszczególnych wskaźników właściwe dla każdego typu wód. Dla typu wód 0, będących wyłącznie kanałami nie określono wartości granicznych dla następujących wskaźników: zawiesina ogólna, ChZT-Mn, BZT₅, substancje rozpuszczone, zasadowość ogólna, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny, OWO, przewodność, siarczany, chlorki, wapń, magnez, twardość ogólna, odczyn pH. Jednakże ww. rozporządzenia mówią również, że w przypadku gdy jednolitej części wód powierzchniowych niewyznaczonej jako sztuczna lub silnie zmieniona przypisano typ 0, klasyfikacji można dokonać zgodnie z procedurą klasyfikacji elementów fizykochemicznych stosując wartości graniczne dla jednego z typów abiotycznych od 1 do 26 najbardziej zbliżonego typologicznie do klasyfikowanej jednolitej części wód powierzchniowych. Zgodnie z ocenami wykonanymi w latach 2015-2021 oceny Kanału Woźnawiejskiego (punkt pomiarowo-kontrolny nr 9), Kanału Rudzkiego (punkty pomiarowo-kontrolny nr 12 - Modzelówka oraz nr 13 - Sojczyn Grądowy) oraz Kanału Kuwaskiego (punkt pomiarowo-kontrolny nr 14) dokonano wg typu 19. Kanał Kapicki – góra (punkt pomiarowo-kontrolny nr 10) oraz Kapicki – dół (punkt pomiarowo-kontrolny nr 11) zostały sklasyfikowane i ocenione jako typ wód 23.

Wyniki przeprowadzonych badań w każdym wyznaczonym punkcie pomiarowo-kontrolnym za lata 2019-2021 zostały zamieszczone w Formularzach z monitoringu fizykochemicznego wód stanowiących Załącznik nr 1 do niniejszego opracowania. Na osobnych formularzach zestawiono dla każdego z 14 punktów pomiarowo-kontrolnych wyniki badań (średnie roczne) wskaźników elementów fizykochemicznych z trzech lat badań (2019-2021). Uzyskane wyniki porównano z wartościami granicznymi danych wskaźników jakości wód (I i II klasa jakości wód) określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475).

Dla średniego stężenia każdego z badanych parametrów w danym roku zgodnie z ww. rozporządzeniami określono odpowiednią klasę jakości wód oznaczając ją odpowiednim kolorem:

- klasa I – stan bardzo dobry – kolor niebieski
- klasa II – stan dobry – kolor zielony
- PSD – stan poniżej dobrego (niespełnienie wymogów klasy II) – kolor czerwony.

5.1.1. Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne

Wskaźnikami charakteryzującymi stan fizyczny, w tym warunki termiczne wód są temperatura wody i zawiesina ogólna.

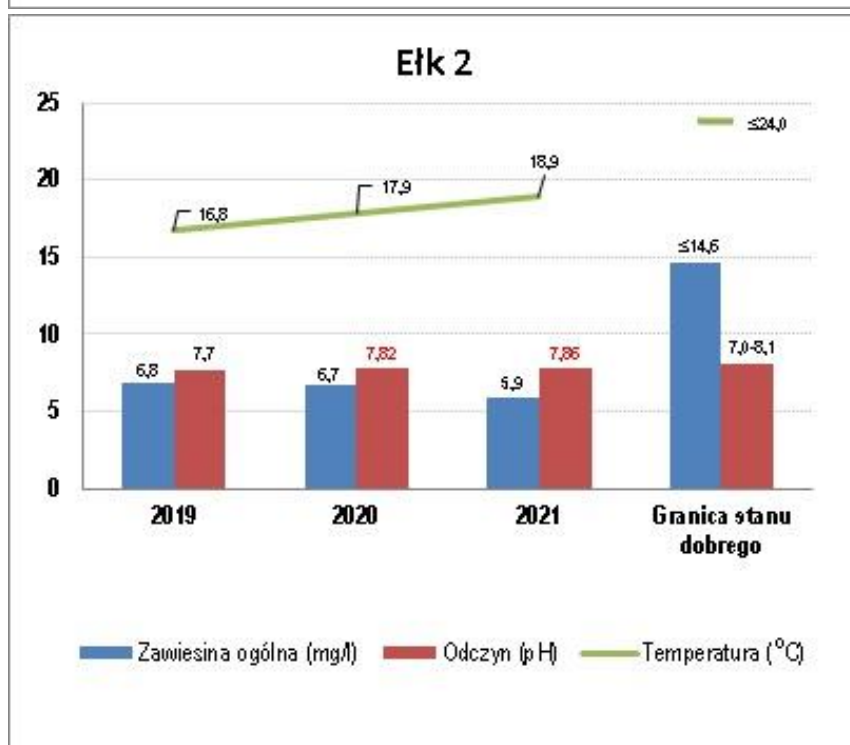
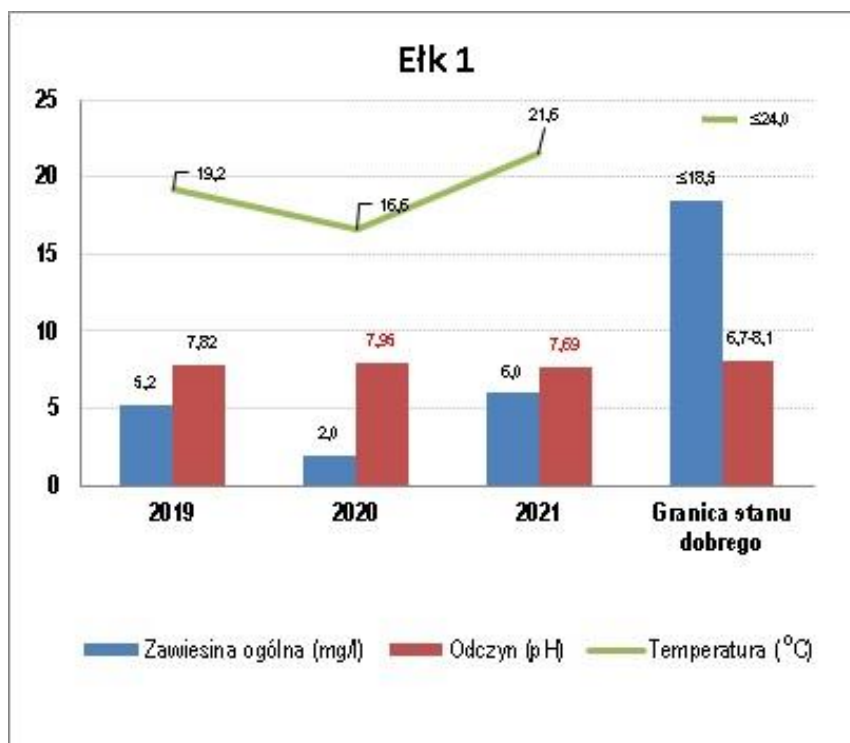
Temperatura wody jest bardzo ważnym parametrem, ponieważ wpływa bezpośrednio na właściwości fizyczne, biologiczne i chemiczne wód. Decyduje m.in. o ilości tlenu jaka może być rozpuszczona w wodzie, szybkości przebiegu procesów fotosyntezy glonów i roślin wodnych oraz szybkości przebiegu procesów metabolicznych organizmów wodnych.

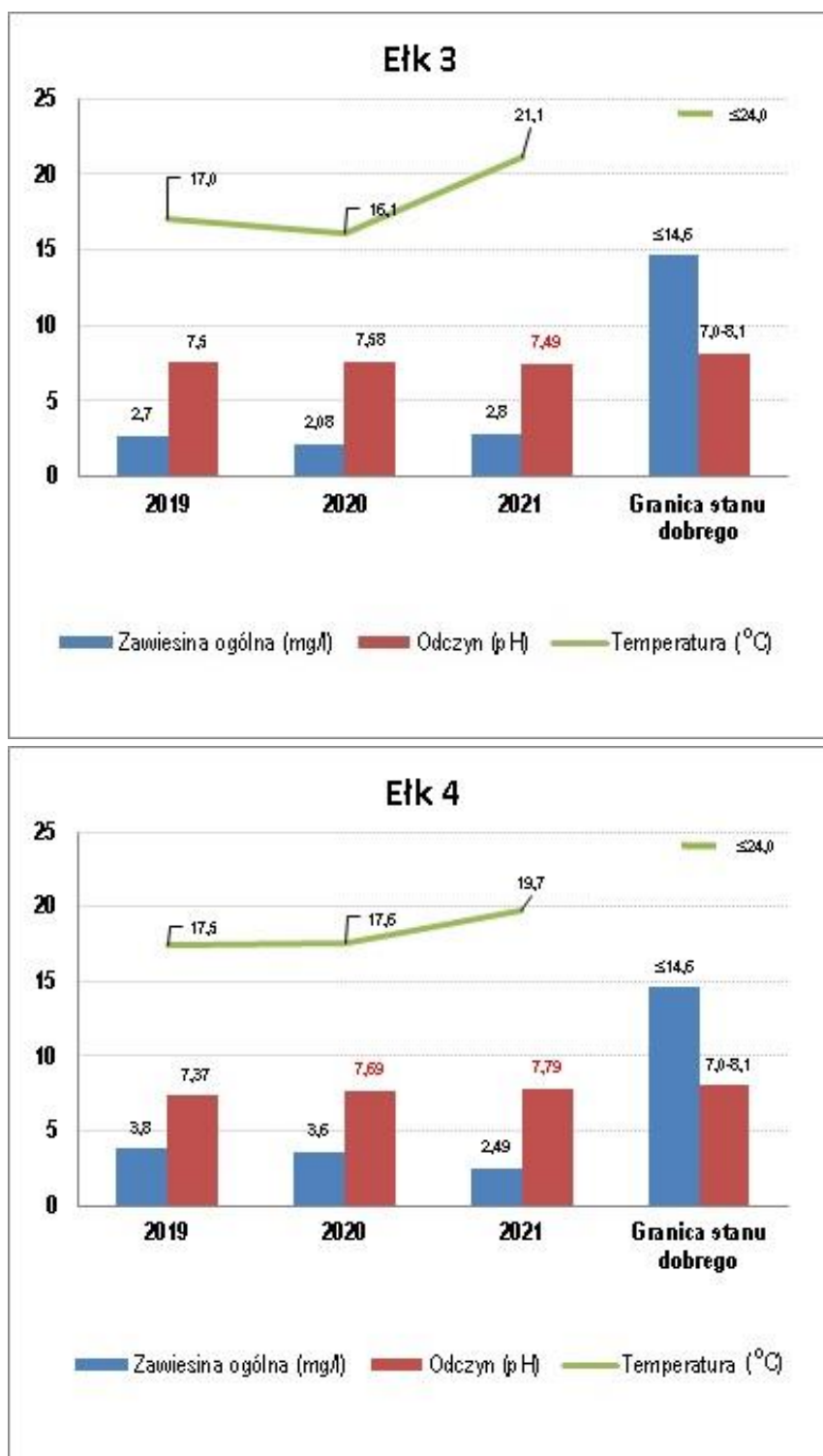


Średnie wartości temperatury wody badanych cieków w analizowanym okresie 2019-2021 zmieniały się od wartości 10,4°C (Kanał Kapicki punkt Kapicki – góra w 2019 r.) do 21,6°C (rzeka Ełk punkt Ełk (1) oraz Kanał Kuwaski w 2021 r.) (rys. 4-11). W 2021 r. stwierdzono zauważalny wzrost średnich wartości temperatur w wodach większości badanych cieków. Jedynie w punkcie pomiarowym Ciszewo zlokalizowanym na rzece Jęgrznia temperatura mierzona w badanym okresie nie wykazywała zmian i wyniosła 18°C.

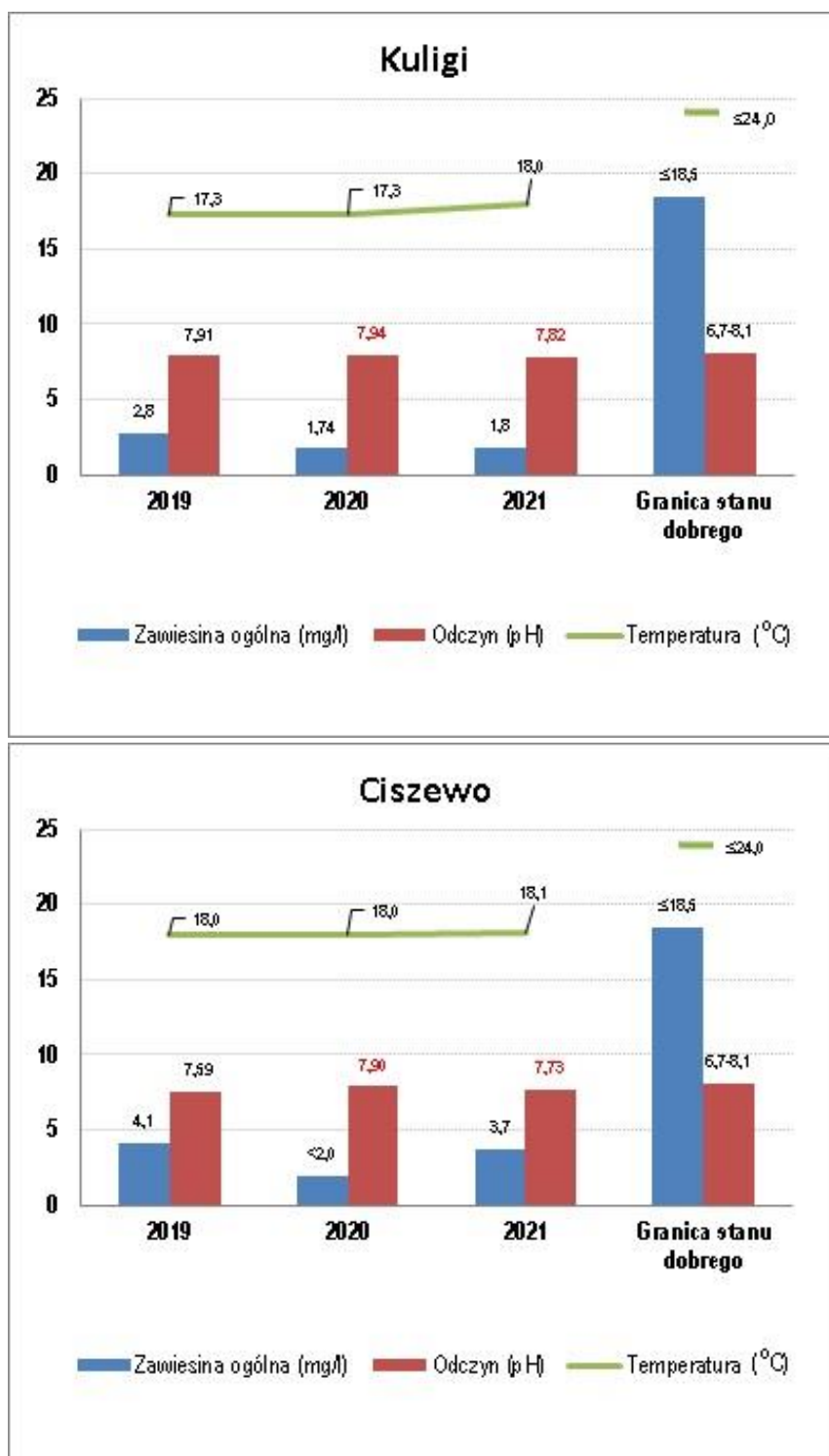
Zawiesina ogólna w wodach tworzy się w wyniku znoszenia z lądu cząsteczek gleby, zrzutu ścieków, spływów powierzchniowych, przenoszenia pyłów przez wiatr, opadów atmosferycznych oraz zakwitów fitoplanktonu. Utrzymanie się zawiesiny w wodzie jest uzależnione od wielkości cząstek i różnicy ich ciężaru właściwego w stosunku do ciężaru wody. Tak więc cząstki mineralne, takie jak ziarenka piasku, opadają szybciej niż takich samych rozmiarów cząstki obumarłych organizmów. Natomiast wiele organizmów stanowiących tzw. „żywą zawiesinę” wyłamuje się spod tej zasady i dzięki zdolności samodzielnego poruszania utrzymuje się na danym poziomie lub nawet przemieszcza się w kolumnie wody w kierunku powierzchni. Dlatego też przezroczystość wód naturalnych jest bardzo zmienna.

Ilość zawiesiny ogólnej w badanych latach 2019-2021 w 14 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na badanych ciekach wahała się od 1,74 mg·dm⁻³ (rzeka Jęgrznia, punkt Kuligi w 2020 r.) do 45 mg·dm⁻³ (Kanał Kapicki, punkt Kapicki - dół w 2019 r.), gdzie nastąpiło przekroczenie wartości granicznych określonych dla II klasy jakości wód (rys. 4-11). Przekroczenie wartości granicznej odnotowano również w drugim punkcie zlokalizowanym na Kanale Kapickim: Kapicki – góra: w 2020 r. (22,2 mg·dm⁻³) i w 2021 r. (17,1 mg·dm⁻³) oraz na Kanale Kuwaskim w 2019 r. (40,4 mg·dm⁻³). Poza ww. przekroczeniami nie stwierdzono ponadnormatywnych wartości zawiesiny ogólnej w wodach badanych cieków w latach 2019-2021.



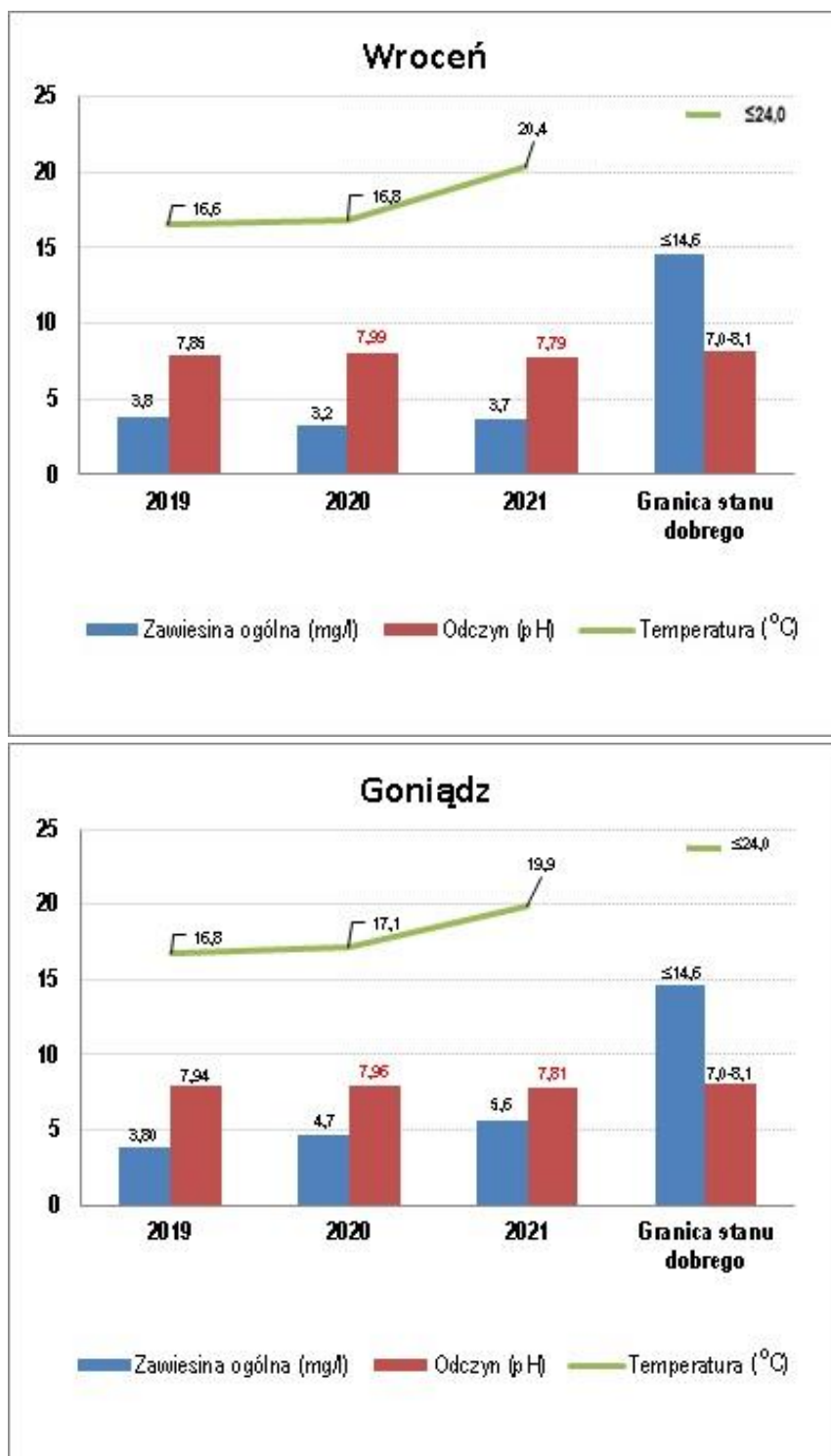


Rys. 5. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Etłk (1), Etłk (2), Etłk (3) i Etłk (4) położonych na rzece Etłk (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

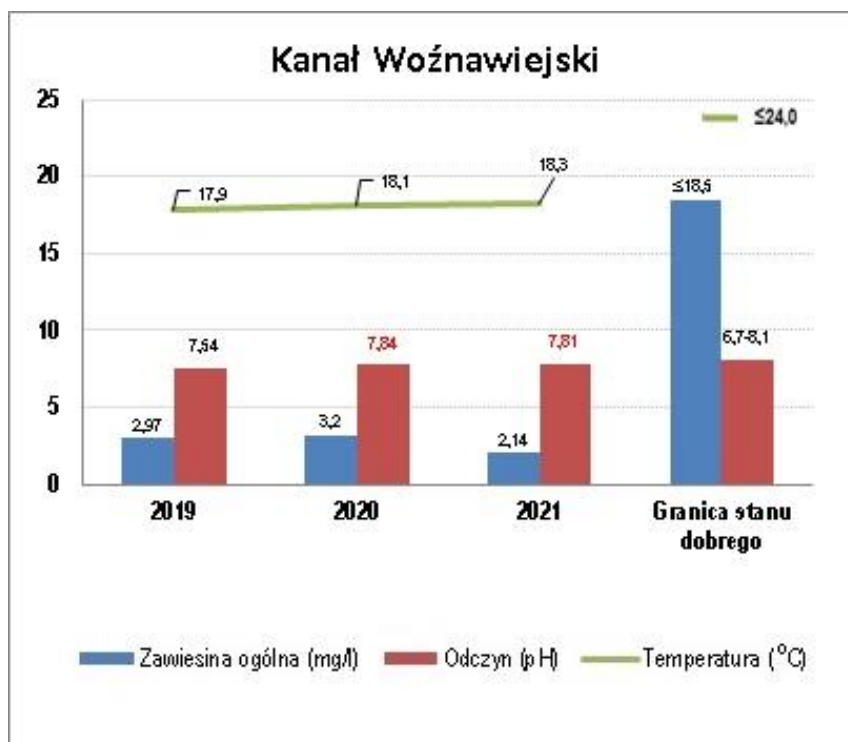


Rys. 6. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

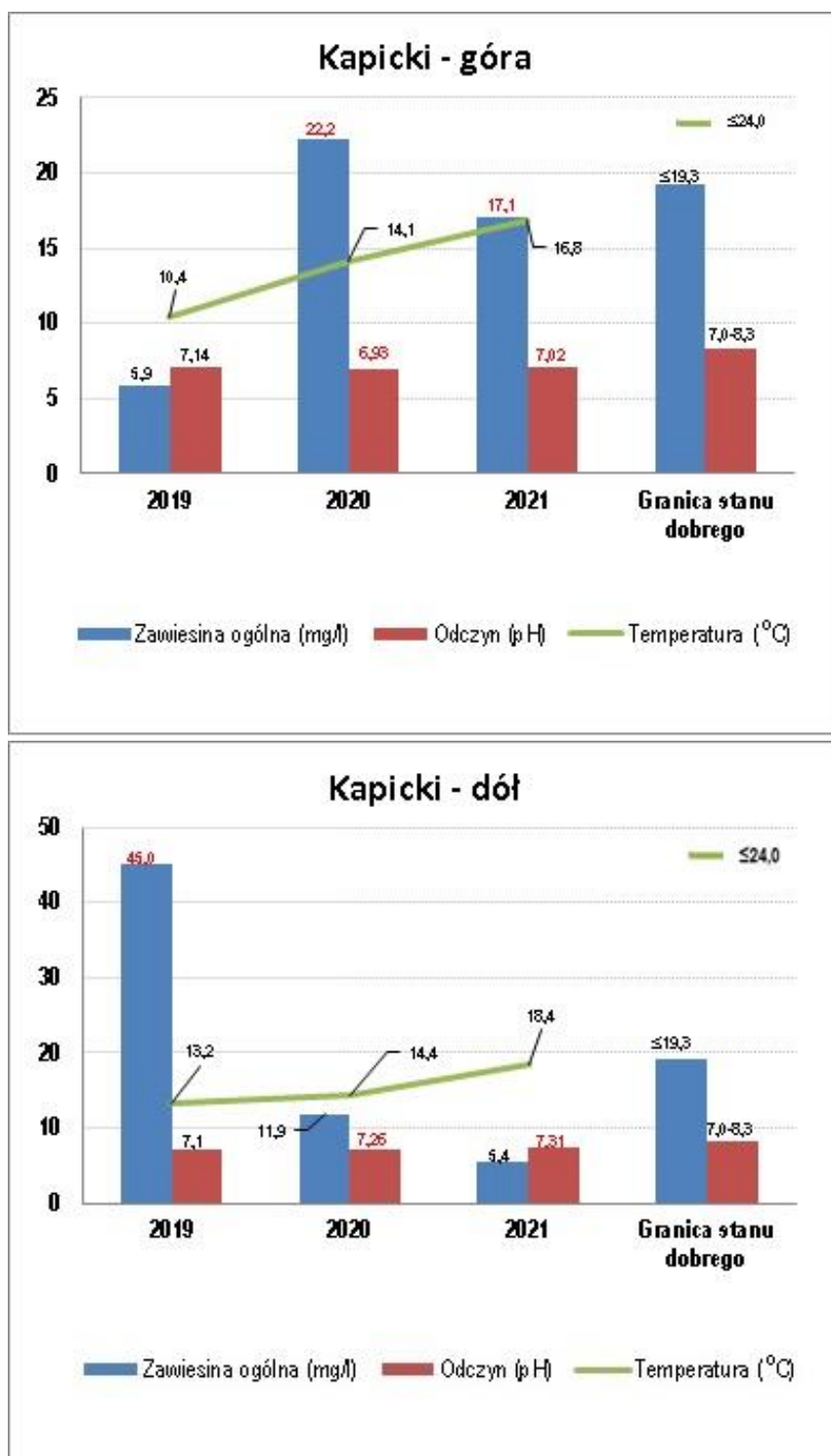
Opracowanie powstało w ramach projektu LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II.” współfinansowanego przez instrument finansowy LIFE+ Komisji Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Biebrzański Park Narodowy



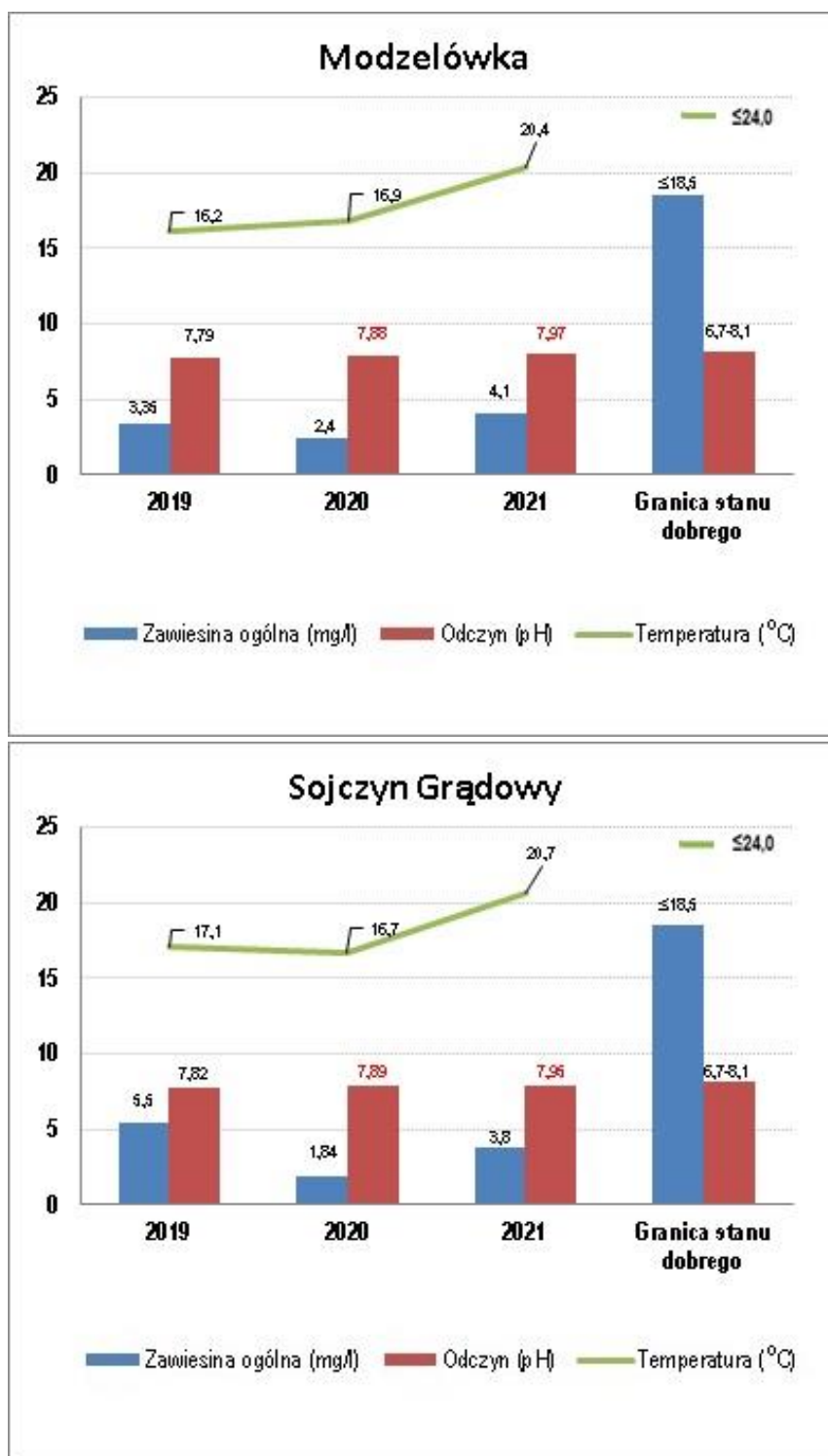
Rys. 7. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



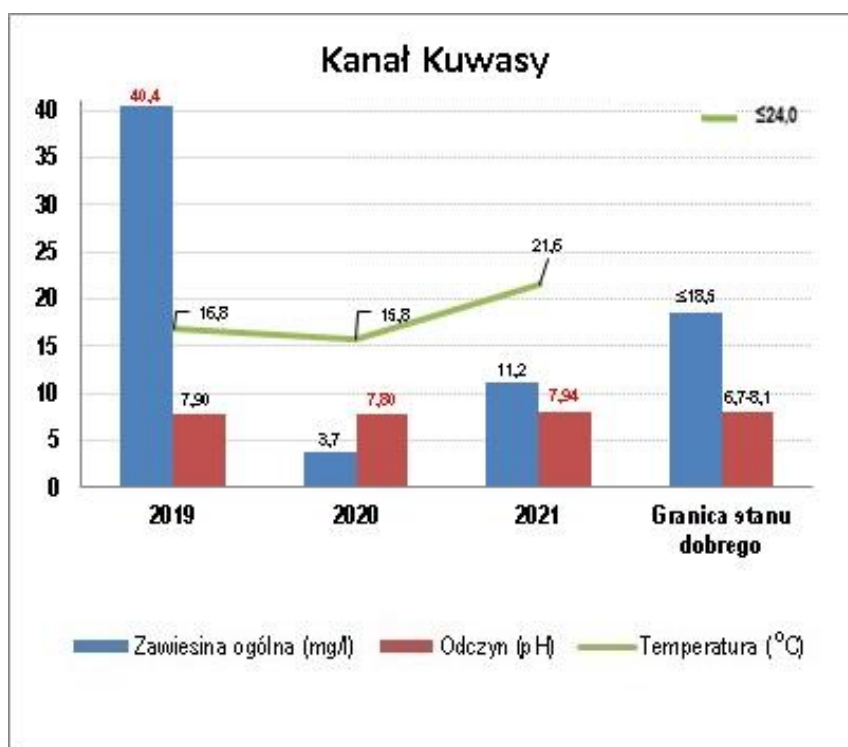
Rys. 8. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 9. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 10. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 11. Średnie roczne wartości temperatury, zawiesiny ogólnej oraz pH w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



5.1.2. Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie

Kolejnym elementem fizykochemicznym (wspierającym elementy biologiczne) są wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie, czyli odczyn (pH) wody oraz zasadowość ogólna.

Odczyn (pH) wód naturalnych, zależy od wielu czynników, między innymi od dysocjacji i hydrolizy rozpuszczonych w nich związków, od zawartości węglanów i CO_2 , czyli tzw. układu węglanowego. Wody węglanowe są zasadowe, a wody ubogie w węglany są kwaśne. Odczyn wód zależy również od charakteru podłoża glebowego, które może zawierać związki o odczynie kwaśnym lub zasadowym oraz od wprowadzanych ścieków i z opadów atmosferycznych, które mogą powodować wzrost ilości kwasów w wodach. Wzrost pH może wynikać także z nadmiernego wzrostu roślin naczyniowych (zwiększona konsumpcja CO_2 przez rośliny) lub wzmożonej produkcji pierwotnej. Po silnym zakwicie fitoplanktonu, obumarła materia organiczna jest rozkładana w warunkach beztlenowych do amoniaku i amin, co prowadzi do zwiększenia wartości pH wód naturalnych.

Odczyn wód z badanych cieków w latach 2019-2021 wahał się od obojętnego do lekko zasadowego i zawierał się w zakresie pH 6,93-7,99. W latach 2020 i 2021 przekroczenia wartości granicznych pH wody stwierdzono w punktach pomiarowo-kontrolnych położonych na wszystkich badanych ciekach (rys. 4-11). Jednakże w tych latach dokonano oceny z zastosowaniem pasma ochronnego, co zmniejsza przedział wyników zgodnych ze specyfikacją.

Przez **zasadowość** wody rozumie się zdolność wody do zobojętnienia kwasów mineralnych. Zdolność ta wynika z obecności w wodzie wodorowęglanów, węglanów, wodorotlenków oraz występujących w niewielkich ilościach składników buforujących (krzemianów, boranów i fosforanów). Zasadowość jest jednym z parametrów, które charakteryzują równowagę kwasowo-zasadową wód (Bołałek, Falkowska 1999).

W próbkach wód z badanych cieków stwierdzone średnie wartości zasadowości ogólnej w badanym okresie 2019-2021 zawierały się w przedziale 165-313 $\text{mg CaCO}_3\cdot\text{dm}^{-3}$. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód w całym okresie badawczym (2019-2021) stwierdzono na Kanale Kapickim w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kapicki – dół, na Kanale Rudzkim w punkcie Sojczyn Grądowy oraz na Kanale Kuwaskim. Brak przekroczeń odnotowano jedynie w dwóch punktach pomiarowo-kontrolnych (Efk (3) i Efk (4)) zlokalizowanych na rzece Efk (rys. 26-32).

5.1.3. Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne

Do wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne zalicza się tlen rozpuszczony, biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT_5), utlenialność (ChZT_{Mn}) oraz ogólny węgiel organiczny (OWO). Graficzna prezentacja wyników dla tych parametrów została przedstawiona na rysunkach 12-18.

Tlen rozpuszczony w wodzie jest jednym z podstawowych wskaźników czystości wód. Tlen rozpuszczony występuje we wszystkich wodach naturalnych stykających się z powietrzem atmosferycznym - w wodach powierzchniowych i płytkich wodach podziemnych. Tlen rozpuszczony pochodzi głównie z atmosfery oraz niekiedy z procesów fotosyntezy roślin wodnych (naczyniowych,



glonów i fitoplanktonu). Zawartość rozpuszczonego tlenu w wodach naturalnych wynosi od 0 do 14,0 mg·dm⁻³ O₂ i rzadko przewyższa tą ostatnią wartość. Natomiast niedotlenienie jest definiowane jako stężenie tlenu rozpuszczonego poniżej 2,0 mg·dm⁻³. Jest to jeden z najbardziej szkodliwych efektów eutrofizacji. Zawartość tlenu w wodzie jest m.in. czynnikiem limitującym procesy samooczyszczania zbiorników wodnych. Są to naturalne procesy fizyczne i biochemiczne polegające na samoistnym zmniejszeniu się stopnia zanieczyszczenia wód.

Zawartość tlenu rozpuszczonego stwierdzona w próbkach wód z badanych cieków w okresie 2019-2021 zawierała się w przedziale 1,74-10,02 mg O₂·dm⁻³ osiągając najniższą wartość w punkcie Kapicki – góra w 2021 r. oraz najwyższą w Kanale Kuwaskim w 2020 r. Nieosiągnięcie wartości granicznych określonych dla II klasy jakości wód w badanym okresie stwierdzono głównie w wodach rzeki Ełk w punktach pomiarowo kontrolnych Ełk (3) i Ełk (4) oraz Kanału Kapickiego (rys. 12-18). Zaobserwowano również w wodach rzeki Ełk, Jegrzni, Biebrzy oraz Kanału Woźnawiejskiego pogorszenie stanu wód ze względu na stężenie tlenu rozpuszczonego i nieosiągnięcie wartości granicznych określonych dla II klasy jakości wód w 2021 r.

Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT₅) jest pojęciem umownym i określa ilość tlenu, wyrażoną w mg·dm⁻³, potrzebną do utlenienia związków organicznych na drodze biochemicznej (bakterie, enzymy), w warunkach aerobowych, w temperaturze 20°C. Ostatecznymi produktami biochemicznego utlenienia są dwutlenek węgla i woda. Przebieg zużycia tlenu zależy nie tylko od składu związków organicznych ulegających rozkładowi oraz od rodzaju mikroorganizmów biorących udział w reakcji, ale również od temperatury, obecności związków toksycznych i inhibitorów reakcji biochemicznych. Generalnie biochemiczny rozkład związków organicznych przebiega w dwóch fazach: pierwsza obejmuje utlenianie związków węgla, druga – związków azotu.

Wyniki BZT₅ uzyskane podczas badań prowadzonych w latach 2019-2021 wyniosły od 1,5 mg O₂·dm⁻³ w 2020 r. w punkcie Modzelówka zlokalizowanym na Kanale Rudzkim do 7,0 mg O₂·dm⁻³ w punkcie Sojczyn Grądowy na rzece Kanale Rudzkim w 2019 r. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód występowały w różnych latach badanego okresu właściwie we wszystkich analizowanych ciekach za wyjątkiem punktu pomiarowo-kontrolnego Ełk (1) na rzece Ełk oraz Kanału Kuwaskiego (rys. 12-18).

Utlenialność (ChZT_{Mn}) jest jedną z form wyrażania chemicznego zapotrzebowania tlenu. Jest wskaźnikiem zawartości w wodzie substancji organicznych, utleniających się w umownych warunkach pod wpływem KMnO₄. Utlenialność jest zwykle oznaczana w wodach podziemnych i niezanieczyszczonych. Wzrost utlenialności wód może spowodować obecność w nich związków organicznych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Wartość utlenialności jest zbliżona do wartości BZT₅, gdy w wodzie nie występuje nadmierna ilość zanieczyszczeń organicznych bogatych w azot i zanieczyszczenia te łatwo podlegają degradacji biochemicznej. Pod względem sanitarnym utlenialność wody ma istotne znaczenie, gdy jest ona wywołana związkami organicznymi pochodzenia zwierzęcego (gdyż w takiej wodzie mogą również znajdować się bakterie, w tym bakterie chorobotwórcze). Natomiast gdy utlenialność jest wywołana przez związki organiczne pochodzenia roślinnego, wskaźnik ten ma znaczenie, jeśli równocześnie występują inne wskaźniki

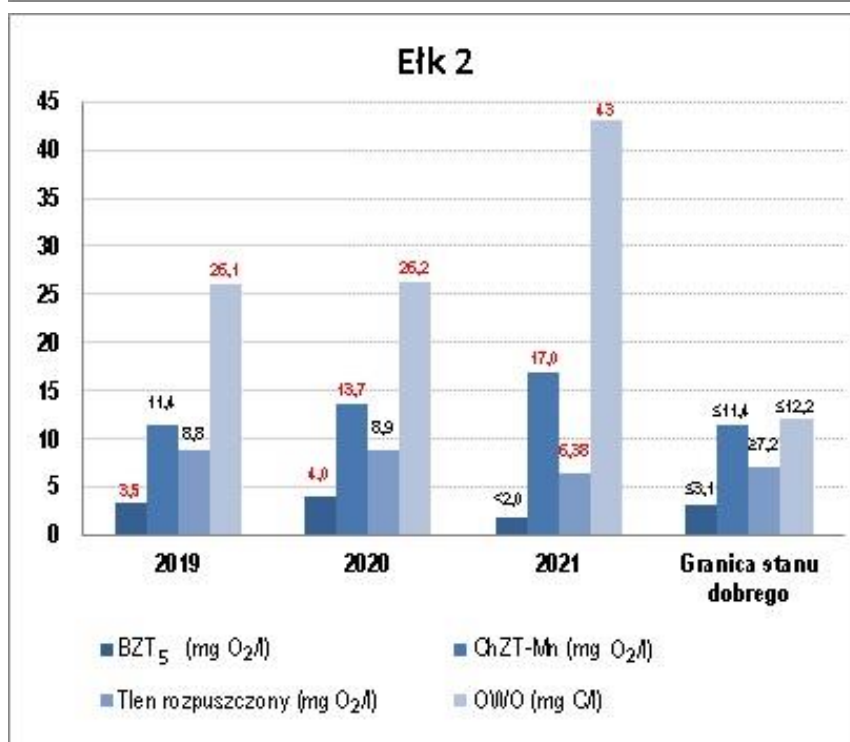
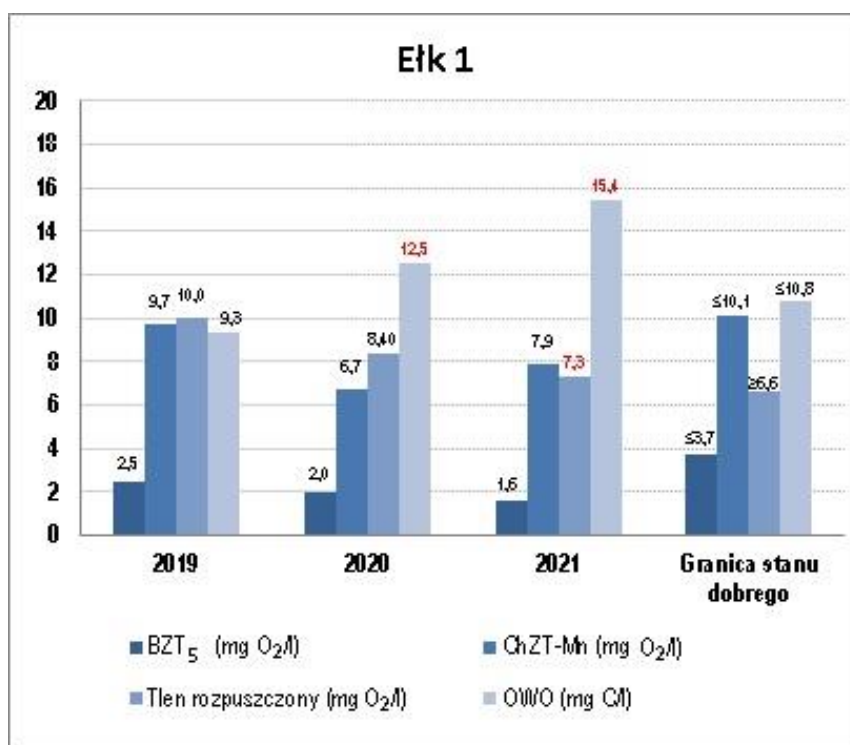


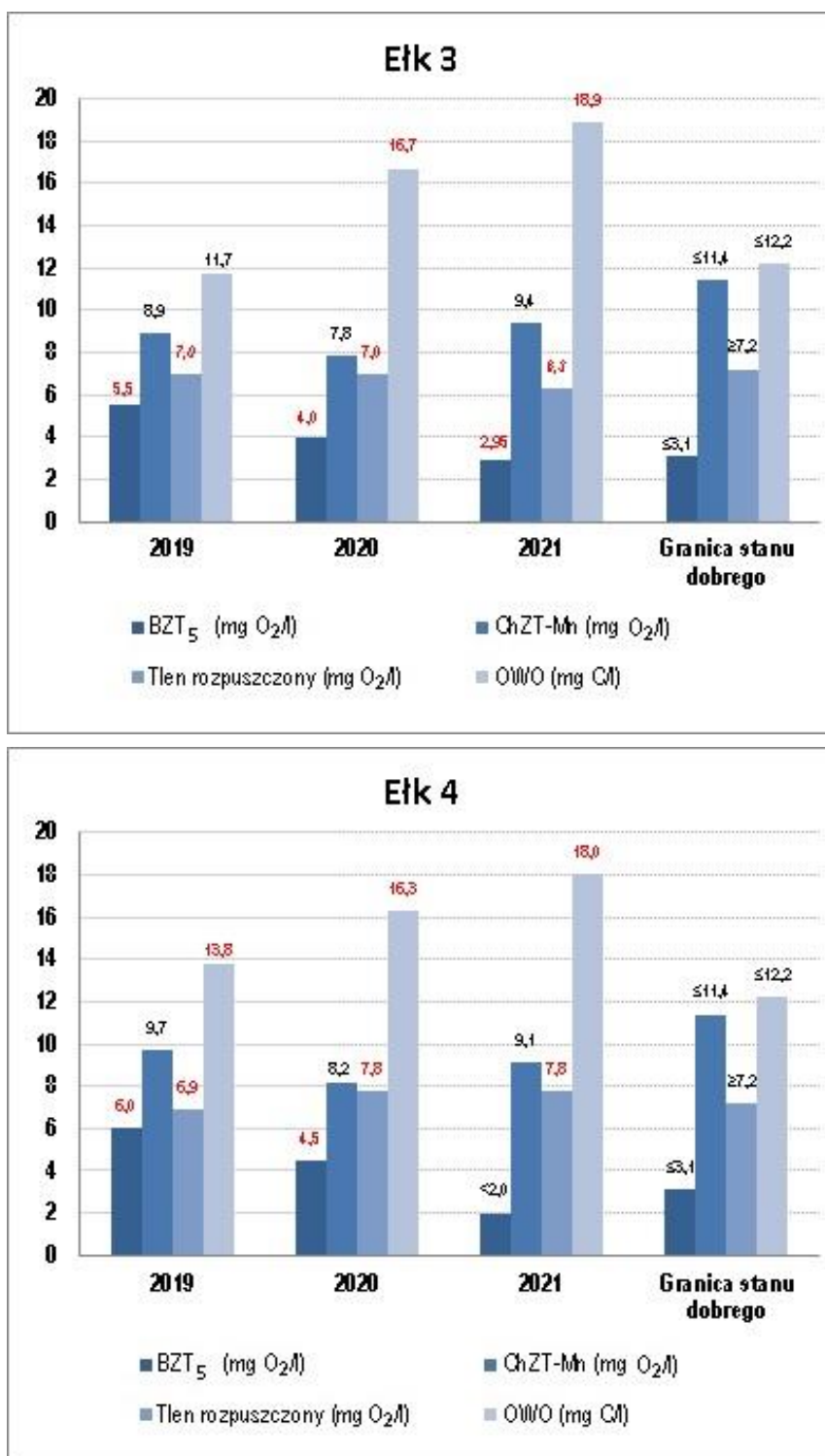
zanieczyszczenia wody wyraźnie odbiegające od norm sanitarnych (Buszewski i Kosobucki 2003, Gomółka i Gomółka 1996).

Wyniki ChZT_{Mn} uzyskane w latach 2019-2021 wahały się w dość szerokim zakresie od wartości $6,2 \text{ mg O}_2 \cdot \text{dm}^{-3}$ w wodach Kanału Rudzkiego w punkcie Sojczyn Grądowy w 2020 r. do $43,0 \text{ mg O}_2 \cdot \text{dm}^{-3}$ w punkcie Kapicki – góra na Kanale Kapickim w 2021 r. Generalnie w wodach Kanału Kapickiego w całym okresie pomiarowym występowały wysokie wartości utlenialności (ChZT_{Mn}) (rys. 12-18).

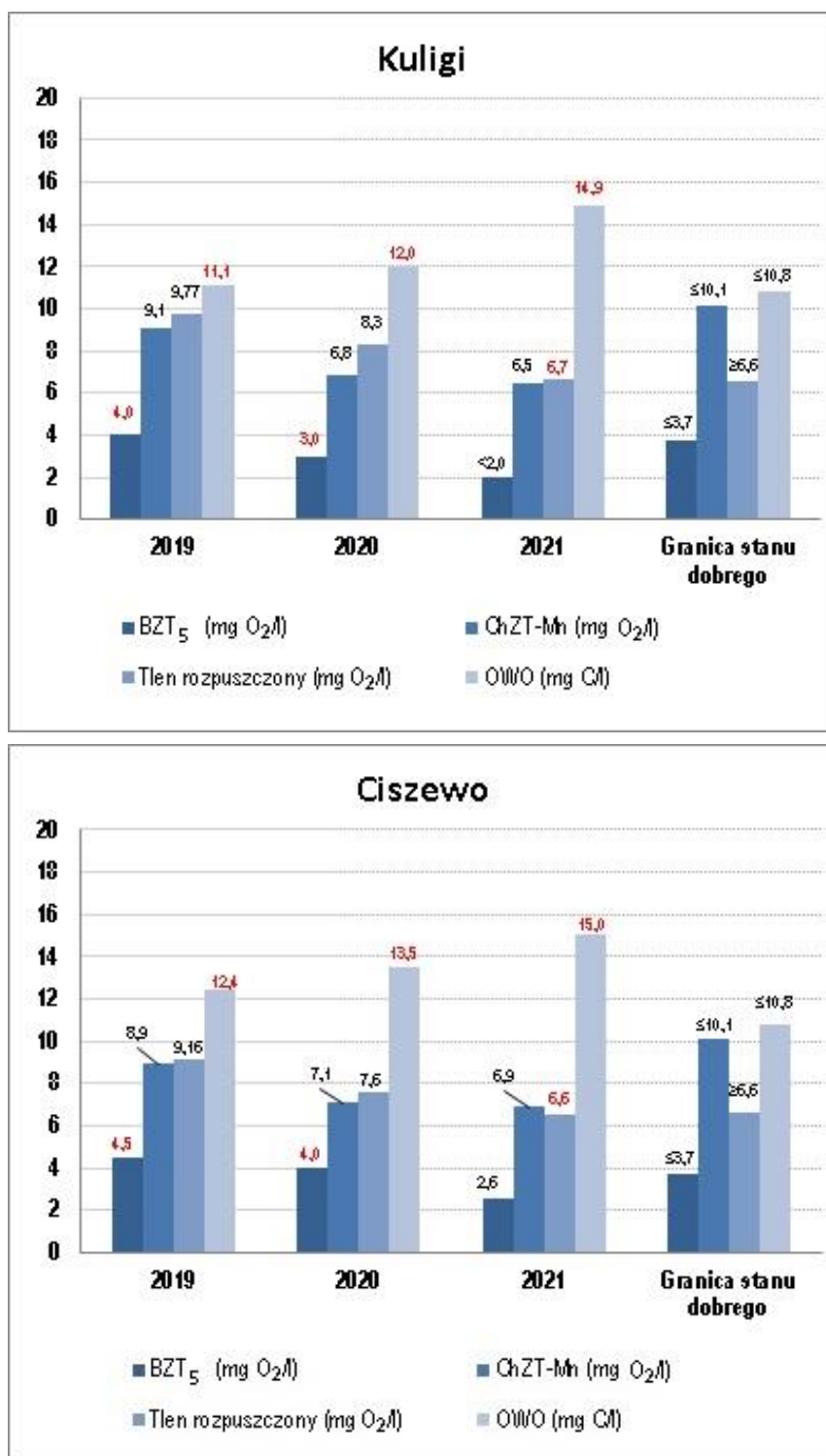
Ogólny węgiel organiczny (OWO) jest wskaźnikiem sumarycznym. Pomiary zawartości OWO są wykorzystywane w celu określenia stopnia zanieczyszczenia związkami organicznymi wód różnego typu (od wody wysokiej czystości wykorzystywanej w przemyśle elektronicznym i generatorach prądu elektrycznego do próbek ścieków przemysłowych i komunalnych). Określenie wartości parametru OWO jest bardzo użyteczne przy określaniu skuteczności procesów oczyszczania wód i ścieków. Typowy poziom zawartości OWO w wodzie może się wahać w granicach od $<1 \text{ } \mu\text{g} \cdot \text{dm}^{-3}$ (1 ppb) do $>1000 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ (1000 ppm) – w przypadku wód ściekowych.

Wartości stężeń OWO stwierdzone w wodach badanych cieków w okresie pomiarowym 2019-2021 zawierały się w szerokim zakresie od wartości $9,2 \text{ mg C} \cdot \text{dm}^{-3}$ w punkcie Wroceń na rzece Biebrzy w 2019 r. do $71,0 \text{ mg C} \cdot \text{dm}^{-3}$ w punkcie Kapicki – góra na Kanale Kapickim w 2020 r. W wodach Kanału Kapickiego stwierdzono najwyższe stężenia ogólnego węgla organicznego. Generalnie we wszystkich badanych ciekach zauważa się wzrost OWO począwszy od w 2019 r. (rys. 12-18). W latach 2020-2021 przekroczenia wartości granicznych dla OWO dla II klasy jakości wód stwierdzono we wszystkich badanych ciekach.

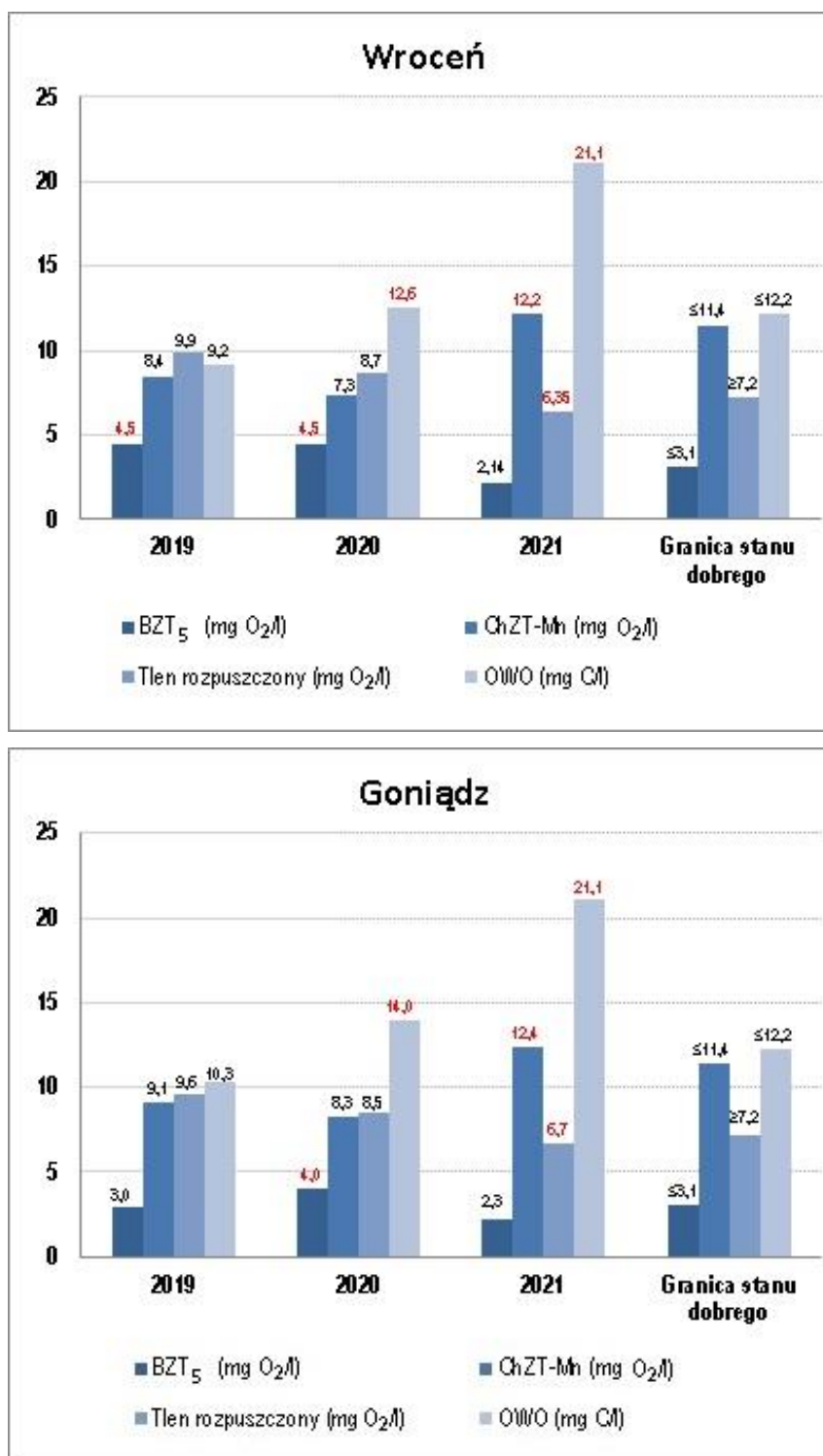




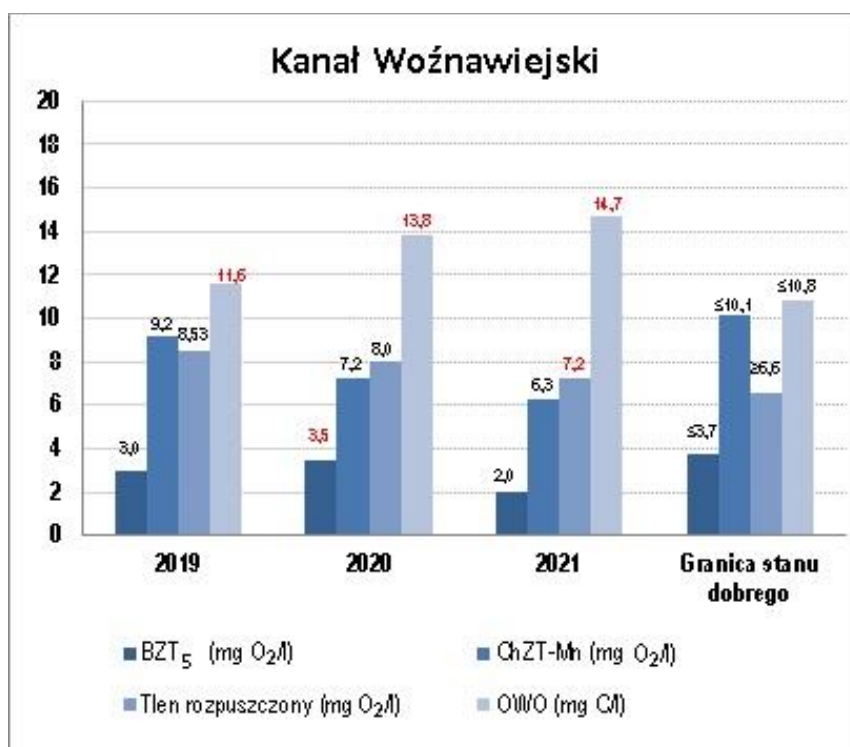
Rys. 12. Średnie roczne wartości BZT₅, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Etłk (1), Etłk (2), Etłk (3) i Etłk (4) położonych na rzece Etłk (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



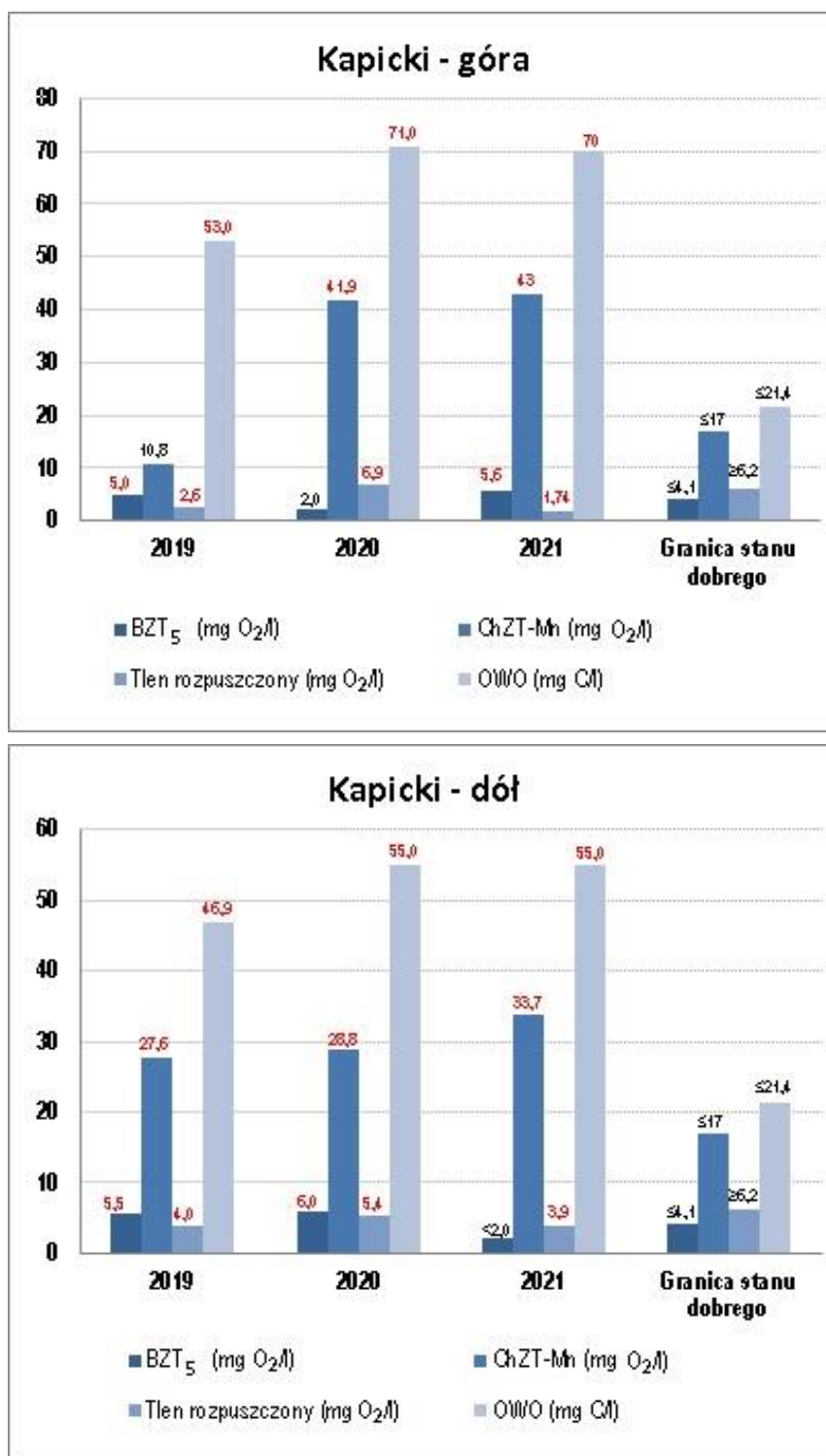
Rys. 13. Średnie roczne wartości BZT₅, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece Jegrzni (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



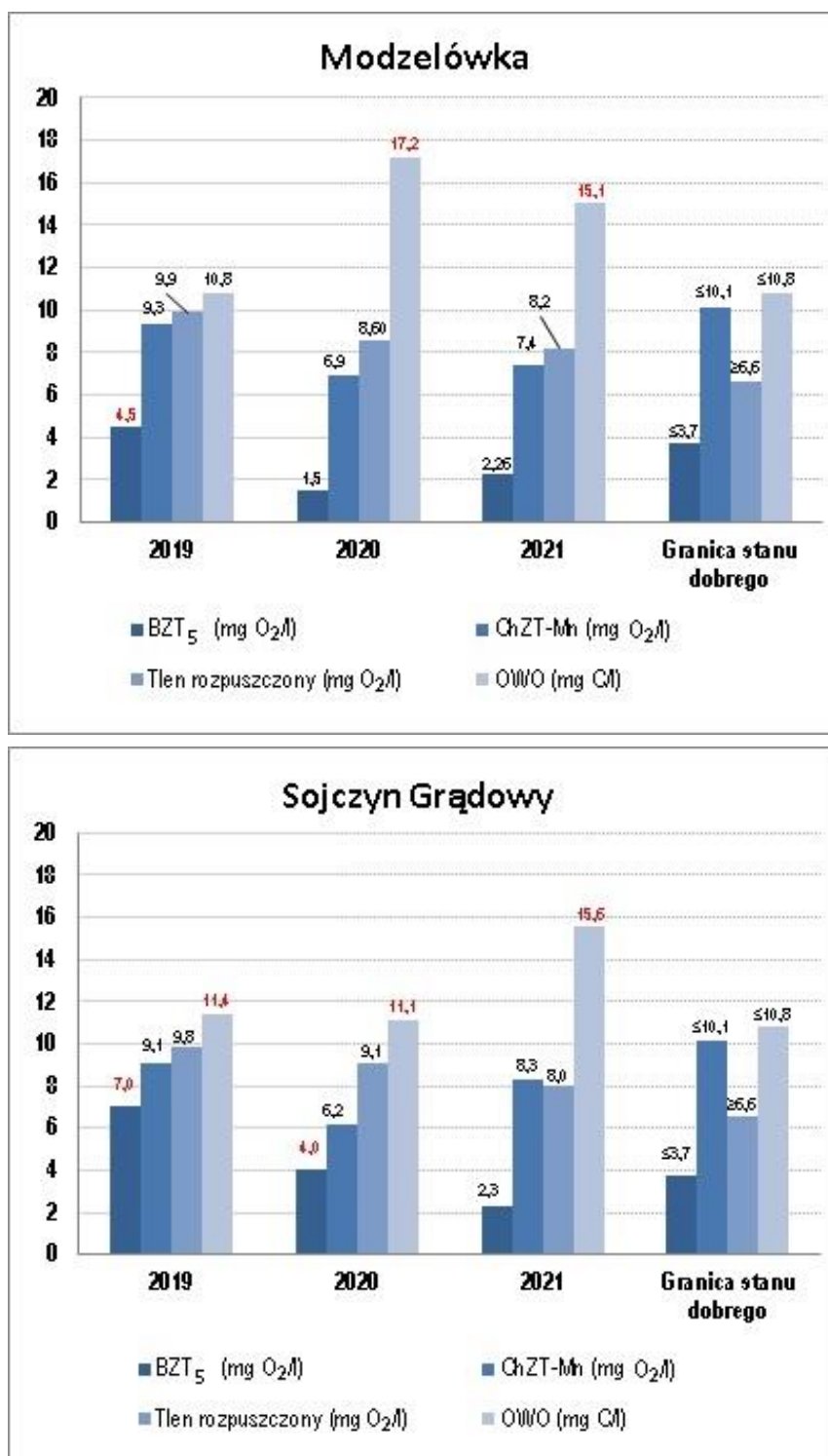
Rys. 14. Średnie roczne wartości BZT₅, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



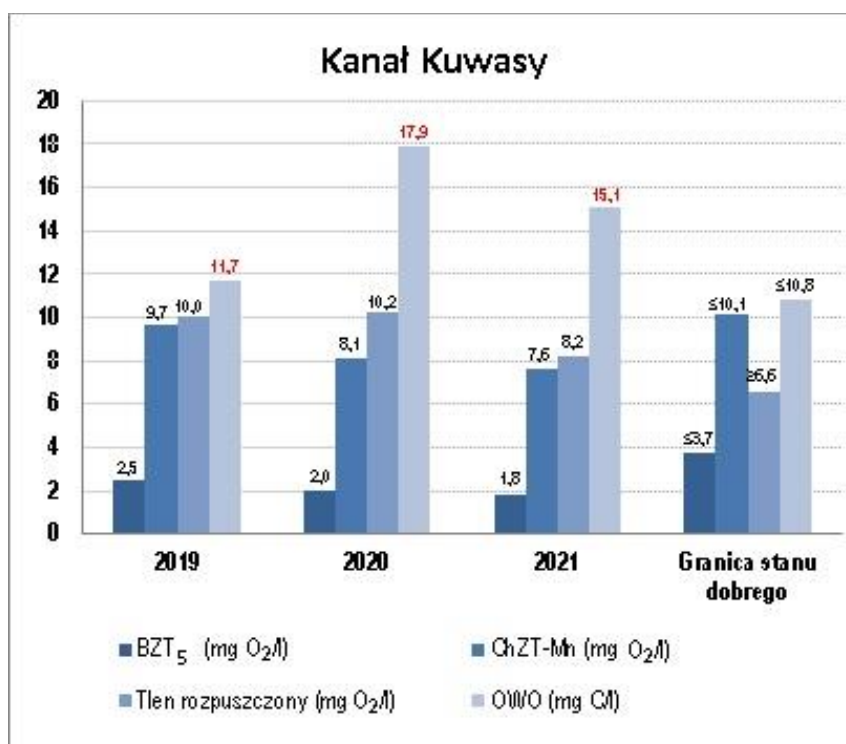
Rys. 15. Średnie roczne wartości BZT₅, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 16. Średnie roczne wartości BZT₅, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 17. Średnie roczne wartości BZT₅, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 18. Średnie roczne wartości BZT₅, ChZT-Mn, tlenu rozpuszczonego oraz OWO w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



5.1.4. Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

Do grupy wskaźników charakteryzujących zasolenie należą chlorki, siarczany, wapń, magnez, twardość ogólna, substancje rozpuszczone oraz przewodność elektrolityczna właściwa.

Przewodność elektrolityczna właściwa wody jest miarą zdolności wody do przewodzenia energii elektrycznej. Oznaczana jest w celu przybliżonej oceny stopnia mineralizacji wody, czyli stopnia jej zasolenia. Przewodność elektryczna wody wzrasta wraz ze wzrostem zawartości i rodzaju rozpuszczonych w niej jonów (kationów i anionów). Na wartość przewodności ma również wpływ temperatura. Spadek temperatury wody powoduje zmiany ruchliwości jonów i lepkości, co wpływa na zmniejszenie się jej przewodnictwa. Przewodność elektrolityczna właściwa pozwala również zgrubnie ocenić stopień zanieczyszczenia wody, ponieważ wraz ze wzrostem obecnych w wodzie zanieczyszczeń wzrasta przewodność. Czysta woda praktycznie nie przewodzi prądu. Parametr ten jest również ściśle związany z obecnością chlorków.

Wyniki przewodności elektrolitycznej właściwej (średnie roczne) zmierzone w latach 2019-2021 zawierały się w zakresie od wartości $383 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ w punkcie Kuligi na rzece Jegrznii w 2020 r. do $622 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ w punkcie Wroceń na rzece Biebrzy w 2019 r. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód wystąpiły w punkcie pomiarowo-kontrolnym Ełk (2) zlokalizowanym na rzece Ełk w całym okresie badawczym, w punktach zlokalizowanych na rzece Biebrzy: Wroceń w 2019 i 2021 oraz Goniądz w 2021 r. oraz w punkcie Kapicki - dół (Kanał Kapicki) w 2020 roku (rys. 19-25).

Chlorki w środowisku, zwłaszcza wodnym, są składnikiem zachowawczym – nie ulegają emisji do atmosfery, nie są wiązane przez glebę i osady dennie, nie tworzą trwałych związków z substancjami rozpuszczonymi w wodzie, są jedynie pobierane przez organizmy żywe, z których po ich obumarciu, są z łatwością uwalniane. Właściwości te można wykorzystywać do identyfikacji substancji zanieczyszczających w wodzie (Sapek 2008). Stężenia chlorków występujące w wodach niezanieczyszczonych nie są szkodliwe dla zdrowia, ale nadmiar tych jonów nadaje wodzie nieprzyjemny smak.

Średnie roczne stężenia chlorków zmierzone w latach 2015-2018 w badanych ciekach zawierały się w szerokim zakresie od wartości $4,9 \text{ mg Cl}\cdot\text{dm}^{-3}$ w punkcie Kapicki – góra na Kanale Kapickim w 2021 r. do $29,0 \text{ mg Cl}\cdot\text{dm}^{-3}$ w punkcie Ełk (2) zlokalizowanym na rzece Ełk w 2020 r. W tym punkcie stwierdzono przekroczenia wartości granicznej dla II klasy jakości wód dla chlorków całym okresie badawczym 2019-2021 (rys. 19-25). Poza tym nie odnotowano przekroczeń dla chlorków w wodach badanych cieków.

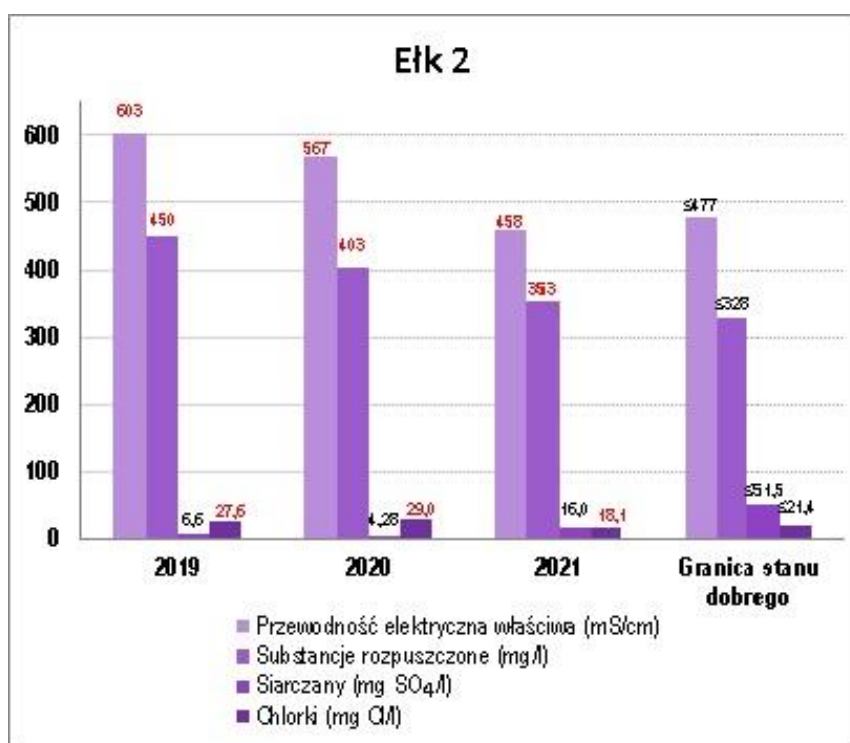
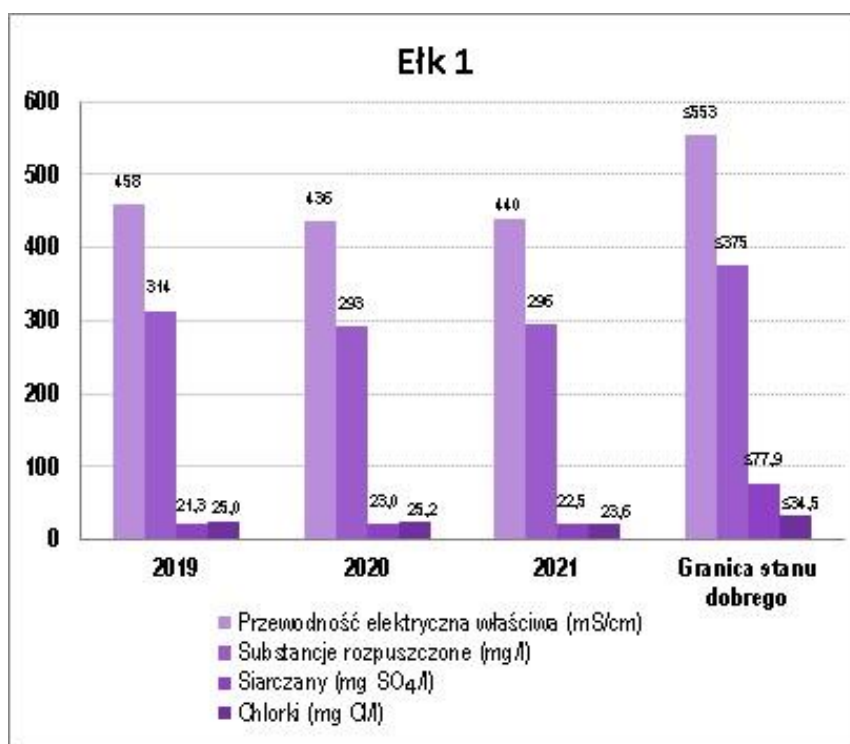
Siarczany, czyli sole kwasu siarkowego, są oprócz chlorków najbardziej rozpowszechnione w wodach naturalnych. Wody naturalne pozbawione tych związków spotyka się bardzo rzadko. Siarczany dostają się do wody na skutek wymywania skał osadowych, wylugowania gleby oraz niekiedy podczas utleniania siarczków metali ciężkich. W wodach powierzchniowych siarczany mogą pochodzić dodatkowo z zanieczyszczeń ściekami miejskimi lub przemysłowymi. Ponadto źródłem siarczanów mogą być wody kopalniane, w których siarczany występują w dużych ilościach. W wodach rzek i jezior zawartość siarczanów często wynosi od 40 do $60 \text{ mg}\cdot\text{dm}^{-3} \text{ SO}_4^{2-}$ (Cygański 1995).

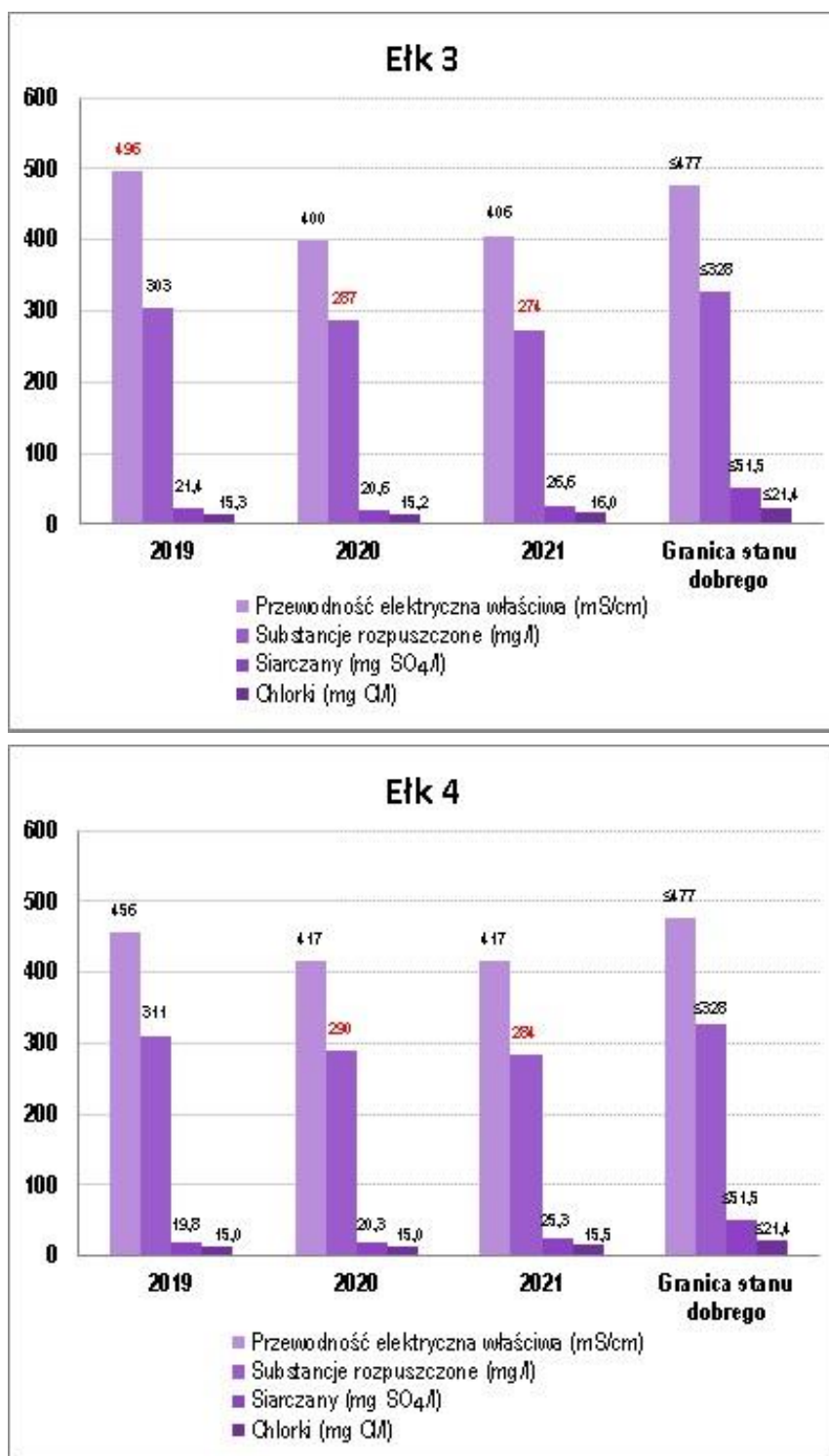


Podobnie jak w przypadku chlorków średnie roczne stężenia siarczanów zmierzone w latach 2019-2021 w badanych ciekach zawierały się w szerokim zakresie od wartości $4,07 \text{ mg SO}_4 \cdot \text{dm}^{-3}$ w punkcie Kapicki – góra na Kanale Kapickim w 2021 r. do $44,7 \text{ mg SO}_4 \cdot \text{dm}^{-3}$ w tym samym punkcie w 2020 r. W całym okresie pomiarowym 2019-2021 w wodach badanych cieków nie stwierdzono przekroczeń wartości granicznych dla II klasy jakości wód dla siarczanów (rys. 19-25).

Odptyw powierzchniowy jest główną drogą odprowadzania **substancji rozpuszczonych** z obszaru zlewni. Substancje obecne w odpływie powierzchniowym mogą pochodzić z opadu atmosferycznego, obiegu biologicznego, procesów denudacyjnych oraz w coraz w większym stopniu z dostawy związanej z działalnością człowieka, szczególnie na obszarach zurbanizowanych i intensywnie wykorzystywanych rolniczo.

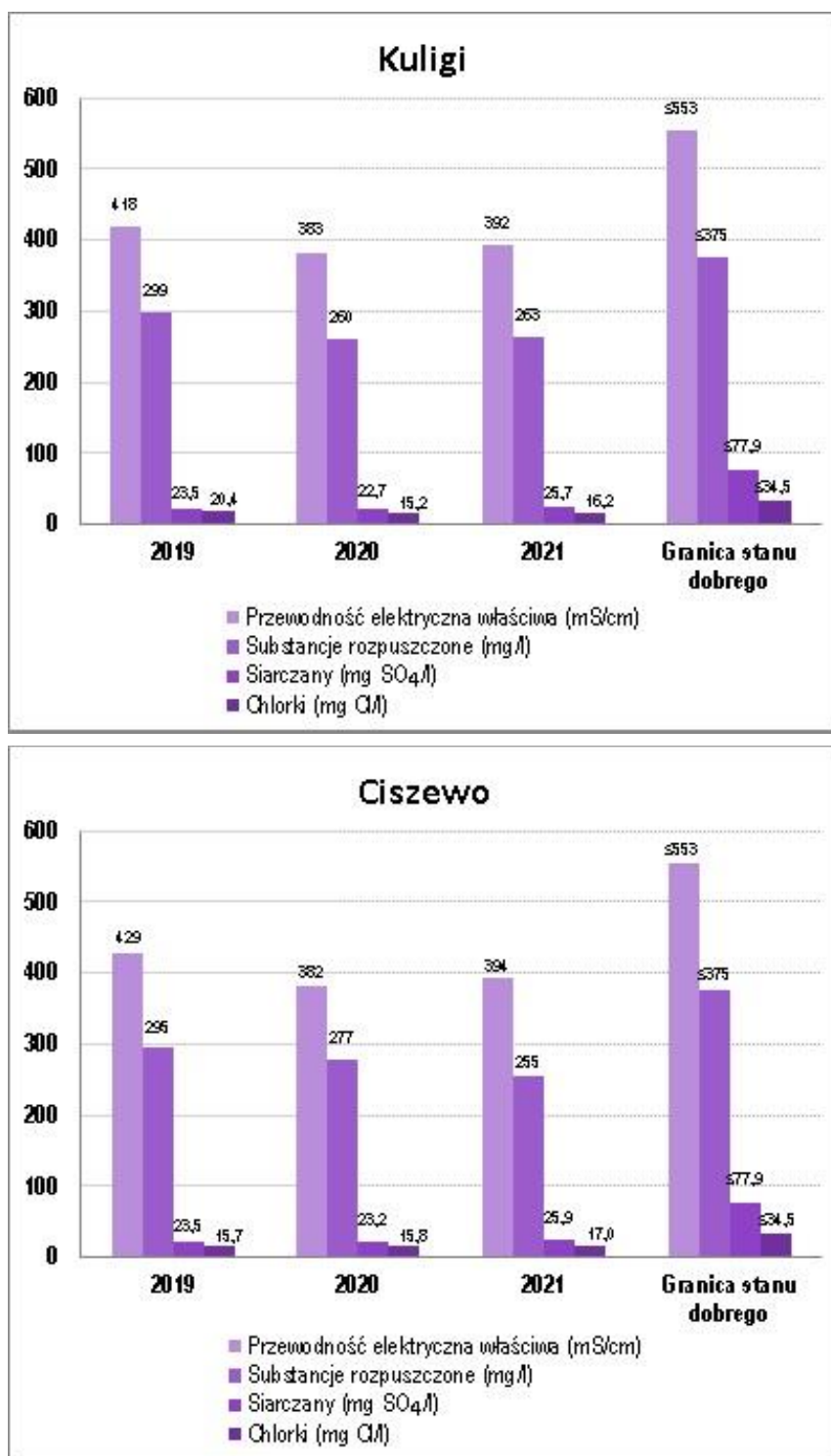
Średnie roczne wartości substancji rozpuszczonych stwierdzone w latach 2019-2021 w badanych ciekach zawierały się w zakresie od $255 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2021 r. w punkcie Ciszewo na rzece Jegrzni do $453 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2021 r. w punkcie Kapicki – dół na Kanale Kapickim. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód dla substancji rozpuszczonych stwierdzono w całym okresie badawczym w punkcie pomiarowo-kontrolnym Ełk (2) zlokalizowanym na rzece Ełk oraz w punkcie Kapicki – dół na Kanale Kapickim. W latach 2020 i 2021 przekroczenia odnotowano w punktach: Ełk (3) i Ełk (4) na rzece Ełk, Wroceń i Goniądz na rzece Biebrzy oraz Kapicki – góra na Kanale Kapickim (rys. 19-24).



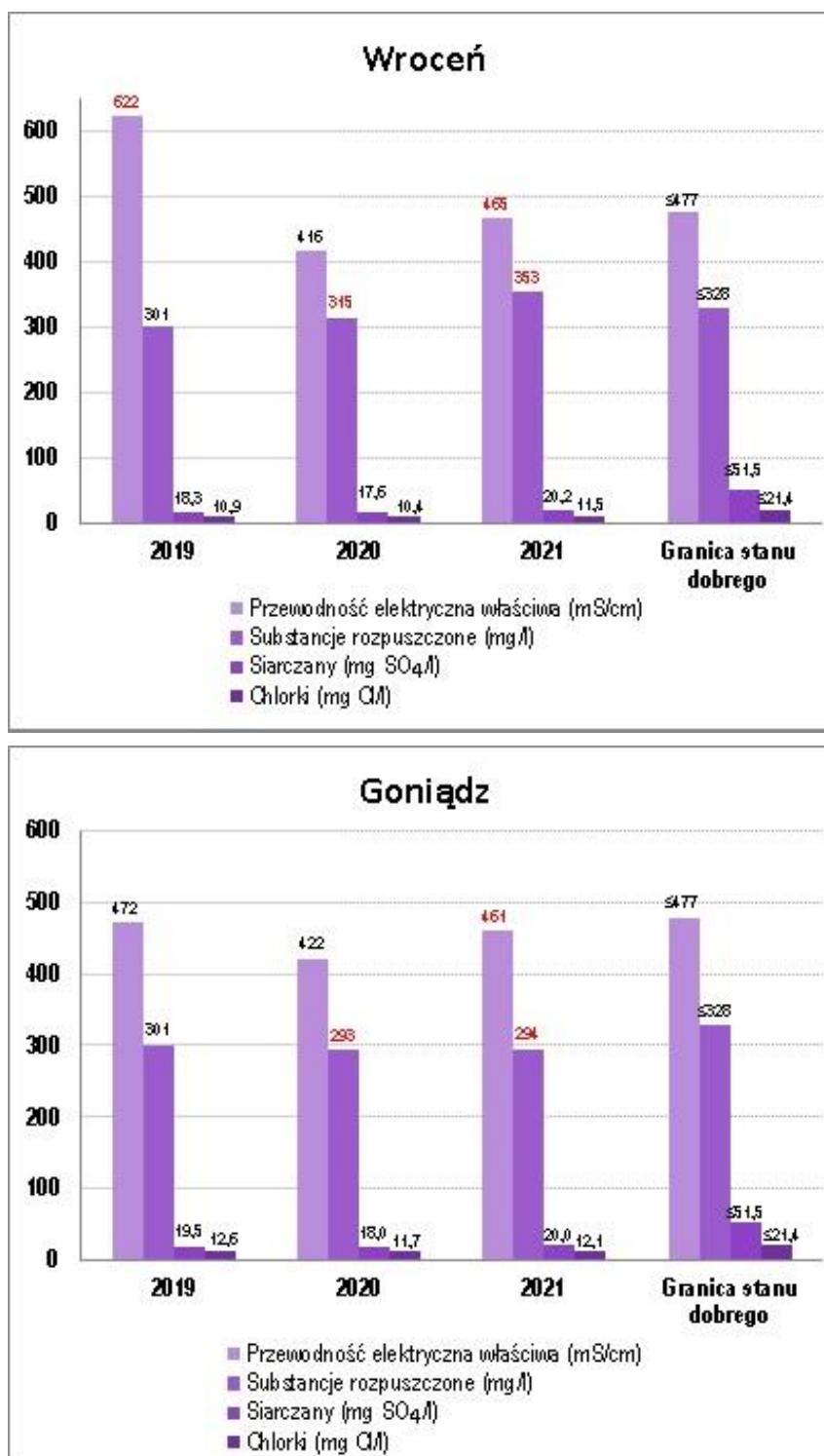


Rys. 19. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych EtK (1), EtK (2), EtK (3) i EtK (4) położonych na rzece EtK (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

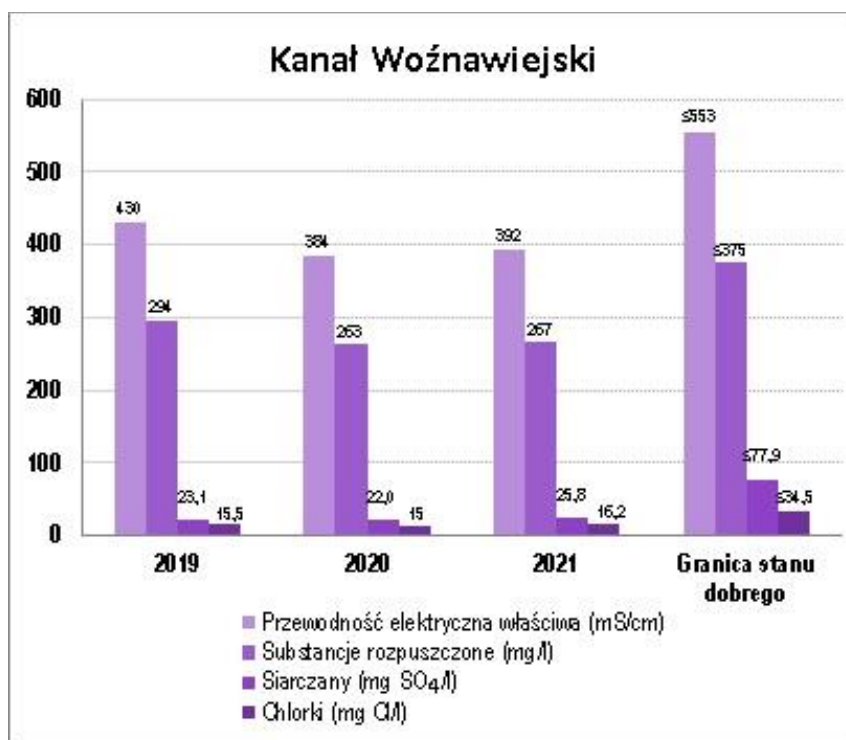
Opracowanie powstało w ramach projektu LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II.” współfinansowanego przez instrument finansowy LIFE+ Komisji Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Biebrzański Park Narodowy



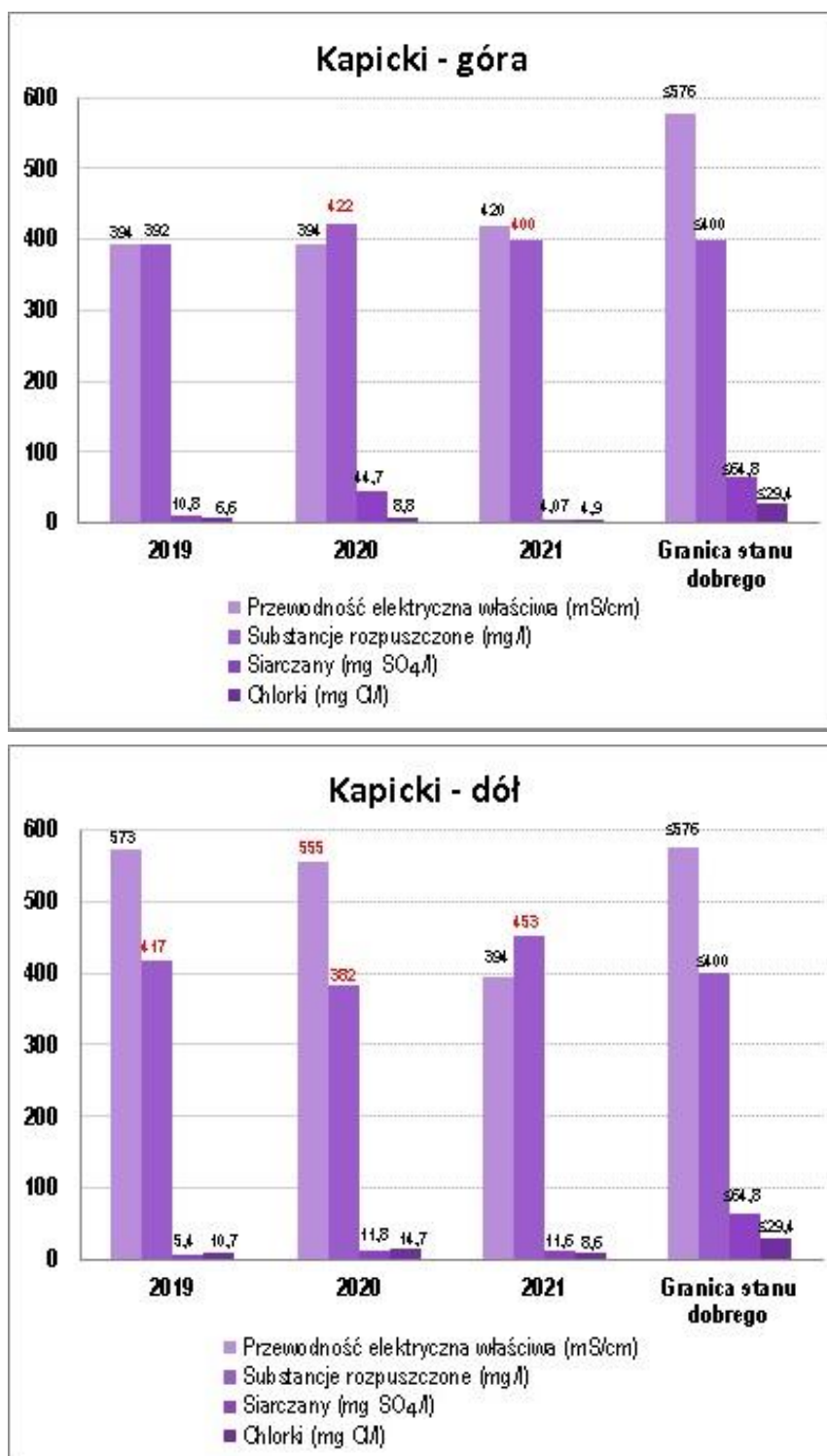
Rys. 20. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece Jegrznia (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



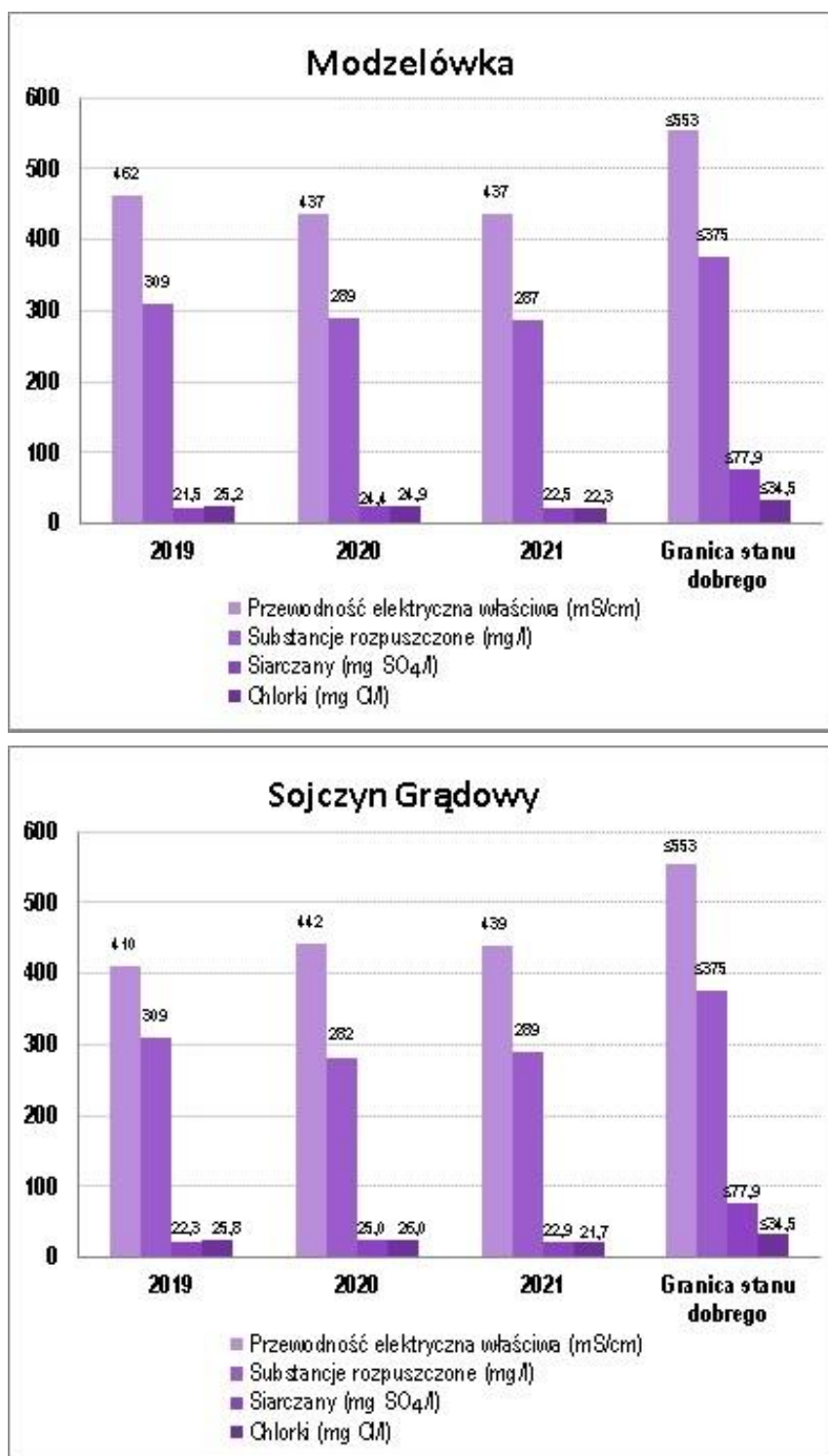
Rys. 21. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 22. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

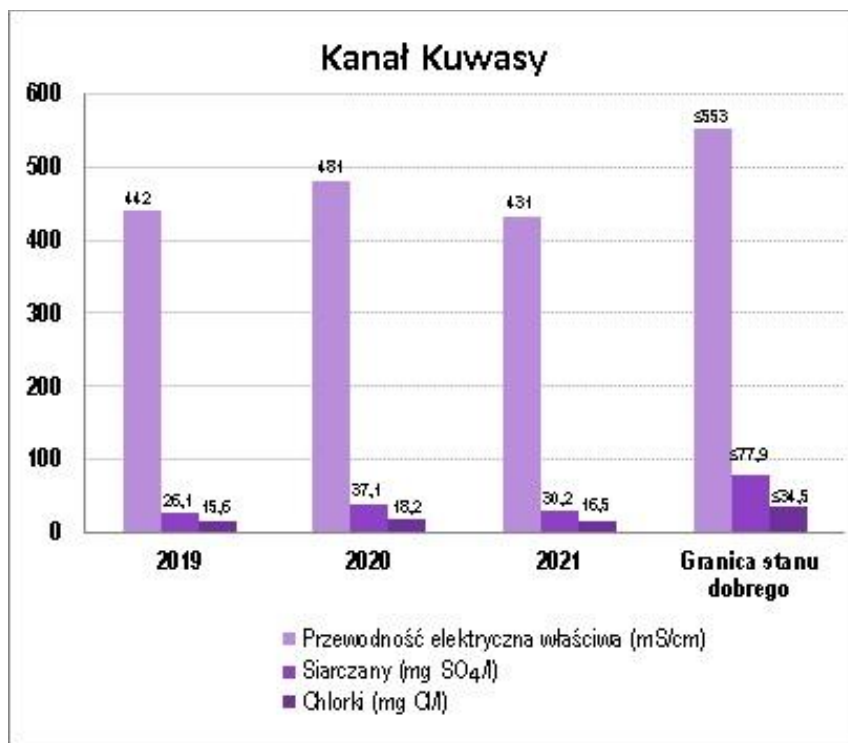


Rys. 23. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 24. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)

Opracowanie powstało w ramach projektu LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II.” współfinansowanego przez instrument finansowy LIFE+ Komisji Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Biebrzański Park Narodowy



Rys. 25. Średnie roczne wartości przewodności elektrolitycznej właściwej, substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz chlorków w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475

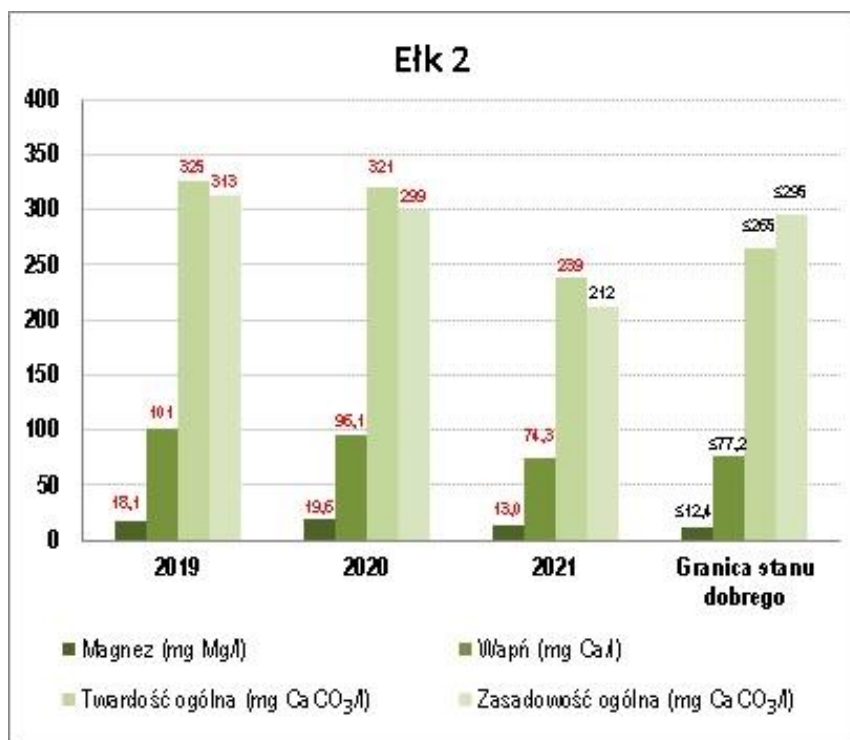
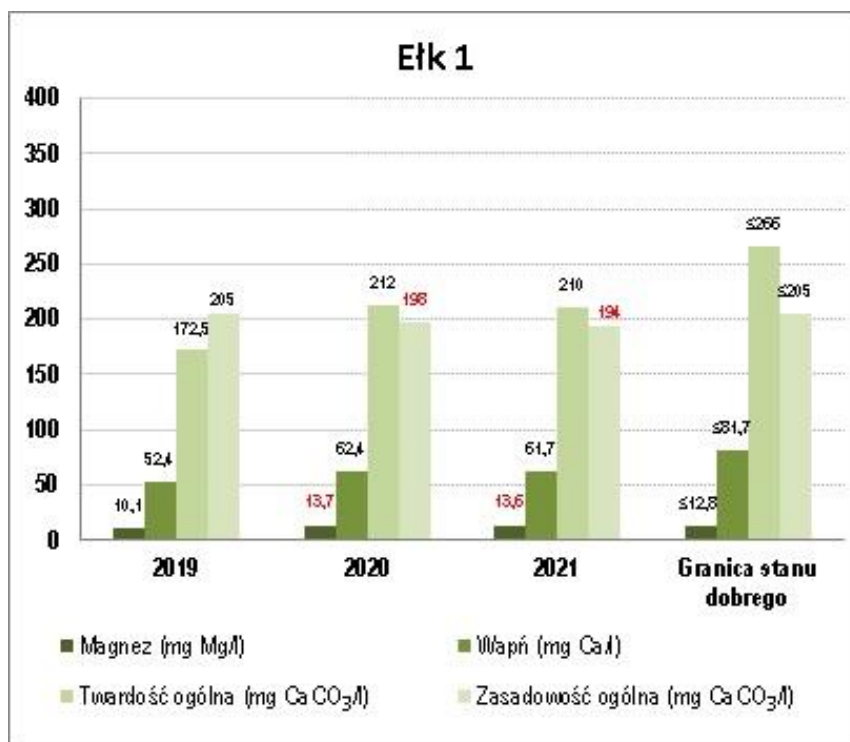


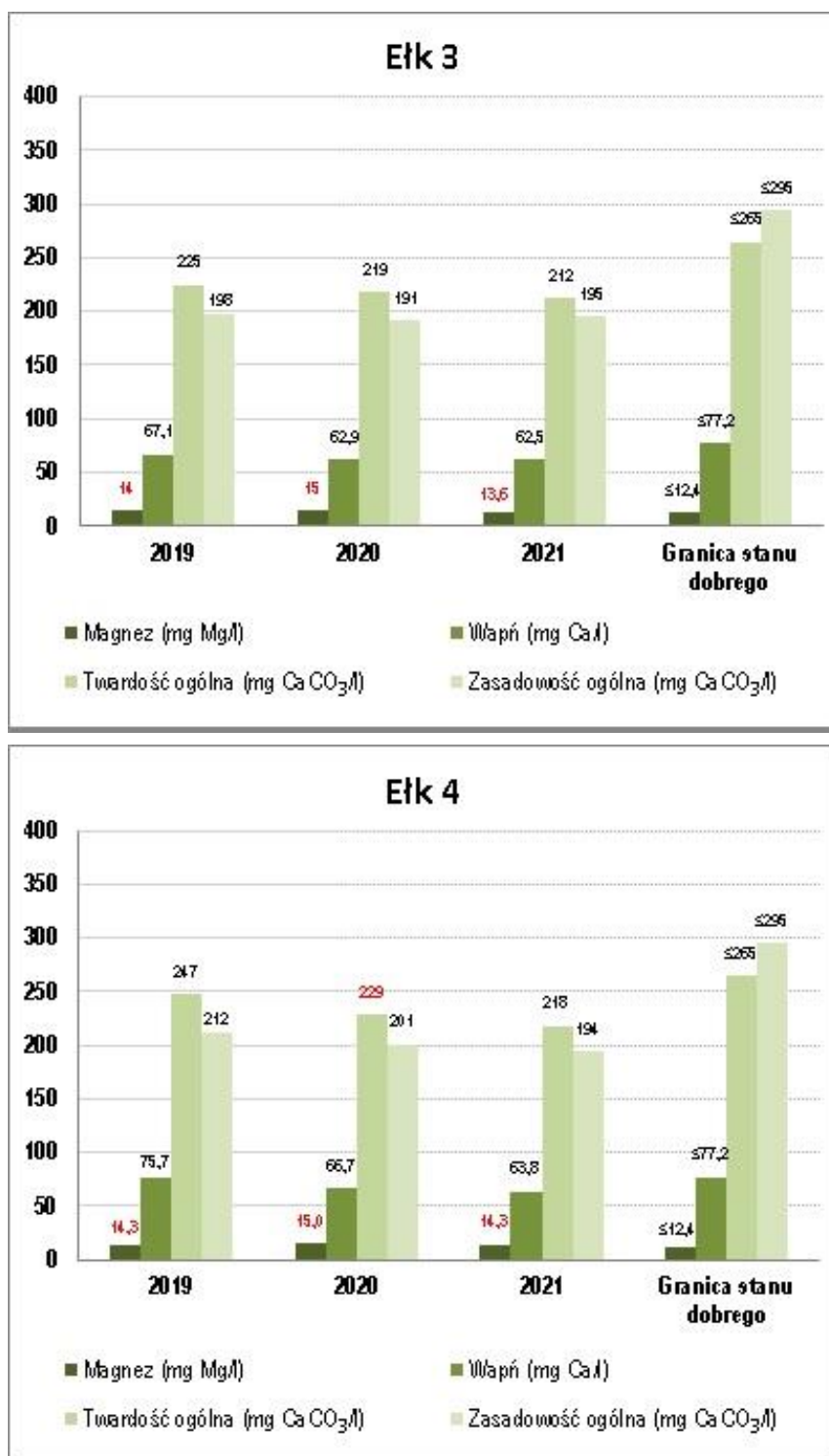
Przewodność elektrolityczna właściwa wody wiąże się także z twardością wody – im większa jest ilość kationów **wapnia** (Ca^{2+}) i **magnezu** (Mg^{2+}) rozpuszczona w wodzie, tym większa jest jej przewodność elektryczna. Stężenie związków wapnia i magnezu w wodach zależy od wielu czynników, m.in. od budowy geologicznej zlewni oraz stopnia i rodzaju jej zagospodarowania. Wody opadowe, wnikając w grunt, rozpuszczają też złoża mineralne i w ten sposób zasilają wodę w związki wapnia i magnezu (Burczyk i in. 2015). Obecność jonów wapnia i magnezu wpływa bezpośrednio na twardość wody (tzw. twardość wapniowa i twardość magnezowa). Sumą twardości głównie wapniowej i magnezowej wody jest **twardość ogólna**.

Średnie roczne wartości stężeń **wapnia** stwierdzone w okresie pomiarowym 2019-2021 w badanych ciekach zawierały się w zakresie od $52,4 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2019 r. w punkcie Ełk (1) zlokalizowanym na rzece Ełk do $108,0 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2020 r. w punkcie Kapicki - dół na Kanale Kapickim. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód dla wapnia stwierdzono w okresie 2019-2021 w punkcie pomiarowo-kontrolnym Ełk (2) zlokalizowanym na rzece Ełk oraz w punktach Kapicki – góra i Kapicki – dół usytuowanych na Kanale Kapickim. Przekroczenia wartości granicznej dla wapnia wystąpiły również na rzece Biebrzy w punkcie Goniądz w 2020 i 2021 oraz w punkcie Wroceń w 2021 r. W 2020 r. przekroczenie zaobserwowano także w Kanale Kuwaskim.

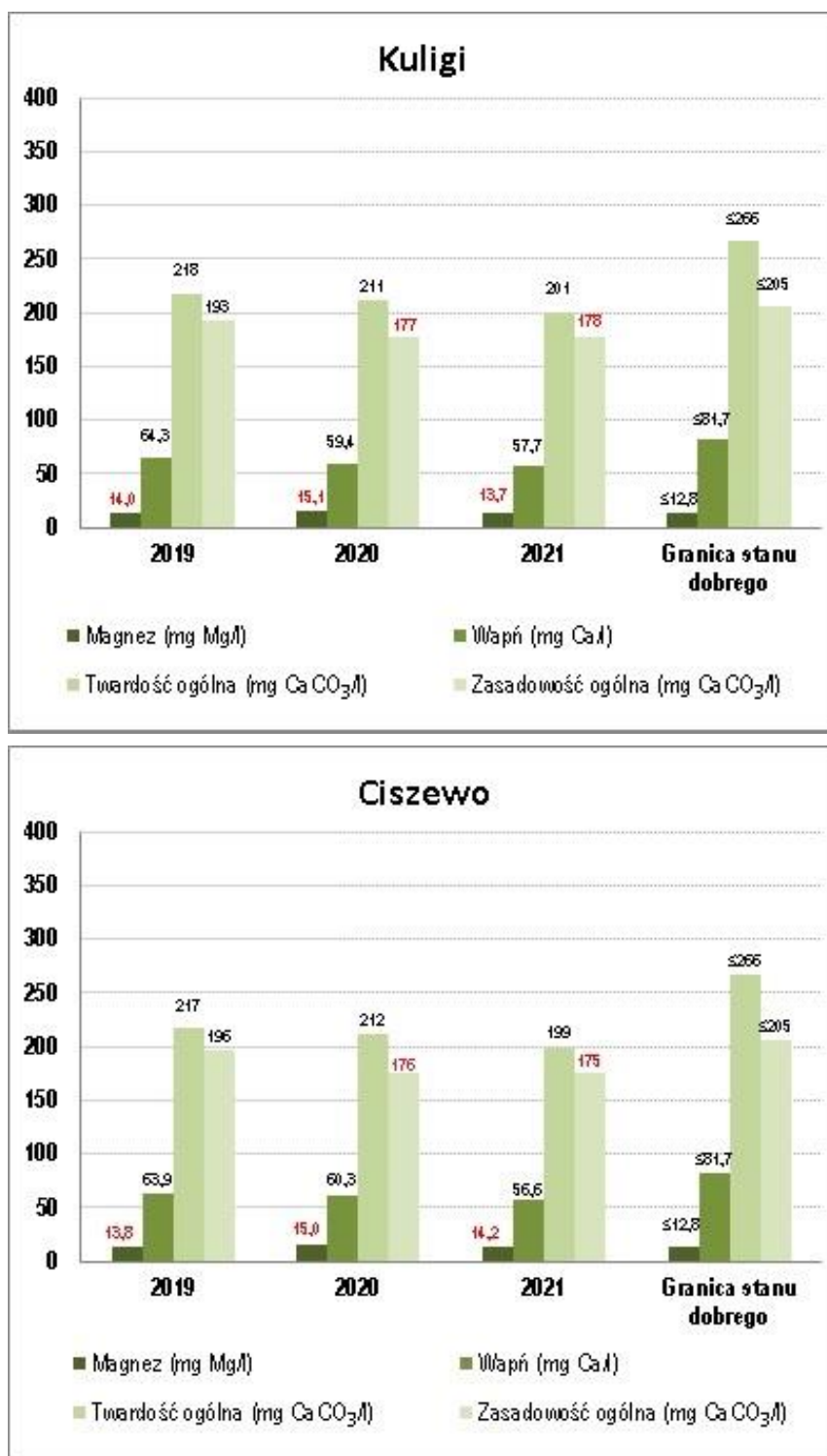
Średnie roczne wartości stężeń **magnezu** stwierdzone w okresie pomiarowym 2019-2021 w badanych ciekach wyniosły od $5,84 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2019 r. w punkcie Kapicki - góra na Kanale Kapickim do $19,6 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2020 r. w punkcie Ełk (2) zlokalizowanym na rzece Ełk. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód dla magnezu w całym okresie pomiarowym stwierdzono we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych za wyjątkiem punktu Kapicki – góra (Kanał Kapicki), Modzelówka (Kanał Rudzki) oraz Ełk (1) (rzeka Ełk) w 2019 r. (rys. 26-32).

Średnie roczne wartości **twardości ogólnej** stwierdzone w okresie pomiarowym 2019-2021 w badanych ciekach zawierały się w zakresie od $172,5 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2019 r. w punkcie Ełk (1) do $325 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2019 r. w punkcie Ełk (2) oraz Kapicki – dół w 2020 r. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód dla twardości ogólnej w całym okresie pomiarowym stwierdzono w punkcie pomiarowo-kontrolnym Ełk (2) oraz Kapicki – dół. W latach 2020 i 2021 przekroczenia odnotowano również w punkcie Kapicki – góra usytuowanym na Kanale Kapickim oraz Wroceń i Goniądz na rzece Biebrzy. Przekroczenie wartości granicznej stwierdzono także w 2020 r. w punkcie Ełk (4) i wodach Kanału Kuwaskiego (rys. 26-32).

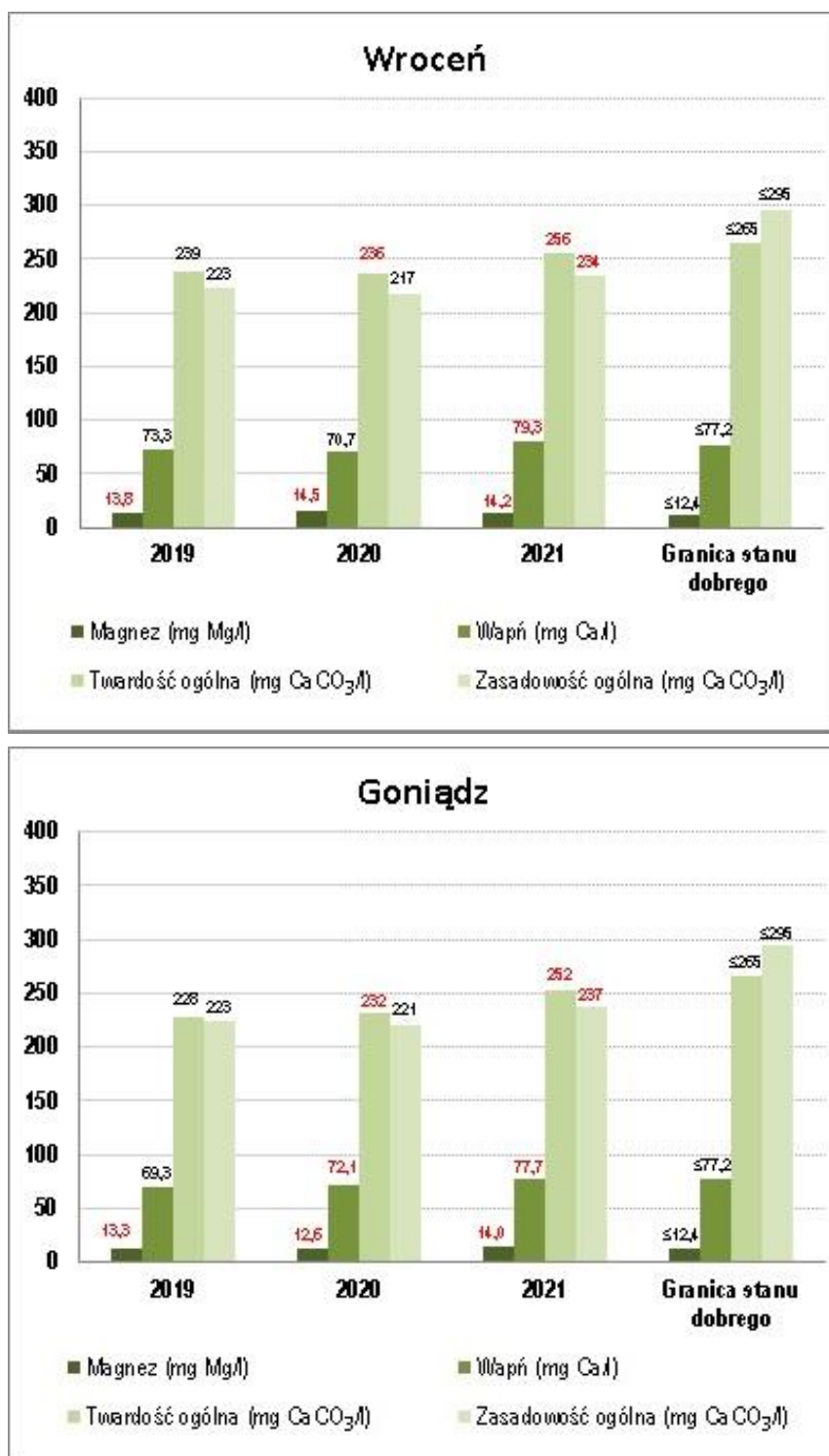




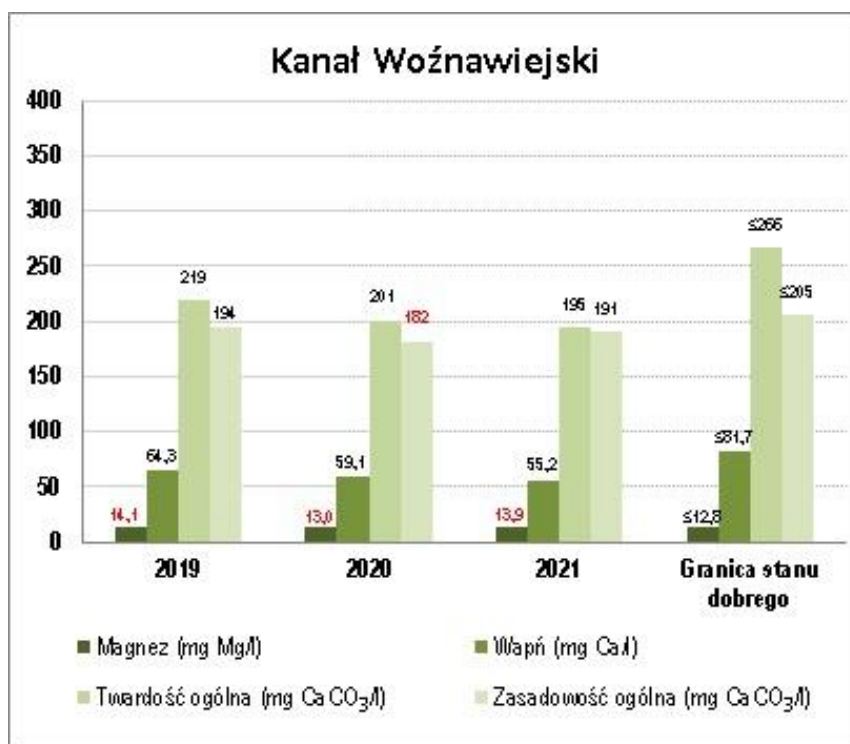
Rys. 26. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Etł (1), Etł (2), Etł (3) i Etł (4) położonych na rzece Etł (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



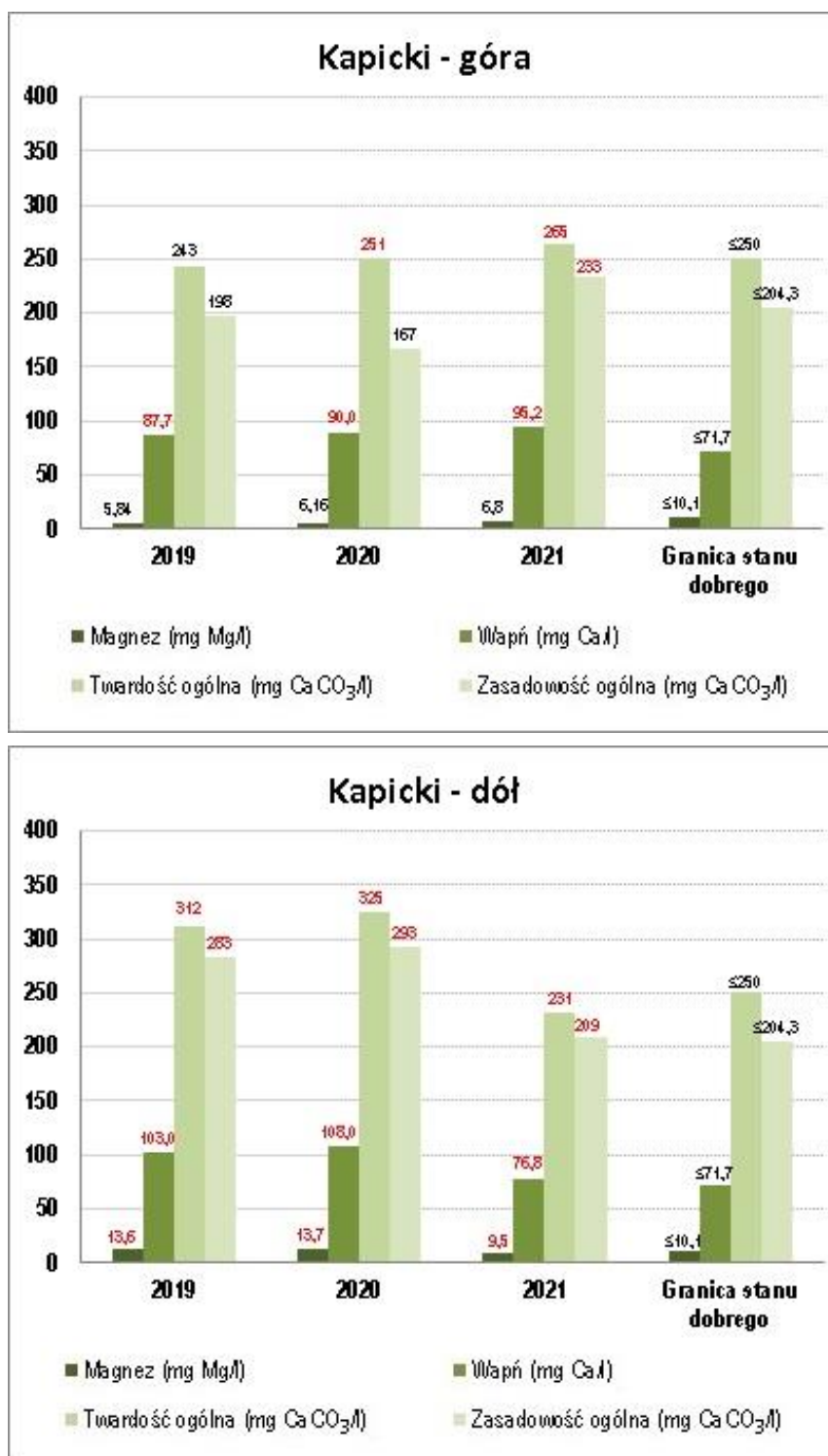
Rys. 27. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece Jegrznia (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



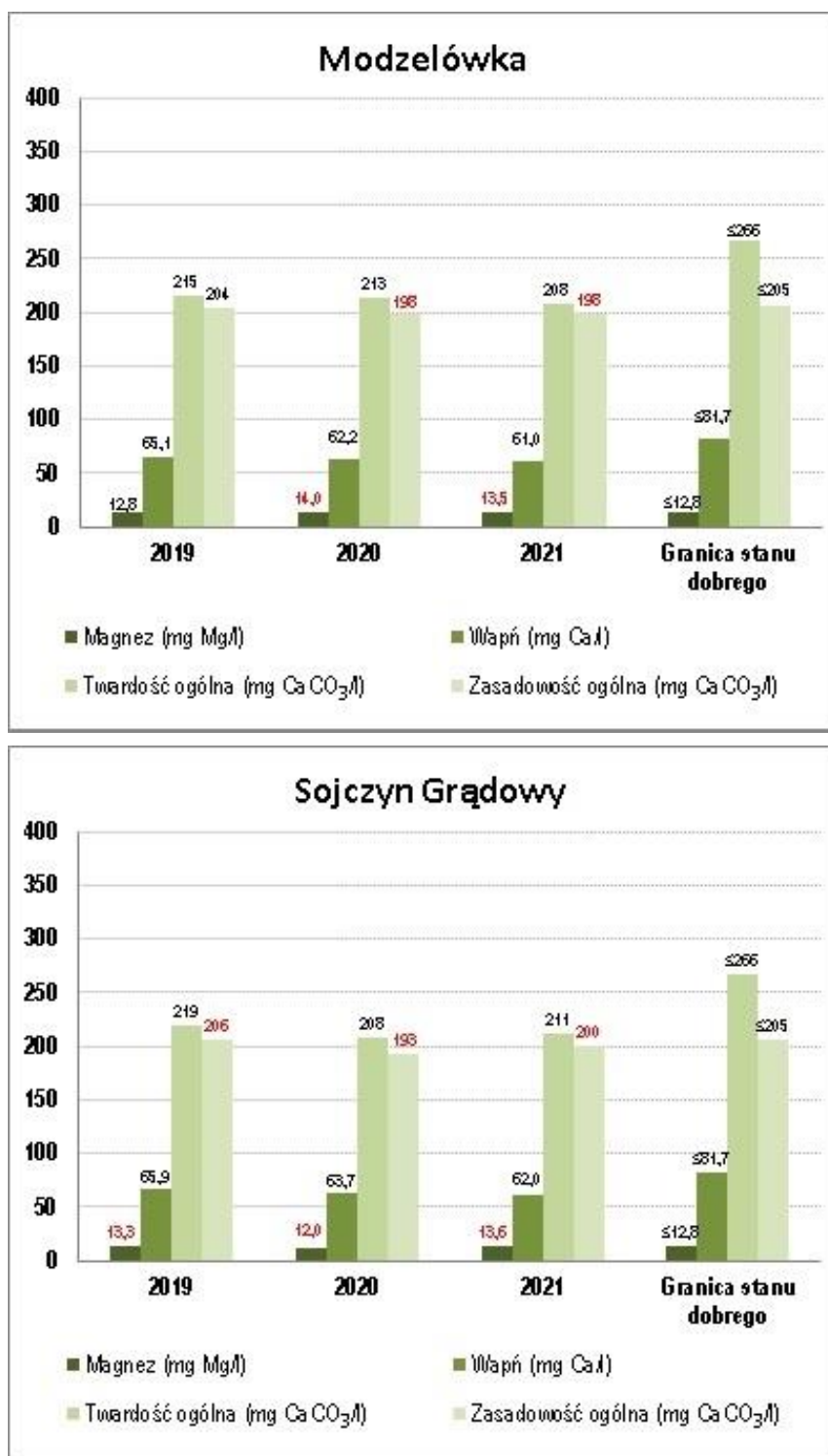
Rys. 28. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



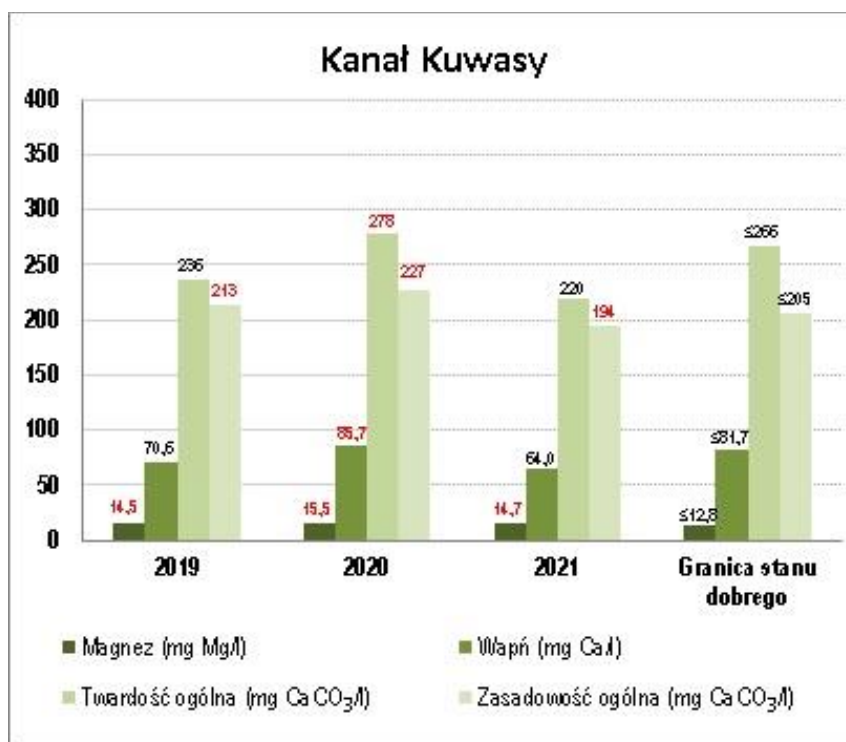
Rys. 29. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475



Rys. 30. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 31. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 32. Średnie roczne wartości zasadowości ogólnej, twardości ogólnej, magnezu oraz wapnia w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



5.1.5. Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne

Kolejnym elementem fizykochemicznym (wspierającym elementy biologiczne) są wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne. Z tej grupy w pobranych próbkach wód analizowano **azot amonowy, azot azotanowy, azot Kjeldahla, azot ogólny, fosfor fosforanowy oraz fosfor ogólny**.

Jako substancje biogenne określa się związki azotu (azotany, azotyny, amoniak oraz azot ogólny) i związki fosforu (fosforany i fosfor ogólny). Przyjmuje się, że fosfor jest składnikiem ograniczającym produkcję pierwotną w układach limnologicznych (śródlądowych), podczas gdy azot ogranicza produkcję pierwotną w systemach morskich (Elser i in. 2007). W środowiskach słodkowodnych duża część azotu zakumulowana jest w organizmach żywych oraz ich szczątkach. Azot jest budulcem białek i aminokwasów, podstawowych cegiełek żywych organizmów. Jednakże powszechnym jest występowanie azotu w wodach powierzchniowych w postaci azotanów, azotynów i amoniaku, który w wodzie występuje jako jon amonowy (Dojlido 1995). Bardzo ważnym elementem środowiska wodnego jest fosfor, ze względu na dużą niestabilność oddziaływania przy niewielkich wahaniach zawartości. Zbyt mała jego ilość w wodzie znacznie ogranicza produktywność biocenozy, natomiast jego nadmiar prowadzi często do jej destrukcji (Dojlido 1995). Zawartość fosforu w wodzie zależy od dopływu zewnętrznego oraz zasilania wewnętrznego. Wzbogacenie wód w fosfor ze źródeł zewnętrznych jest wynikiem wzrostu antropopresji w zlewni, a wraz ze wzrostem trofii dodatkowym źródłem fosforu stają się osady dennie (Kajak i in. 1991). Jednym z czynników wpływających na uwalnianie fosforanów jest występowanie warunków anoksycznych (beztlenowych) w osadach dennych i w naddennych warstwach wody (Sapek 2011). Konsekwencją dopływu wewnętrznego ładunku fosforanów może być intensywny zakwit fitoplanktonu. Zawartość nieorganicznych składników pokarmowych w wodach wykazuje sezonowość, osiągając wysoką koncentrację zimą (kiedy jest najniższa aktywność biologiczna) oraz spadek w okresie wysokiej produktywności biologicznej (od wczesnej wiosny do późnego lata). Zimowe zahamowanie produkcji pierwotnej (za mało światła i zbyt niska temperatura) umożliwia pełne zregenerowanie zapasu substancji odżywczych.

Najmniejsze średnie roczne wartości stężeń **azotu amonowego** (poniżej granicy oznaczalności zastosowanej metody $<0,010 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$) stwierdzono w latach 2020 i 2021 w punkcie Ełk (3) zlokalizowanym na rzece Ełk, w 2021 r. w punktach Goniądz na rzece Biebrzy oraz Kapicki - dół na Kanale Kapickim. Największe stężenie azotu amonowego równe $0,60 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ odnotowano w 2021 r. w punkcie Modzelówka zlokalizowanym na Kanale Rudzkim. Było to jedyne przekroczenie wartości granicznej dla azotu amonowego w całym okresie badawczym (rys. 33-39).

Natomiast najniższe średnie roczne wartości stężeń **azotu azotanowego** $<0,2 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ (poniżej granicy oznaczalności zastosowanej metody) w okresie pomiarowym 2019-2021 w stwierdzono głównie w 2019 r. w punktach: Kuligi (rzeka Jęgrznia), Kapicki dół (Kanał Kapicki) i Ełk (1) oraz Ełk (2) w 2019 i 2021. Najwyższe stężenie azotu azotanowego $1,02 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ stwierdzono w 2020 r. w punkcie Ełk (4) zlokalizowanym na rzece Ełk. Dla tego parametru w latach 2019-2021 nie stwierdzono przekroczeń wartości granicznych dla II klasy jakości wód (rys. 33-39).

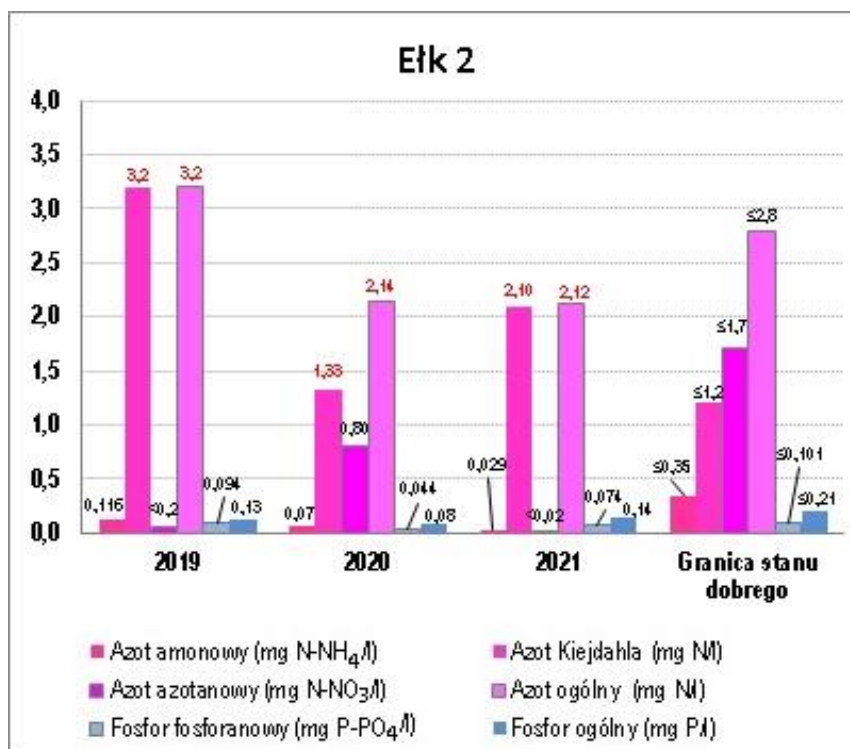
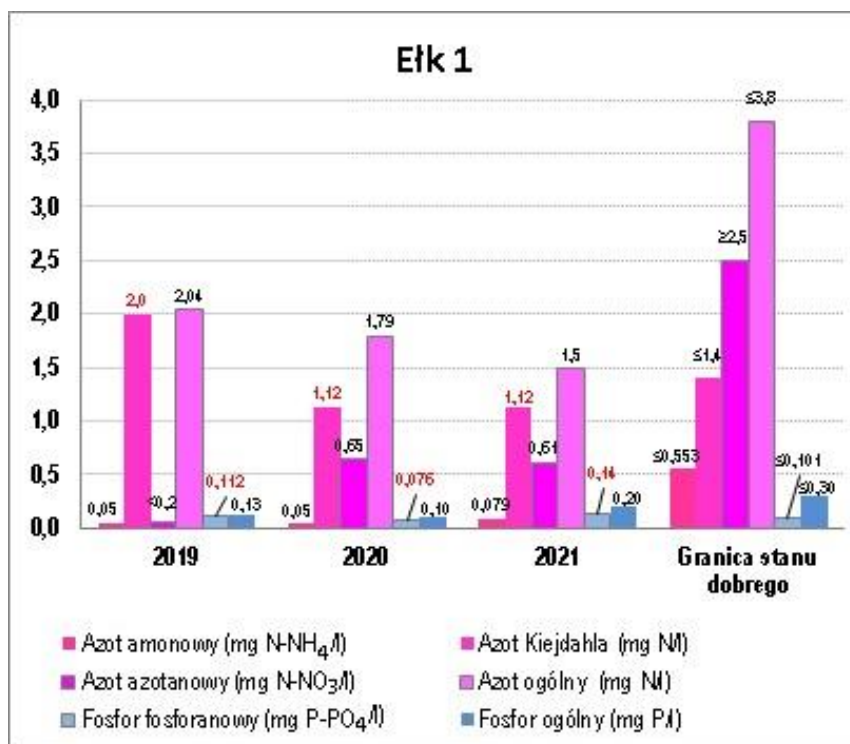


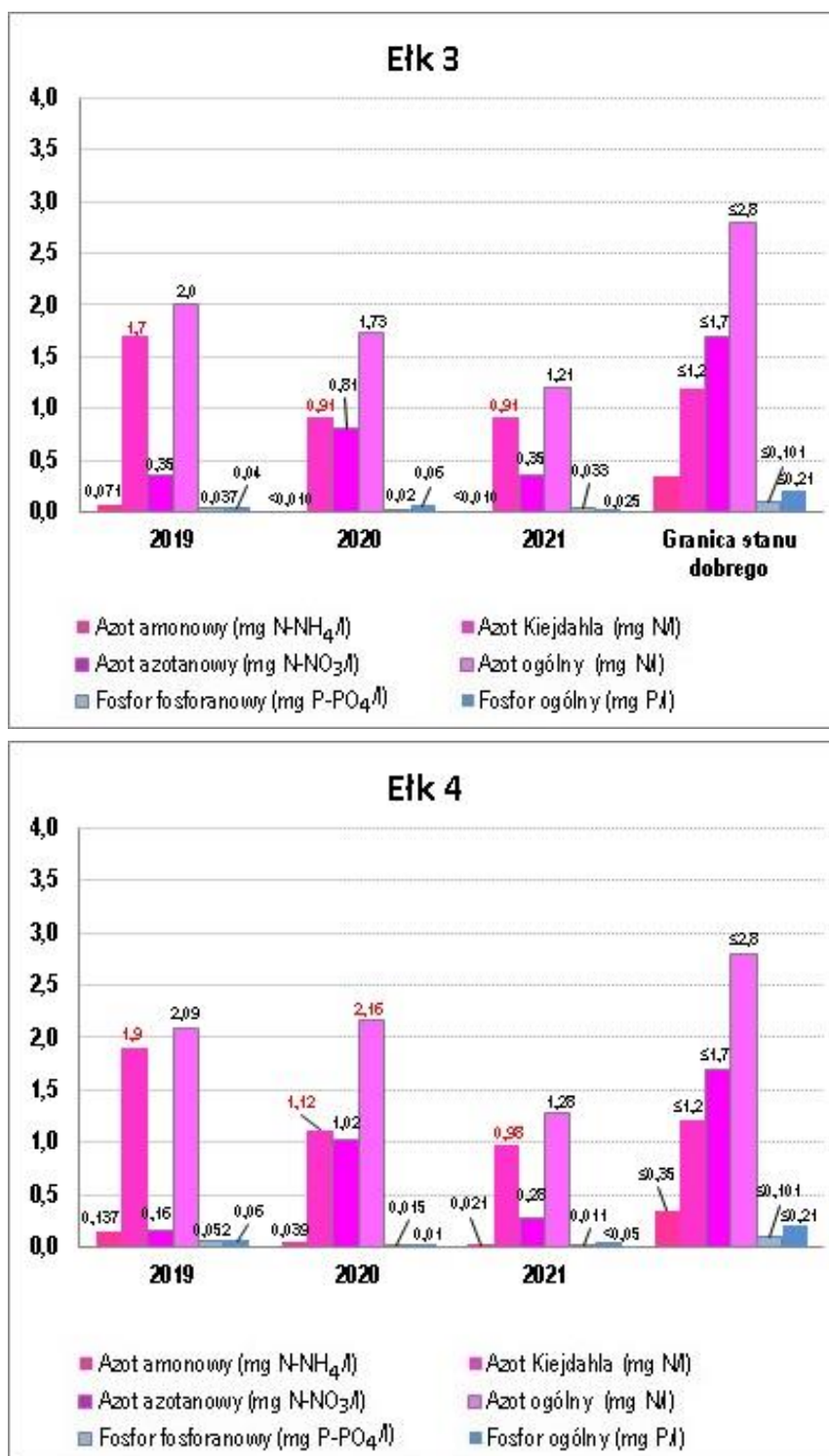
Najniższe średnie roczne stężenie **azotu Kjeldahla** w okresie pomiarowym 2019-2021 w badanych ciekach wyniosło $0,77 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$. Takie stężenie stwierdzono w 2020 r. w punktach pomiarowo-kontrolnych: Kuligi (rzeka Jegrznia), Sojczyn Grądowy (Kanał Rudzki) i Wroceń (rzeka Biebrza) oraz w 2021 r. w wodach Kanału Woźnawiejskiego. Największe średnie roczne stężenie azotu Kjeldahla wynoszące $6,0 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ odnotowano w 2019 r. w punkcie Kapicki - dół zlokalizowanym na Kanale Kapickim. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód dla tego parametru stwierdzono w całym okresie pomiarowym 2019-2021 w ośmiu punktach pomiarowo-kontrolnych: Ełk (1), Ełk (2), Ełk (3) i Ełk (4) zlokalizowanych na rzece Ełk, Modzelówka na Kanale Rudzkim, Goniądz na rzece Biebrzy oraz w Kapicki – góra i Kapicki – dół usytuowanych na Kanale Kapickim (rys. 33-39).

Średnie roczne wartości stężeń **azotu ogólnego** odnotowane w latach 2019-2021 w badanych ciekach również zawierały się w szerokim zakresie od $1,03 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ 2021 r. w wodach Kanału Woźnawiejskiego do $6,6 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ w 2019 r. w punkcie Kapicki - dół zlokalizowanym na Kanale Kapickim. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód dla azotu w analizowanym okresie pomiarowym stwierdzono w punktach pomiarowo-kontrolnych: Ełk (2) zlokalizowanym na rzece Ełk oraz Kapicki – góra na Kanale Kapickim. W 2019 r. i 2020 r. przekroczenia stwierdzono również w punkcie Kapicki – dół (rys. 33-39).

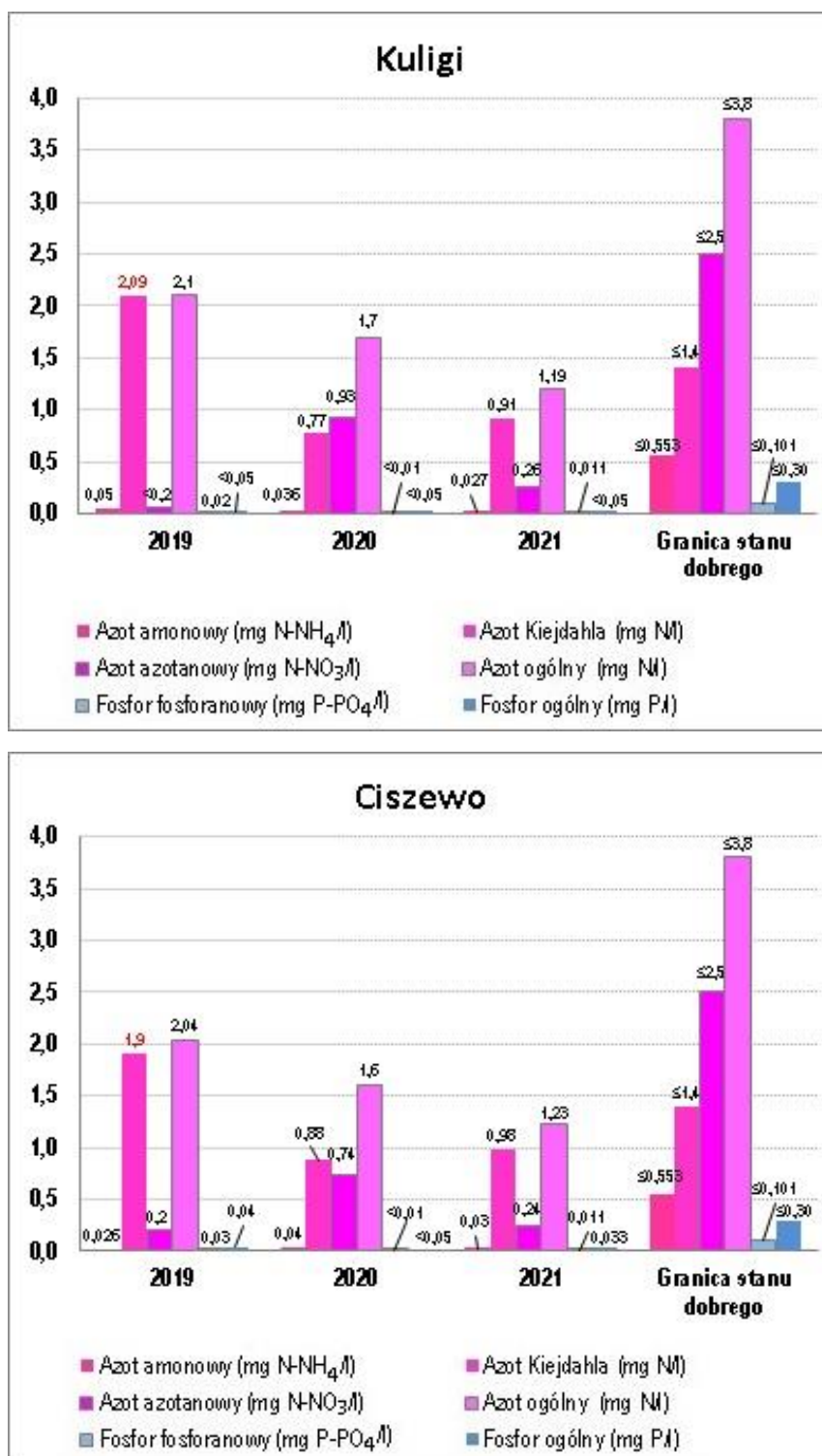
W przypadku **fosforu fosforanowego** średnie roczne wartości stężeń zawierały się w zakresie od wartości poniżej granicy oznaczalności zastosowanej metody $<0,010 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ do $0,73 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$. Najmniejsze stężenia P-PO_4 $<0,010 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ odnotowano w 2020 r. w wodach rzeki Jegrznia (punkty Kuligi i Ciszewo) i w 2021 r. w Kanałe Woźnawiejskim. Natomiast największe stężenie stwierdzono w 2019 r. w punkcie Kapicki - góra zlokalizowanym na Kanale Kapickim. Przekroczenia wartości granicznych dla II klasy jakości wód dla tego parametru w analizowanym okresie pomiarowym wystąpiły w czterech punktach pomiarowo-kontrolnych: Ełk (1) na rzece Ełk, Modzelówka i Sojczyn Grądowy na Kanale Rudzkim i punkcie Kapicki - góra zlokalizowanym na Kanale Kapickim (rys. 33-39).

Średnie roczne wartości stężeń **fosforu ogólnego** odnotowane w latach 2019-2021 w badanych ciekach zawierały się w zakresie od wartości poniżej granicy oznaczalności zastosowanej metody $<0,05 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ do $0,81 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$. Najmniejsze stężenia fosforu ogólnego stwierdzono w 2021 r. w wodach rzeki Ełk (punkt Ełk (4)), rzeki Jegrznia (punkt Kuligi w latach 2019-2021 i Ciszewo w 2020 r.) oraz Kanału Woźnawiejskiego w 2020 r. i 2021 r. Natomiast największe stężenie $0,81 \text{ mg} \cdot \text{dm}^{-3}$ odnotowano w punkcie Kapicki – góra na Kanale Kapickim w 2019 r. Był to jednocześnie jedyne stwierdzone przekroczenie wartości granicznej dla II klasy jakości wód dla fosforu ogólnego (rys. 33-39).

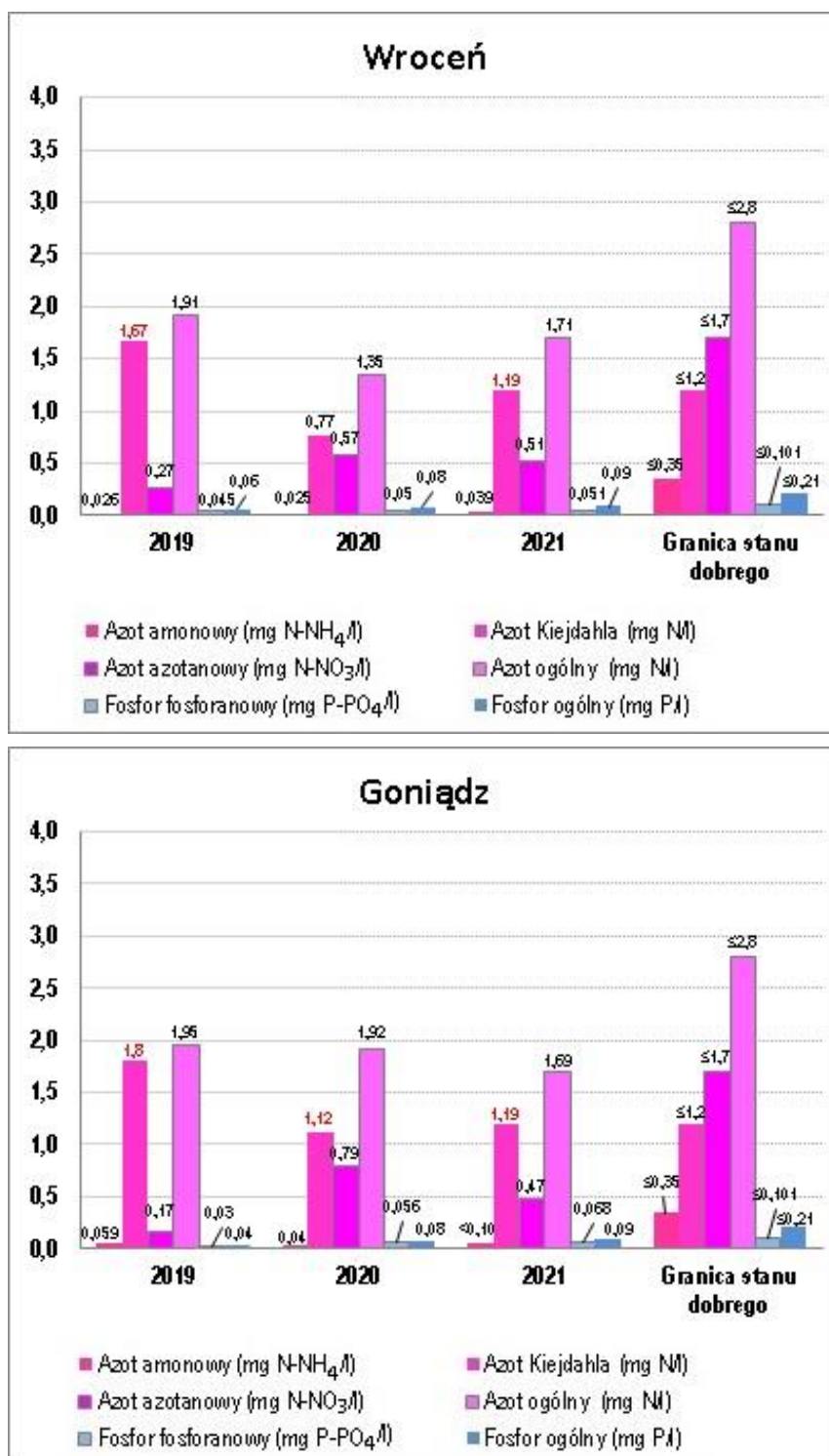




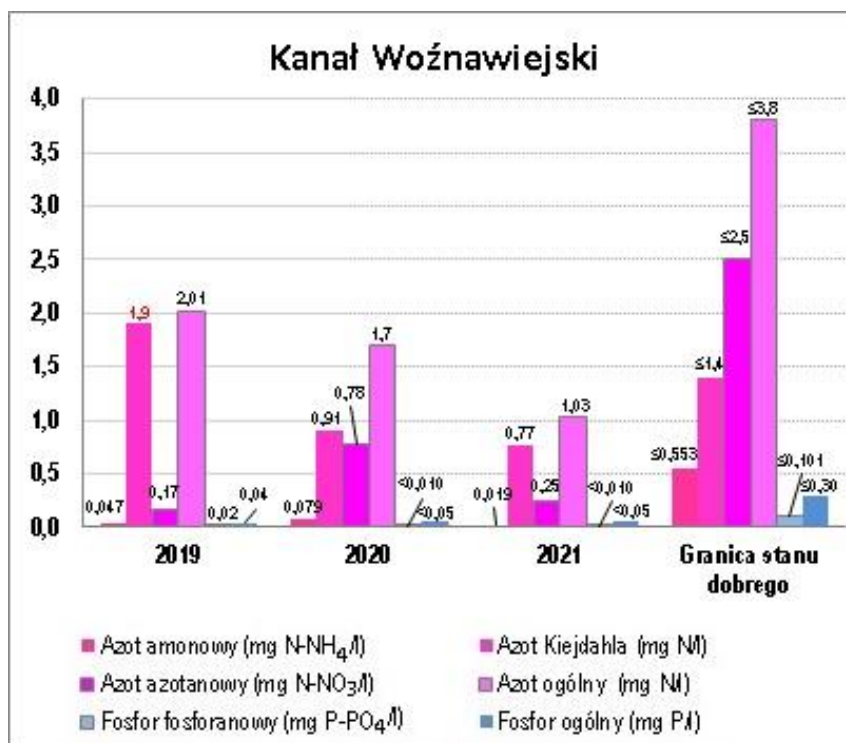
Rys. 33. Średnie roczne stężenia substancji biogennych w punktach pomiarowo-kontrolnych Etłk (1), Etłk (2), Etłk (3) i Etłk (4) położonych na rzece Etłk (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



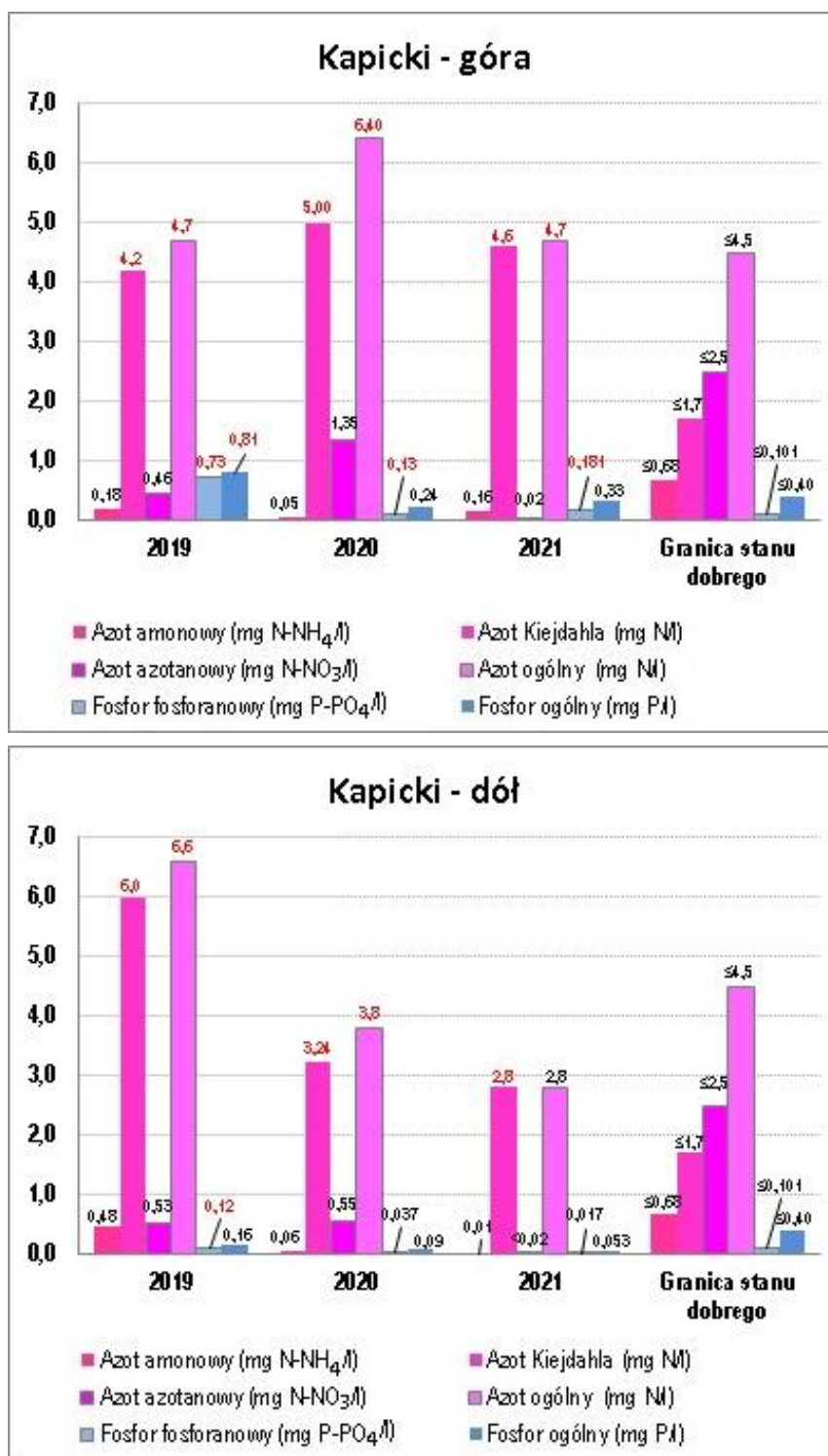
Rys. 34. Średnie roczne stężenia substancji biogenych w punktach pomiarowo-kontrolnych Kuligi i Ciszewo położonych na rzece Jęgrznia (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



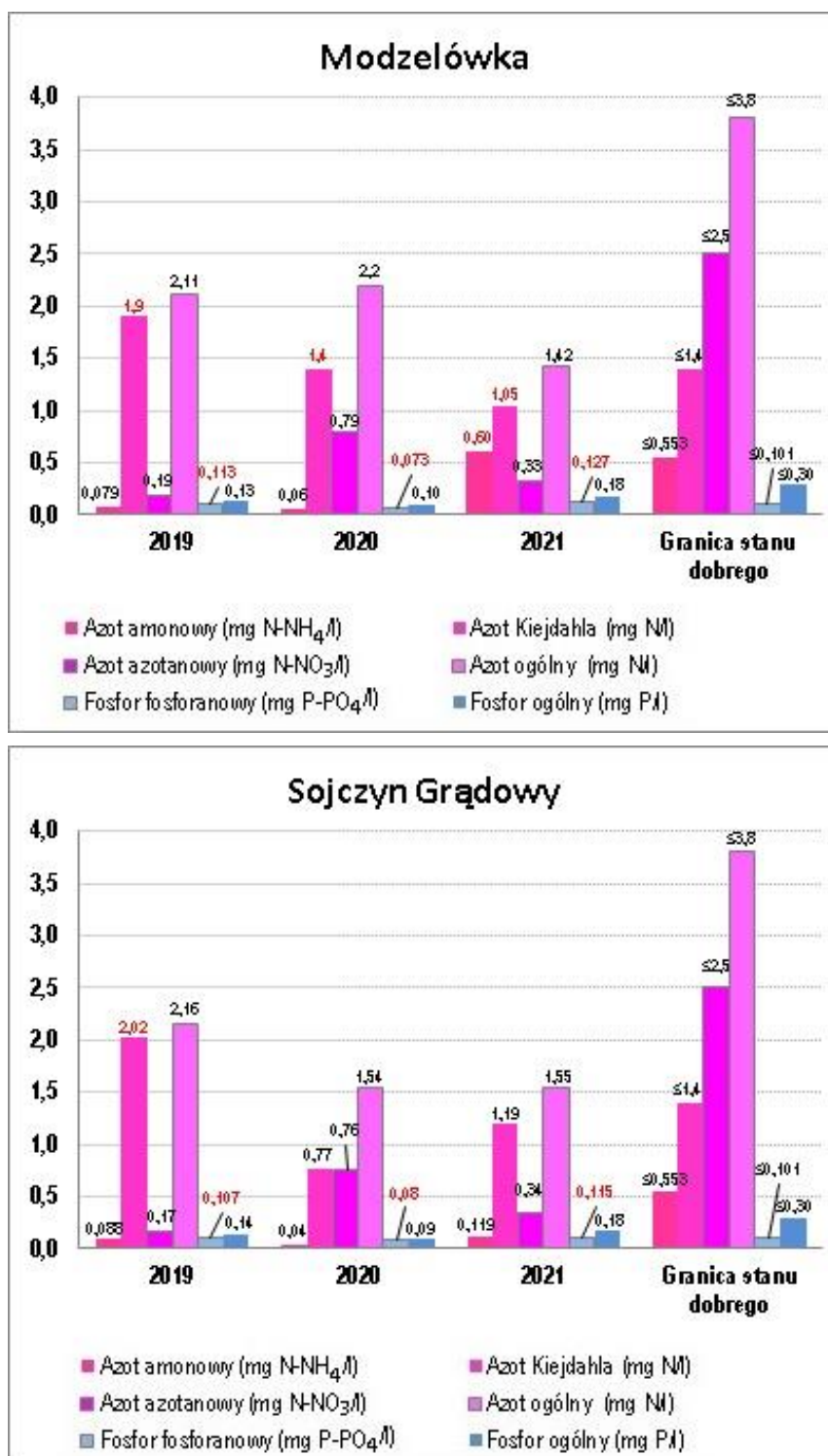
Rys. 35. Średnie roczne stężenia substancji biogenych w punktach pomiarowo-kontrolnych Wroceń i Goniądz położonych na rzece Biebrza (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



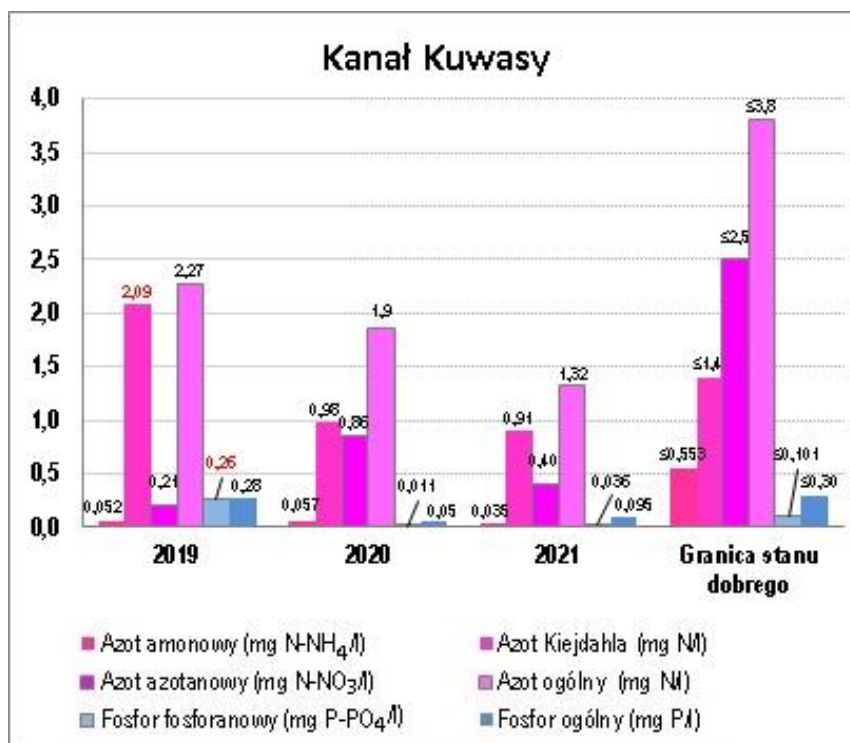
Rys. 36. Średnie roczne stężenia substancji biogennych w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Woźnawiejski (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 37. Średnie roczne stężenia substancji biogenych w punktach pomiarowo-kontrolnych Kapicki - góra i Kapicki - dół położonych na Kanale Kapickim z (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 38. Średnie roczne stężenia substancji biogenych w punktach pomiarowo-kontrolnych Modzelówka i Sojczyn Grądowy położonych na Kanale Rudzkim (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



Rys. 39. Średnie roczne stężenia substancji biogennych w punkcie pomiarowo-kontrolnym Kanał Kuwasy (Kuwaski) (wartości graniczne wg Rozporządzenia Ministra Środowiska – Dz. U. 2016 r., poz. 1187, Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej - Dz.U. 2019, poz. 2149 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury - Dz.U. 2021, poz. 1475)



5.2. Klasy jakości wód badanych cieków w latach 2019-2021

W załączniku nr 1 zamieszczono formularze z monitoringu fizykochemicznego wód zawierające zestawienie średnich rocznych stężeń badanych parametrów dla okresu pomiarowego 2019-2021. Wyniki dla poszczególnych punktów pomiarowych zamieszczone są w raportach rocznych pt. Sprawozdanie roczne z monitoringu elementów fizykochemicznych wód powierzchniowych na obszarze projektu LIFE13 NAT/PL/000050 "Renaturyzacja sieci hydrograficznej w basenie środkowym Doliny Biebrzy. Etap II" – 2019 r., 2020 r. oraz 2021 r.

W formularzach dokonano porównania wartości średnich stężeń poszczególnych elementów fizykochemicznych do wartości granicznych określonych w załączniku 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. 2016 r., poz. 1187), załączniku nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załączniku nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475). Wyniki uzyskane w 2019 r. zostały odniesione do ww. rozporządzenia z 2016 r., wyniki z 2020 r. odniesiono do wartości granicznych określonych w ww. rozporządzeniu z 2019 r., natomiast wyniki z 2021 r. odniesiono do wartości granicznych określonych w ww. rozporządzeniu z 2021 r.

Dla każdego z badanych parametrów zgodnie z ww. rozporządzeniami określono odpowiednią klasę jakości wód oznaczając ją odpowiednim kolorem:

- klasa I – stan bardzo dobry – kolor niebieski
- klasa II – stan dobry – kolor zielony
- PSD – stan poniżej dobrego (niespełnienie wymogów klasy II) – kolor czerwony.

W 2019 r. klasę jakości wód (oraz przypisany kolor) wyznaczono biorąc pod uwagę uzyskany wynik bez uwzględniania niepewności pomiaru. Natomiast wyniki, które przekraczały wartości graniczne dla II klasy jakości wód wpisywano w formularzach czcionką w kolorze czerwonym, wówczas klasa jakości wód była określona jako PSD (poniżej stanu dobrego). Jeżeli uzyskana wartość stężenia pomniejszona lub powiększona o niepewność pomiaru plasowała się w innej klasie jakości wód, niż wskazana przez sam wynik, to wartość została wpisana kursywą. Dla tych wyników nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą. Ocenę zgodności i niezgodności z wymogami przepisów prawnych wykonano w oparciu o dokument Komitetu ILAC ds. Akredytacji: "Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009. W latach 2020 i 2021 oceny zgodności i niezgodności z wymogami przepisów prawnych dokonano w oparciu o dokument Komitetu ILAC ds. Akredytacji: "Wytyczne dotyczące reguł podejmowania decyzji i przedstawienia

zgodności ze specyfikacją” ILAC-G8:09/2019. Zgodnie z dyspozycją do stwierdzenia zgodności wyników ze specyfikacją została zastosowana zasada pasma ochronnego (pasma ochronne równe niepewności pomiaru wyznaczonej dla każdego z badanych wskaźników). Według zastosowanej zasady klasę jakości wód (oraz przypisany kolor – klasa I lub II) wyznacza uzyskany wynik zgodny (średnie stężenie danego parametru), który po uwzględnieniu pasma ochronnego mieści się w wyznaczonym przedziale akceptacji. Wyniki niezgodne, które wykraczają poza przedział akceptacji i znajdują się w przedziale odrzucenia, oznaczają przekroczenie lub nieosiągnięcie wartości granicznych dla II klasy jakości wód. Wówczas klasa jakości wód jest określona jako PSD (poniżej stanu dobrego).

Wykaz parametrów oraz punktów, w których w okresie pomiarowym 2019-2021 stwierdzono przekroczenia w stosunku do wartości granicznych wskaźników jakości wód właściwych dla II klasy jakości wód, przedstawiono w tabeli 3.

W tabeli poniżej nazwy punktów pomiarowo-kontrolnych, w których stwierdzono przekroczenia wartości granicznych wpisano czcionką pogrubioną. Natomiast wartości, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą wpisano kursywą.

Tabela 3. Wykaz punktów pomiarowo-kontrolnych, w których średnie roczne stężenia badanych wskaźników przekroczyły wartości graniczne

Lp.	Wskaźnik (jednostka miary)	Punkt pomiarowo kontrolny		
		2019 r.	2020 r.	2021 r.
1	Temperatura (°C)	-	-	-
2	Zawiesina ogólna (mg/l)	1. Kapicki – dół 2. Kanał Kuwasy	1. Kapicki – góra	1. Kapicki – góra
3	Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	1. <i>Ełk (3)</i> 2. <i>Ełk (4)</i> 3. Kapicki – góra 4. Kapicki – dół	1. Ełk (3) 2. Ełk (4) 3. Kapicki – góra 4. Kapicki – dół	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Kuligi 6. Ciszewo 7. Wroceń 8. Goniądz 9. Kanał Woźnawiejski 10. Kapicki – góra 11. Kapicki – dół

Lp.	Wskaźnik (jednostka miary)	Punkt pomiarowo kontrolny		
		2019 r.	2020 r.	2021 r.
4	BZT ₅ (mg O ₂ /l)	1. Ełk (2) 2. Ełk (3) 3. Ełk (4) 4. Kuligi 5. Ciszewo 6. Wroceń 7. Kapicki - góra 8. Kapicki - dół 9. Modzelówka 10. Sojczyn Grądowy	1. Ełk (2) 2. Ełk (3) 3. Ełk (4) 4. Kuligi 5. Ciszewo 6. Wroceń 7. Goniądz 8. Kanał Woźnawiejski 9. Kapicki - dół 10. Sojczyn Grądowy	1. Ełk (3) 2. Kapicki - góra
5	ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	1. Kapicki - dół 2. Sojczyn Grądowy	1. Ełk (2) 2. Kapicki - góra 3. Kapicki - dół	1. Ełk (2) 2. Wroceń 3. Goniądz 4. Kapicki - góra 5. Kapicki - dół
6	OWO (mg C/l)	1. Ełk (2) 2. Ełk (4) 3. Kuligi 4. Ciszewo 5. Kanał Woźnawiejski 6. Kapicki - góra 7. Kapicki - dół 8. Sojczyn Grądowy 9. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Kuligi 6. Ciszewo 7. Wroceń 8. Goniądz 9. Kanał Woźnawiejski 10. Kapicki - góra 11. Kapicki - dół 12. Modzelówka 13. Sojczyn Grądowy 14. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Kuligi 6. Ciszewo 7. Wroceń 8. Goniądz 9. Kanał Woźnawiejski 10. Kapicki - góra 11. Kapicki - dół 12. Modzelówka 13. Sojczyn Grądowy 14. Kanał Kuwasy
7	Przewodność w 20°C (μS/cm)	1. Ełk (2) 2. Ełk (3) 3. Wroceń	1. Ełk (2) 2. Kapicki - dół	1. Ełk (2) 2. Wroceń 3. Goniądz
8	Substancje rozpuszczone (mg/l)	1. Ełk (2) 2. Kapicki - dół	1. Ełk (2) 2. Ełk (3) 3. Ełk (4) 4. Wroceń 5. Goniądz 6. Kapicki - góra 7. Kapicki - dół	1. Ełk (2) 2. Ełk (3) 3. Ełk (4) 4. Wroceń 5. Goniądz 6. Kapicki - góra 7. Kapicki - dół
9	Siarczany (mg SO ₄ /l)	-	-	-
10	Chlorki (mg Cl/l)	1. Ełk (2)	1. Ełk (2)	1. Ełk (2)

Lp.	Wskaźnik (jednostka miary)	Punkt pomiarowo kontrolny		
		2019 r.	2020 r.	2021 r.
11	Wapń (mg Ca/l)	1. Ełk (2) 2. Kapicki – góra 3. Kapicki - dół	1. Ełk (2) 2. Goniądz 3. Kapicki – góra 4. Kapicki – dół 5. Kanał Kuwasy	1. Ełk (2) 2. Wroceń 3. Goniądz 4. Kapicki – góra 5. Kapicki – dół
12	Magnez (mg Mg/l)	1. Ełk (2) 2. Ełk (3) 3. Ełk (4) 4. Kuligi 5. Ciszewo 6. Wroceń 7. Goniądz 8. Kanał Woźnawiejski 9. Kapicki - dół 10. Sojczyn Grądowy 11. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Kuligi 6. Ciszewo 7. Wroceń 8. Goniądz 9. Kanał Woźnawiejski 10. Kapicki – dół 11. Modzelówka 12. Sojczyn Grądowy 13. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Kuligi 6. Ciszewo 7. Wroceń 8. Goniądz 9. Kanał Woźnawiejski 10. Kapicki – dół 11. Modzelówka 12. Sojczyn Grądowy 13. Kanał Kuwasy
13	Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	1. Ełk (2) 2. Kapicki - dół	1. Ełk (2) 2. Ełk (4) 3. Wroceń 4. Goniądz 5. Kapicki - góra 6. Kapicki – dół 7. Kanał Kuwasy	1. Ełk (2) 2. Wroceń 3. Goniądz 4. Kapicki - góra 5. Kapicki – dół
14	Odczyn pH	-	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (4) 4. Kuligi 5. Ciszewo 6. Wroceń 7. Goniądz 8. Kanał Woźnawiejski 9. Kapicki – góra 10. Kapicki – dół 11. Modzelówka 12. Sojczyn Grądowy 13. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Kuligi 6. Ciszewo 7. Wroceń 8. Goniądz 9. Kanał Woźnawiejski 10. Kapicki – góra 11. Kapicki – dół 12. Modzelówka 13. Sojczyn Grądowy 14. Kanał Kuwasy
15	Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	1. Ełk (2) 2. Kapicki – dół 3. Sojczyn Grądowy 4. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Kuligi 4. Ciszewo 5. Kanał Woźnawiejski 6. Kapicki – dół 7. Modzelówka 8. Sojczyn Grądowy 9. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Kuligi 3. Ciszewo 4. Wroceń 5. Goniądz 6. Kanał Woźnawiejski 7. Kapicki - góra 8. Kapicki – dół 9. Modzelówka 10. Sojczyn Grądowy

Lp.	Wskaźnik (jednostka miary)	Punkt pomiarowo kontrolny		
		2019 r.	2020 r.	2021 r.
				11. Kanał Kuwasy
16	Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	-	-	1. Modzelówka
17	Azot Kjeldahla (mg N/l)	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Kuligi 6. Ciszewo 7. Wroceń 8. Goniądz 9. Kanał Woźnawiejski 10. Kapicki - góra 11. Kapicki - dół 12. Modzelówka 13. Sojczyn Grądowy 14. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Goniądz 6. Kapicki - góra 7. Kapicki - dół 8. Modzelówka	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Ełk (3) 4. Ełk (4) 5. Wroceń 6. Goniądz 7. Kapicki - góra 8. Kapicki - dół 9. Modzelówka 10. Sojczyn Grądowy
18	Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	-	-	-
19	Azot ogólny (mg N/l)	1. Ełk (2) 2. Kapicki - góra 3. Kapicki - dół	1. Ełk (2) 2. Ełk (4) 3. Kapicki - góra 4. Kapicki - dół	1. Ełk (2) 2. Kapicki - góra
20	Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	1. Ełk (1) 2. Kapicki - góra 3. Kapicki - dół 4. Modzelówka 5. Sojczyn Grądowy 6. Kanał Kuwasy	1. Ełk (1) 2. Kapicki - góra 3. Modzelówka 4. Sojczyn Grądowy	1. Ełk (1) 2. Ełk (2) 3. Goniądz 4. Kapicki - góra 5. Modzelówka 6. Sojczyn Grądowy
21	Fosfor ogólny (mg P/l)	1. Kapicki - góra	-	-

W analizowanych próbkach wód powierzchniowych w całym okresie pomiarowym stwierdzono przekroczenia wartości średnich rocznych stężeń w przypadku osiemnastu badanych wskaźników. Dla trzech wskaźników: temperatura, siarczany i azot azotanowy uzyskane wartości mieściły się w I lub II klasie jakości wód.

W badanym okresie 2019-2021 najczęściej przekroczeń wartości średnich stężeń badanych wskaźników zanotowano w próbkach pobranych w punktach usytuowanych na Kanale Kapickim- nr 10 Kapicki - góra oraz nr 11 Kapicki - dół, gdzie stwierdzono odpowiednio 32 i 36 przekroczeń oraz w punkcie pomiarowo-kontrolnym nr 2 Ełk (2) usytuowanym na rzece Ełk, gdzie stwierdzono 37



przekroczeń. W pozostałych punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na rzece Ełk stwierdzono odpowiednio: w punkcie Ełk (1) 15 przekroczeń, w punkcie Ełk (3) 18 przekroczeń oraz w punkcie nr 4 Ełk (4) 20 przekroczeń. Kolejnym ciekim z wysoką liczbą stwierdzonych przekroczeń jest rzeka Biebrza, gdzie odnotowano 21 przekroczeń w punkcie nr 7 Wroceń i oraz 22 przekroczenia w punkcie nr 8 Goniądz. Najmniej przekroczeń stwierdzono w próbkach wód pobranych z rzeki Jegrzni (po 14 przekroczeń w punktach Kuligi i Ciszewo) oraz Kanału Woźnawiejskiego (13 przekroczeń). Generalnie we wszystkich badanych ciekach stwierdzono przekroczenia oraz niespełnienie wymogów II klasy jakości wód, co oznacza stan jakości wód oraz potencjał ekologiczny poniżej dobrego.

W badanym okresie 2019-2021 liczba przekroczeń wartości granicznych dla analizowanych parametrów rosła z każdym rokiem. Najmniej przekroczeń stwierdzono w 2019 r. Jednakże należy podkreślić, że w tym roku był stosowany inny sposób oceny. Natomiast wprowadzenie w kolejnych latach zasady stwierdzania zgodności ze specyfikacją z zastosowaniem pasma ochronnego zaostriżyło kryteria oceny stanu jakości badanych wód.

6. ZESTAWIENIE WYNIKÓW MONITORINGU FIZYKOCHEMICZNEGO WÓD W BASENIE ŚRODKOWYM DOLINY BIEBRZY PRZEPROWADZONYCH W LATACH 2015-2021

W okresie pomiarowym 2015-2021 przeprowadzono badania monitoringowe elementów fizykochemicznych w próbkach wód pobranych w 14 punktach pomiarowo-kontrolnych znajdujących się na ciekach położonych na terenie objętym Projektem LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II”. Zestawienie średnich stężeń poszczególnych wskaźników w okresie badawczym 2015-2021 dla każdego punktu pomiarowo-kontrolnego wraz z określeniem klasy jakości wód oraz trendu zmian przedstawiono w Załączniku nr 2 do niniejszego raportu.

Opis poszczególnych wskaźników wraz z określeniem ich wpływu na stan jakości wód zamieszczono w rozdziale 5 (podpunkty 5.1.1-5.1.5) niniejszego raportu.

6.1. Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne

Wskaźnikami charakteryzującymi stan fizyczny, w tym warunki termiczne wód są temperatura wody i zawiesina ogólna.

Wyniki pomiarów temperatury wód badanych cieków przeprowadzone w latach 2015-2021 wykazują niewielki trend rosnący w analizowanym okresie. Wyjątek stanowi punkt pomiarowo-kontrolny Kapicki - góra położony na Kanale Kapickim, gdzie w latach 2015-2020 temperatura wody spadała, a wyraźny wzrost zaobserwowano w 2021 r. Jednakże zaobserwowany w tym punkcie trend jest spadkowy.

Ze względu na temperaturę wody badanych cieków w latach 2015-2021 osiągnęły I klasę jakości wód, czyli stan bardzo dobry. Wyjątek stanowi rok 2018, w którym w punkcie Ełk (2) zlokalizowanym na rzece Ełk stwierdzono nieosiągnięcie stanu dobrego (PSD) ze względu na



temperaturę. W tym samym roku wody rzeki Jegrznii, rzeki Biebrzy w punkcie Goniądz oraz Kanału Kuwasy osiągnęły II klasę jakości wód (stan dobry).

W przypadku zawiesiny ogólnej w sześciu punktach pomiarowo-kontrolnych: Ełk (2) na rzece Ełk, Ciszewo na rzece Jegrznii, Wroceń i Goniądz na rzece Biebrzy oraz w wodach Kanału Woźnawiejskiego i Kanału Kuwaskiego stwierdzono trend wzrostowy. W pozostałych punktach pomiarowo-kontrolnych wystąpił trend spadkowy.

Ze względu na zawartość zawiesiny ogólnej większość badanych cieków w latach 2015-2021 osiągnęła I klasę jakości wód, czyli stan bardzo dobry oraz II klasę jakości wód (stan dobry) – punkt Ełk (4) w 2018 r. Jedynie w wodach Kanału Kapickiego oraz Kanału Kuwaskiego stwierdzono nieosiągnięcie stanu dobrego (PSD) w niektórych latach okresu badawczego (Załącznik 2).

6.2. Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne

Do wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne zalicza się tlen rozpuszczony, biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT₅), utlenialność (ChZT_{Mn}) oraz ogólny węgiel organiczny (OWO).

Osiągnięcie stanu bardzo dobrego i dobrego ze względu na stężenie tlenu rozpuszczonego odnotowano jedynie w wodach Kanału Rudzkiego oraz Kanału Kuwaskiego. W wodach rzeki Jegrznii, rzeki Biebrzy, Kanału Woźnawiejskiego oraz rzeki Ełk w punkcie Ełk (1) stwierdzono pogorszenie warunków ze względu na tlen rozpuszczony w 2021 r. Natomiast w pozostałych punktach pomiarowo-kontrolnych położonych na rzece Ełk oraz szczególnie w wodach Kanału Kapickiego w całym okresie badawczym występowały niskie stężenia tlenu rozpuszczonego, czego wynikiem było nieosiągnięcie stanu dobrego jakości wód.

Pozostałe wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne w badanym okresie we wszystkich analizowanych ciekach również wpływały na nieosiągnięcie stanu dobrego wód. Szczególnie dotyczy to ogólnego węgla organicznego (OWO) którego stężenia wykazują trend wzrostowy we wszystkich ciekach objętych monitoringiem.

6.3. Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

Do grupy wskaźników charakteryzujących zasolenie należą chlorki, siarczany, wapń, magnez, twardość ogólna, substancje rozpuszczone oraz przewodność elektrolityczna właściwa.

Spośród wskaźników charakteryzujących zasolenie – przewodność elektrolityczna właściwa, substancje rozpuszczone, siarczany i chlorki oznaczone w pobranych próbkach uplasowały wody większości badanych cieków w I lub II klasie jakości wód. Wyjątek stanowi rzeka Ełk w punkcie Ełk (2), gdzie stwierdzono nieosiągnięcie stanu dobrego dla przewodności, substancji rozpuszczonych i chlorków, w punkcie Ełk (3) (PSD dla przewodności w 2018-2019 oraz substancji rozpuszczonych w 2017 r. i 2020-2021) i punkcie Ełk (4) (PSD dla substancji rozpuszczonych w 2020-2021). Nieosiągnięcie stanu dobrego w przypadku przewodności i substancji rozpuszczonych w określonych latach okresu badawczego stwierdzono także w wodach rzeki Biebrzy i Kanału Kapickiego.



Ze względu na oznaczone stężenia wapnia, magnezu i twardości ogólnej najgorsze warunki oraz niespełnienie warunków dla dobrego stanu wód stwierdzono w punktach Ełk (2) i Ełk (4) zlokalizowanych na rzece Ełk, wodach rzeki Biebrzy (punkty Wroceń i Goniądz) i wodach Kanału Kapickiego (za wyjątkiem stężeń magnezu w punkcie Kapicki – góra). Trend wzrostowy i nieosiągnięcie stanu dobrego wód stwierdzono we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych.

6.4. Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie

Elementem fizykochemicznym (wspierającym elementy biologiczne) są wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie, czyli odczyn (pH) wody oraz zasadowość ogólna.

Wyniki pomiarów odchylny (pH) wód badanych cieków przeprowadzone w latach 2015-2021 wykazują pogorszenie i nieosiągnięcie stanu dobrego jakości wód w latach 2020-2021 oraz w niektórych punktach w 2018 r.

Również w przypadku stężeń zasadowości ogólnej stwierdzono pogorszenie i nieosiągnięcie stanu dobrego jakości wód w latach 2020-2021. Wyjątek stanowią punkty pomiarowo-kontrolne Ełk (3) i Ełk (4) położone na rzece Ełk, gdzie zasadowość ogólna w całym okresie badawczym plasowała analizowane wody w I i II klasie jakości wód. W punkcie Kapicki – dół położonym na Kanale Kapickim badane wody nie osiągnęły stanu dobrego w całym okresie pomiarowym.

6.5. Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne

Elementem fizykochemicznym (wspierającym elementy biologiczne) są wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne. Z tej grupy w pobranych próbkach wód analizowano azot amonowy, azot azotanowy, azot Kjeldahla, azot ogólny, fosfor fosforanowy oraz fosfor ogólny.

W przypadku oznaczonych stężeń azotu amonowego oraz azotu azotanowego w wodach analizowanych cieków w badanym okresie 2015-2021 stwierdzono I lub II klasę jakości wód oraz występowanie trendów spadkowych. Wyjątek stanowi punkt Modzelówka zlokalizowany na Kanale Rudzkim, gdzie w 2021 r. stwierdzono wyraźny wzrost stężenia azotu amonowego i nieosiągnięcie stanu dobrego jakości wód.

W przypadku azotu Kjeldahla nieosiągnięcie stanu dobrego wód (szczególnie w latach 2017-2019) stwierdzono we wszystkich badanych ciekach. W całym okresie pomiarowym PSD dla azotu Kjeldahla odnotowano w punkcie Ełk (2) (rzeka Ełk) i w wodach Kanału Kapickiego (za wyjątkiem punktu Kapicki – dół w 2016 r.).

I lub II klasę jakości wód ze względu na stężenie azotu ogólnego w całym okresie badawczym stwierdzono w wodach rzeki Ełk (punkty: Ełk (1) i Ełk (3)), rzeki Jegrzni, rzeki Biebrzy, Kanału Woźnawiejskiego, Kanału Rudzkiego i Kanału Kuwaskiego. Nieosiągnięcie dobrego stanu wód odnotowano natomiast w wodach Kanału Kapickiego oraz rzeki Ełk (punkty: Ełk (2) i Ełk (4)).

W przypadku oznaczonych stężeń fosforu fosforanowego oraz fosforu ogólnego w wodach analizowanych cieków w badanym okresie 2015-2021 stwierdzono występowanie wyraźnych trendów spadkowych.



Jednakże przekroczenia wartości granicznych dla fosforu fosforanowego oraz nieosiągnięcie dobrego stanu wód odnotowano (szczególnie w latach 2015-2017) we wszystkich badanych ciekach. Wyjątek stanowił punkt Kuligi zlokalizowany na rzece Jęgrzni, w którym w 2017 r. badane wody osiągnęły II klasę jakości wód, a w pozostałych latach I klasę jakości wód.

Ze względu na stężenie fosforu ogólnego wody badanych cieków osiągnęły stan bardzo dobry (I klasa jakości wód) lub stan dobry (II klasa jakości wód). Wyjątek stanowią wody rzeki Ełk, gdzie w 2016 r. w punktach Ełk (1) i Ełk (2) oraz w 2017 r. w punkcie Ełk (4) stwierdzono nieosiągnięcie stanu dobrego. W 2016 r. PSD ze względu na stężenie fosforu ogólnego odnotowano również w wodach Kanału Rudzkiego, a w latach 2015-2016 i 2019 w punkcie Kapicki – góra zlokalizowanym na Kanale Kapickim.

6.6. Stan jakości wód badanych cieków w latach 2015-2021

Określenia klasy jakości wód powierzchniowych dla każdego z badanych wskaźników jakości wód powierzchniowych wchodzących w skład elementów fizykochemicznych, dokonano przez porównanie wartości średniej rocznej wyliczonej na podstawie odnotowanych stężeń z wartościami granicznymi poszczególnych wskaźników jakości wód powierzchniowych poprzez porównanie wartości wskaźnika jakości wód powierzchniowych uzyskanego w wyniku badań monitoringowych z wartościami wskaźników jakości wód powierzchniowych określonych w Rozporządzeniach: Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475). Nieosiągnięcie stanu dobrego przez jeden z badanych wskaźników powoduje klasyfikację danego cieku poniżej stanu dobrego (PSD).

Biorąc pod uwagę powyższe zasady, we wszystkich badanych ciekach stwierdzono przekroczenia oraz niespełnienie wymogów II klasy jakości wód, co oznacza stan jakości wód oraz potencjał ekologiczny poniżej dobrego.

7. PODSUMOWANIE

Przedmiotem zamówienia było wykonanie w okresie pomiarowym 2015-2021 badań monitoringowych elementów fizykochemicznych w próbkach wód pobranych w 14 punktach pomiarowo-kontrolnych znajdujących się na ciekach położonych na terenie objętym Projektem LIFE13 NAT/PL/000050 „Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II.”



Etap II” współfinansowanym przez instrument finansowy LIFE+ Komisji Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Biebrzański Park Narodowy.

Typy cieków będących przedmiotem badań w ramach niniejszej pracy określono na podstawie wykazu JCWP zamieszczonego w Katalogu jednolitych i scalonych części wód (Szczepański i in., 2009), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549) w 2015 r., w kolejnych latach wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2016, poz. 1911) (zachowuje moc prawną do dnia 22 grudnia 2021 r.) oraz Załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475), które weszło w życie 14 sierpnia 2021 r.

W badanym okresie 2015-2021 najwięcej przekroczeń wartości średnich stężeń badanych wskaźników zanotowano w próbkach pobranych w punkcie pomiarowo-kontrolnym nr 2 Ełk (2) usytuowanym na rzece Ełk oraz w punktach usytuowanych na Kanale Kapickim- nr 10 Kapicki – góra oraz nr 11 Kapicki – dół. Najmniej przekroczeń stwierdzono w próbkach wód pobranych z rzeki Jęgrzni w punkcie Kuligi oraz w wodach Kanału Woźnawiejskiego.

Generalnie we wszystkich badanych ciekach stwierdzono przekroczenia oraz niespełnienie wymogów II klasy jakości wód, co oznacza stan jakości wód oraz potencjał ekologiczny poniżej dobrego.

8. LITERATURA

- Bielak S., 2006. Zanieczyszczenia antropogeniczne w osadach dennych rzek Biebrzańskiego Parku Narodowego, Ochrona wód, Zielona Polska, s. 73-81
- Bolałek J., Falkowska L., 1999. Analiza chemiczna wody morskiej. Część 1 – makroskładniki i gazy rozpuszczone w wodzie morskiej, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk
- Burczyk P., Rawicki K., Gałczyńska M., Brysiewicz A., Marciniak A., 2015. Ocena stężenia magnezu i wapnia w wodach gruntowych na terenach rolniczych Pomorza Zachodniego. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, T 15 Z. 3(51), ISSN 1642-8145, 15-23
- Buszewski B., Kosobucki P. (red.), 2003. Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska, Wyd. UMK, Toruń
- Cygański A., 1995. Metody elektroanalityczne, Wyd. 2, WNT, Warszawa
- Dojlido, J.R., 1995. Chemia wód powierzchniowych. Białystok: Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko



LIFE13 NAT/PL/000050 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II

- Elser J.J., Bracken M.E.S., Cleland E.E., Gruner D.S., Harpole W.S., Hillebrand H., Ngai J.T., Seabloom E.W., et al., 2007. Global analysis of nitrogen and phosphorus limitation of primary producers in freshwater, marine and terrestrial ecosystems. *Ecology Letters* 10, 1135–1142
- Gomółka B., Gomółka E., 1996. Ćwiczenia laboratoryjne z chemii wody, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1996
- Kajak A., Andrzejewska L., Ciesielska Z., Chmielewski K., Kaczmarek M., Makulec G., Pętał J., Ryszkowska J., Stopnicki J., Szanser M., Wasilewska M. 1991. Ekologiczna analiza przemian zachodzących na torfowiskach pod wpływem gospodarki. [W:] *Bagna Biebrzańskie. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych* Pan, Z. Nr 372. PWN Warszawa
- Kwiatkowski G., 2002. Ewidencja gruntów moduł GIS Biebrzańskiego Parku Narodowego; dostępny [on-line]: <https://slideplayer.pl/slide/434374/>
- Kwiatkowski G., 2004. Infrastruktura turystyczna i techniczna Biebrzańskiego Parku Narodowego; dostępny [on-line]: <https://slideplayer.pl/slide/809140/>
- Neubauer G., Chylarecki P., Okruszko T., Wiśniewski S., 2007. Prognoza oddziaływania środowisko zmiany Planu Miejscowego Zagospodarowania Przestrzennego gminy Goniądz w wyniku realizacji inwestycji celu publicznego polegającej na zabudowie progowej Kanału Woźnawiejskiego oraz budowie jazu rozdzielczego w węźle Jegrznia – Kanał Woźnawiejski, Warszawa, sierpień 2007
- Parki Narodowe, Biebrzański Park Narodowy; dostępny [on-line]: http://www.parkinardowe.edu.pl/pn/biebrzanski_pn2.htm
- Partyka J., Pociask-Karteczka J., 2008. Zasoby wodne parków narodowych w Polsce – wielkość, struktura i zagrożenia, [W:] *Wody na obszarach chronionych*, Partyka J., Pociask-Karteczka J. (red.) Kraków 2008, 15-29
- Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. L 327, 22.12.2000, p.1)
- Sapek A., 2008. Chlorki w wodzie w obszarach wiejskich, *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie* 2008, T.8, z. 1; 263-281
- Sapek B., 2011. Sorpcja fosforu przez mursze i utwory torfowe w rejonie doliny Biebrzy, *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie* 2011, T. 11, z. 3; 219-235
- Sieńko A., Grygoruk A. (red.), 2003. X lat Biebrzańskiego Parku Narodowego, BPN, Goniądz
- Szczepański W. i in., 2009. Katalog jednolitych i scalonych części wód, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Instytut Meteorologii i Gospodarki Morskiej, Warszawa, GIOŚ 2009, ISBN 978-83-61227-16-8
- Taylor J.R.E., 2013. Dolina Biebrzy, teren przyrodniczo niezwykły



LIFE13 NAT/PL/000050 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II

Wiśniewski S., Marszałek M., Fabjański K., Wiśniewska M., Koncepcja programowo-przestrzenna renaturyzacji sieci hydrograficznej rzek Jęgrzni i Ełku w rejonie Basenu Środkowego Biebrzańskiego Parku Narodowego, sfinansowano ze środków WWF, Warszawa, październik 2001

Zawadzka J., 2020. Wody powierzchniowe; dostępny [on-line]: <https://www.biebrza.org.pl/46,wody>



LIFE13 NAT/PL/000050 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II

Załącznik 1

**Formularze monitoringu fizykochemicznego wód w 14
wyznaczonych punktach w latach 2019-2021**

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **1**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Ełk (1) – rzeka Ełk**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **19 - rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta**

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe- wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	19,2	0,1	I	16,6	0,1	23,9	zgodny	I	21,6	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤18,5 ⁵	5,2	1,4	I	2,00	0,59	17,92	zgodny	I	6,0	1,8	17,5	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,6 ⁵	10,0	1,1	I	8,4	1,1	7,7	zgodny	I	7,3	1,0	7,6	niezgod- ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,7 ⁵	2,5⁶	0,5	I	2,0	0,6	3,1	zgodny	I	1,56	0,33	3,4	zgodny	I
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤10,1 ⁵	9,7⁶	1,4	II	6,73	1,04	9,06	zgodny	I	7,9	1,3	8,8	zgodny	II
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤10,8 ⁵	9,3⁶	2,3	II	12,5	3,2	7,6	niezgod- ny	PSD	15,4	4,0	6,78	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤553 ⁵	458⁶	50	II	436	50	503	zgodny	II	440	53	500	zgodny	II
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤375 ⁵	314⁶	63	II	293	60	315	zgodny	II	296	62	313	zgodny	II
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤77,9 ⁵	21,3	4,3	I	23,0	4,2	73,8	zgodny	I	22,5	3,6	74,3	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤34,5 ⁵	25,0	3,8	II	25,2	4,6	29,9	zgodny	II	23,6	5,0	29,5	niezgod- ny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤81,7 ⁵	52,4	4,2	I	62,4	5,0	76,7	zgodny	I	61,7	4,9	76,8	zgodny	I
Magnez (mg Mg/l)	≤12,8 ⁵	10,1	1,5	I	13,7	2,1	10,8	niezgod- ny	PSD	13,6	2,0	10,8	niezgod- ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤266 ⁵	172,5	29,5	I	212	36	230	zgodny	II	210	35	231	zgodny	II
Odczyn pH	6,7-8,1 ⁵	7,82⁶	0,47	II	7,95	0,52	7,22-7,58	niezgod- ny	PSD	7,69	0,54	7,24-7,56	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤205 ⁵	205⁶	21	II	198	40	165	niezgod- ny	PSD	194	62	143	niezgod- ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,553 ⁵	0,053	0,009	I	0,048	0,012	0,541	zgodny	I	0,079	0,027	0,526	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,4 ⁵	2,0	0,5	PSD	1,12	0,38	1,02	niezgod- ny	PSD	1,12	0,45	0,95	niezgod- ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	p.0,2	-	I	0,65	0,14	2,36	zgodny	I	0,61	0,20	2,3	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤3,8 ⁵	2,04⁶	0,66	I	1,79	0,69	3,12	zgodny	I	1,50	0,66	3,14	zgodny	I
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,112	007	PSD	0,076	0,044	0,058	niezgod- ny	PSD	0,140	0,084	0,017	niezgod- ny	PSD
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,30 ⁵	0,13	0,02	I	0,10	0,02	0,28	zgodny	I	0,20	0,04	0,26	zgodny	II

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

⁵ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytoczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 19

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **2**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Etłk (2) – rzeka Etłk**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **24** - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego ($w=U$) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego ($w=U$) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	16,8	0,1	I	17,9	0,1	23,9	zgodny	I	18,9	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤14,6 ⁵	6,8	2,0	I	6,7	2,0	12,6	zgodny	I	5,9	1,8	12,8	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥7,2 ⁵	8,8⁶	1,1	I	8,9	1,2	8,4	zgodny	II	6,38	0,89	8,1	niezgod ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,1 ⁵	3,5⁶	1,0	PSD	4,0	1,0	2,1	niezgod ny	PSD	p.2,00	-	3,1	zgodny	I
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤11,4 ⁵	11,4⁶	1,7	II	13,7	2,2	9,2	niezgod ny	PSD	17,0	2,7	8,7	niezgod ny	PSD
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤12,2 ⁵	26,1	6,5	PSD	26,2	6,7	5,5	niezgod ny	PSD	43	11	1,0	niezgod ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤477 ⁵	603	66	PSD	567	65	383	niezgod ny	PSD	458	55	422	niezgod ny	PSD
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤328 ⁵	450	90	PSD	403	82	246	niezgod ny	PSD	353	74	254	niezgod ny	PSD
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤51,5 ⁵	6,6	1,3	I	4,28	0,81	50,7	zgodny	I	16,0	2,6	48,9	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤21,4 ⁵	27,6	4,2	PSD	29,0	5,1	16,3	niezgod ny	PSD	18,1	3,8	17,6	niezgod ny	PSD
Wapń (mg Ca/l)	≤77,2 ⁵	101	8	PSD	96,1	7,9	69,4	niezgod ny	PSD	74,3	6,0	71,2	niezgod ny	PSD
Magnez (mg Mg/l)	≤12,4 ⁵	18,1	2,7	PSD	19,6	3,0	9,5	niezgod ny	PSD	13,0	1,9	10,5	niezgod ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤265 ⁵	325	56	PSD	321	55	211	niezgod ny	PSD	239	41	224	niezgod ny	PSD
Odczyn pH	7,0-8,1 ⁵	7,7⁶	0,46	II	7,82	0,51	7,51-7,59	niezgod ny	PSD	7,86	0,55	7,55-7,55	niezgod ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤295 ⁵	313	32	PSD	299	58	237	niezgod ny	PSD	212	68	227	zgodny	II
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,35 ⁵	0,116	0,020	II	0,07	0,01	0,34	zgodny	I	0,029	0,010	0,34	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,2 ⁵	3,2	0,85	PSD	1,33	0,47	0,74	niezgod ny	PSD	2,10	0,84	0,36	niezgod ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤1,7 ⁵	p.0,2	-	I	0,80	0,14	1,57	zgodny	II	p.0,02	-	1,7	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤2,8 ⁵	3,2⁶	1,1	PSD	2,14	0,81	1,99	niezgod ny	PSD	2,12	0,94	1,86	niezgod ny	PSD
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,094⁶	0,05	II	0,044	0,026	0,076	zgodny	II	0,074	0,043	0,058	niezgod ny	PSD
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,21 ⁵	0,13⁶	0,03	II	0,08	0,02	0,19	zgodny	I	0,14	0,03	0,18	zgodny	II

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁵ wartość graniczna zależna od typu wód powierzchniowych

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 24

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **3**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Etłk (3) – rzeka Etłk**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **24** - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe- wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	17,0	0,1	I	16,1	0,1	23,9	zgodny	I	21,1	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤14,6 ⁵	2,7	0,78	I	2,08	0,61	13,99	zgodny	I	2,80	0,84	13,9	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥7,2 ⁵	7,0 ⁶	0,70	PSD	7,0	1,0	8,2	niezgod- ny	PSD	6,3	0,9	8,1	niezgod- ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,1 ⁵	5,5	2,0	PSD	4	1	2,1	niezgod- ny	PSD	2,95	0,62	2,49	niezgod- ny	PSD
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤11,4 ⁵	8,9	1,4	II	7,8	1,2	10,2	zgodny	II	9,4	1,5	9,9	zgodny	II
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤12,2 ⁵	11,7 ⁶	3,0	II	16,7	4,3	7,9	niezgod- ny	PSD	18,9	4,9	7,3	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤477 ⁵	496 ⁶	54	PSD	400	46	431	zgodny	II	406	49	428	zgodny	II
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤328 ⁵	303 ⁶	61	II	287	59	269	niezgod- ny	PSD	274	57	271	niezgod- ny	PSD
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤51,5 ⁵	21,4	4,3	I	20,6	3,8	47,8	zgodny	I	26,6	4,2	47,3	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤21,4 ⁵	15,3	2,3	II	15,2	2,8	18,7	zgodny	II	16,0	3,4	18,0	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤77,2 ⁵	67,1	5,4	I	62,9	5,1	72,1	zgodny	I	62,5	5,0	72,2	zgodny	I
Magnez (mg Mg/l)	≤12,4 ⁵	14,0 ⁶	2,1	PSD	15,0	2,3	10,1	niezgod- ny	PSD	13,6	2,0	10,4	niezgod- ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤265 ⁵	225 ⁶	38	I	219	38	228	zgodny	II	212	36	229	zgodny	II
Odczyn pH	7,0-8,1 ⁵	7,5	0,46	II	7,58	0,49	7,49-7,61	zgodny	II	7,49	0,53	7,53-7,57	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤295 ⁵	198	20	I	191	39	256	zgodny	I	195	62	233	zgodny	II
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,35 ⁵	0,071 ⁶	0,013	I	p.0,010	-	0,35	zgodny	I	p.0,010	-	0,35	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,2 ⁵	1,70	0,44	PSD	0,91	0,32	0,88	niezgod- ny	PSD	0,91	0,36	0,84	niezgod- ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤1,7 ⁵	0,35	0,05	I	0,81	0,13	1,57	zgodny	II	0,35	0,11	1,59	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤2,8 ⁵	2,0 ⁶	0,66	II	1,73	0,64	2,16	zgodny	II	1,21	0,53	2,27	zgodny	II
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,037	0,020	I	0,024	0,014	0,087	zgodny	I	0,033	0,019	0,082	zgodny	I
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,21 ⁵	0,04	0,01	I	0,06	0,01	0,20	zgodny	I	0,025	0,003	0,207	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

⁵ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytoczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 24

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **4**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Etłk (4) – rzeka Etłk**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **24** - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe- wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	17,5	0,1	I	17,6	0,1	23,9	zgodny	I	19,7	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤14,6 ⁵	3,8	1,1	I	3,6	1,1	13,5	zgodny	I	2,5	0,9	13,7	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥7,2 ⁵	6,9 ⁶	0,7	PSD	7,8	1,1	8,3	niezgod- ny	PSD	7,8	1,1	8,3	niezgod- ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,1 ⁵	6	2	PSD	4,5	1,0	2,1	niezgod- ny	PSD	p.2,00	-	3,1	zgodny	I
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤11,4 ⁵	9,7	1,5	II	8,2	1,2	10,2	zgodny	II	9,1	1,5	9,9	zgodny	II
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤12,2 ⁵	13,8 ⁶	3,4	PSD	16,3	4,2	8,0	niezgod- ny	PSD	18,0	4,7	7,5	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤477 ⁵	456 ⁶	51	II	417	50	427	zgodny	II	417	50	427	zgodny	II
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤328 ⁵	311 ⁶	62	II	290	60	268	niezgod- ny	PSD	284	60	268	niezgod- ny	PSD
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤51,5 ⁵	19,8	4,0	I	20,3	3,7	47,8	zgodny	I	25,3	4,0	47,5	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤21,4 ⁵	15,0	2,2	II	15,0	2,7	18,7	zgodny	II	15,5	3,3	18,1	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤77,2 ⁵	75,7	6,1	II	66,7	5,3	71,9	zgodny	II	63,8	5,1	72,1	zgodny	II
Magnez (mg Mg/l)	≤12,4 ⁵	14,3 ⁶	2,2	PSD	15,0	2,3	10,1	niezgod- ny	PSD	14,3	2,1	10,3	niezgod- ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤265 ⁵	247 ⁶	42	II	229	39	226	niezgod- ny	PSD	218	37	228	zgodny	II
Odczyn pH	7,0-8,1 ⁵	7,37 ⁶	0,44	II	7,69	0,50	7,5-7,6	niezgod- ny	PSD	7,79	0,55	7,55-7,55	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤295 ⁵	212	21	I	201	41	254	zgodny	I	194	62	233	zgodny	II
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,35 ⁵	0,137	0,024	II	0,039	0,009	0,34	zgodny	I	0,021	0,004	0,35	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,2 ⁵	1,9	0,52	PSD	1,12	0,36	0,84	niezgod- ny	PSD	0,98	0,39	0,81	niezgod- ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤1,7 ⁵	0,16	0,02	I	1,02	0,18	1,5	zgodny	II	0,280	0,090	1,61	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤2,8 ⁵	2,09	0,66	II	2,16	0,79	2,02	niezgod- ny	PSD	1,28	0,56	2,24	zgodny	II
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,052 ⁶	0,032	I	0,026	0,015	0,086	zgodny	I	0,011	0,005	0,096	zgodny	I
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,21 ⁵	0,06	0,01	I	0,04	0,01	0,20	zgodny	I	p.0,05	-	0,21	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludgi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludgi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

⁵ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 24

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **5**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kuligi – rzeka Jęgrznia**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **19 - rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta**

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	17,3	0,1	I	17,3	0,1	23,9	zgodny	I	18,0	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤18,5 ⁵	2,8	0,6	I	1,74	0,51	18,0	zgodny	I	1,80	0,54	18,0	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,6 ⁵	9,77	1,05	I	8,3	1,1	7,7	zgodny	I	6,7	0,9	7,5	niezgod- ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,7 ⁵	4,0⁴	1,5	PSD	3	1	2,7	niezgod- ny	PSD	p.2,00	0,0	3,7	zgodny	I
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤10,1 ⁵	9,1⁶	1,4	II	6,8	1,1	9,1	zgodny	I	6,5	1,0	9,1	zgodny	I
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤10,8 ⁵	11,1⁶	2,8	PSD	12,0	3,1	7,8	niezgod- ny	PSD	14,9	3,9	6,9	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤553 ⁵	418⁶	46	II	383	44	509	zgodny	II	392	47	506	zgodny	II
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤375 ⁵	299⁶	60	II	260	54	322	zgodny	II	263	55	320	zgodny	II
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤77,9 ⁵	23,5⁶	4,7	I	22,7	4,1	73,8	zgodny	I	25,7	4,1	73,8	zgodny	II
Chlorki (mg Cl/l)	≤34,5 ⁵	20,4	3,1	II	15,2	2,7	31,8	zgodny	II	16,2	3,4	31,1	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤81,7 ⁵	64,3⁶	5,2	I	59,4	4,8	77,0	zgodny	I	57,7	4,6	77,1	zgodny	I
Magnez (mg Mg/l)	≤12,8 ⁵	14,0⁶	2,1	PSD	15,1	2,3	10,6	niezgod- ny	PSD	13,7	2,1	10,7	niezgod- ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤266 ⁵	218⁶	37	I	211	36	230	zgodny	II	201	34	232	zgodny	II
Odczyn pH	6,7-8,1 ⁵	7,91⁶	0,48	II	7,94	0,52	7,22-7,58	niezgod- ny	PSD	7,82	0,55	7,25-7,55	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤205 ⁵	193⁶	20	II	177	36	170	niezgod- ny	PSD	178	57	148	niezgod- ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,553 ⁵	0,050	0,008	I	0,036	0,008	0,55	zgodny	I	0,027	0,011	0,542	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,4 ⁵	2,09	0,56	PSD	0,77	0,27	1,13	zgodny	II	0,91	0,36	1,04	zgodny	II
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	p.0,2	-	I	0,93	0,17	2,33	zgodny	I	0,260	0,083	2,42	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤3,8 ⁵	2,10⁶	0,68	II	1,70	0,64	3,16	zgodny	I	1,19	0,52	3,28	zgodny	I
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,02	0,01	I	p.0,010	-	0,101	zgodny	I	0,011	0,008	0,093	zgodny	I
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,30 ⁵	p.0,05	-	I	p.0,05	-	0,30	zgodny	I	p.0,05	-	0,30	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

⁵ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytoczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 19

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **6**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Ciszewo - rzeka Jęgrznia**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **19 - rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta**

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe- wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	18,0	0,1	I	18,0	0,1	23,9	zgodny	I	18,1	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤18,5 ⁵	4,1	1,2	I	p.2,00	-	18,5	zgodny	I	3,7	1,1	17,4	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,6 ⁵	9,16	0,97	I	7,6	1,0	7,6	zgodny	II	6,57	0,92	7,5	niezgod- ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,7 ⁵	4,5⁶	1,5	PSD	4,0	1,5	2,2	niezgod- ny	PSD	2,57	0,65	3,05	zgodny	II
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤10,1 ⁵	8,9⁶	1,4	II	7,1	1,1	9,0	zgodny	I	6,9	1,1	9,0	zgodny	I
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤10,8 ⁵	12,4⁶	3,1	PSD	13,5	3,4	7,4	niezgod- ny	PSD	15,0	3,9	6,9	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤553 ⁵	429⁶	47	II	382	44	509	zgodny	II	394	47	506	zgodny	II
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤375 ⁵	295⁶	59	II	277	57	318	zgodny	II	255	53	322	zgodny	II
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤77,9 ⁵	23,5⁶	4,7	I	23,2	4,3	73,7	zgodny	II	25,9	4,1	73,8	zgodny	II
Chlorki (mg Cl/l)	≤34,5 ⁵	15,7⁶	2,4	II	15,8	2,9	31,7	zgodny	II	17,0	3,6	30,9	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤81,7 ⁵	63,9	5,1	I	60,3	4,9	76,8	zgodny	I	56,6	4,5	77,2	zgodny	I
Magnez (mg Mg/l)	≤12,8 ⁵	13,8⁶	2,1	PSD	15,0	2,2	10,6	niezgod- ny	PSD	14,2	2,1	10,7	niezgod- ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤266 ⁵	217⁶	37	I	212	36	231	zgodny	II	199	34	232	zgodny	II
Odczyn pH	6,7-8,1 ⁵	7,59⁶	0,46	I	7,90	0,52	7,22-7,58	niezgod- ny	PSD	7,73	0,54	7,24-7,56	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤205 ⁵	196⁶	20	II	176	36	170	niezgod- ny	PSD	175	56	149	niezgod- ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,553 ⁵	0,026	0,004	I	0,04	0,01	0,543	zgodny	I	0,031	0,011	0,542	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,4 ⁵	1,9⁶	0,5	PSD	0,88	0,31	1,10	zgodny	II	0,98	0,39	1,01	zgodny	II
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	0,2	0,02	I	0,74	0,13	2,38	zgodny	I	0,24	0,08	2,42	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤3,8 ⁵	2,04⁶	0,65	I	1,61	0,60	3,20	zgodny	I	1,23	0,54	3,26	zgodny	I
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,03	0,02	I	p.0,010	-	0,101	zgodny	I	0,011	0,005	0,096	zgodny	I
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,30 ⁵	0,04	0,01	I	p.0,05	-	0,30	zgodny	I	0,033	0,007	0,293	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

⁵ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 19

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **7**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Wroceń - rzeka Biebrza**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **24 - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych**

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe- wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	16,6	0,1	I	16,8	0,1	23,9	zgodny	I	20,4	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤14,6 ⁵	3,8	1,1	I	3,2	0,9	13,7	zgodny	I	3,7	1,2	13,4	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥7,2 ⁵	9,9	1,1	I	8,7	1,1	8,3	zgodny	II	6,35	0,89	8,1	niezgod- ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,1 ⁵	4,5 ⁶	1,5	PSD	4,5	1,0	2,1	niezgod- ny	PSD	2,14	0,55	2,55	zgodny	II
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤11,4 ⁵	8,4 ⁶	1,3	II	7,3	1,2	10,2	zgodny	II	12,2	2,0	9,4	niezgod- ny	PSD
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤12,2 ⁵	9,2 ⁶	2,3	II	12,6	3,3	8,9	niezgod- ny	PSD	21,1	5,5	6,7	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤477 ⁵	622	68	PSD	416	48	429	zgodny	II	465	56	421	niezgod- ny	PSD
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤328 ⁵	301 ⁶	60	II	315	65	263	niezgod- ny	PSD	353	74	254	niezgod- ny	PSD
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤51,5 ⁵	18,3	3,7	I	17,6	3,2	48,3	zgodny	I	20,2	3,2	48,3	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤21,4 ⁵	10,9 ⁶	1,7	I	10,4	1,9	19,5	zgodny	I	11,5	2,4	19,0	zgodny	I
Wapń (mg Ca/l)	≤77,2 ⁵	73,3 ⁶	5,9	II	70,7	5,7	71,5	zgodny	II	79,3	6,3	70,9	niezgod- ny	PSD
Magnez (mg Mg/l)	≤12,4 ⁵	13,8 ⁶	2,1	PSD	14,5	2,2	10,2	niezgod- ny	PSD	14,2	2,1	10,3	niezgod- ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤265 ⁵	239 ⁶	41	II	236	40	225	niezgod- ny	PSD	256	44	221	niezgod- ny	PSD
Odczyn pH	7,0-8,1 ⁵	7,85 ⁶	0,48	II	7,99	0,52	7,52-7,59	niezgod- ny	PSD	7,79	0,54	7,54-7,56	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤295 ⁵	223	23	I	217	45	250	zgodny	II	234	75	220	niezgod- ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,35 ⁵	0,026	0,004	I	0,025	0,006	0,34	zgodny	I	0,039	0,018	0,33	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,2 ⁵	1,67	0,44	PSD	0,77	0,27	0,93	zgodny	II	1,19	0,48	0,72	niezgod- ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤1,7 ⁵	0,27	0,03	I	0,57	0,11	1,59	zgodny	I	0,51	0,16	1,54	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤2,8 ⁵	1,91 ⁶	0,61	II	1,35	0,52	2,28	zgodny	II	1,71	0,75	2,05	zgodny	II
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,045 ⁶	0,026	I	0,048	0,028	0,073	zgodny	II	0,051	0,029	0,072	zgodny	II
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,21 ⁵	0,06	0,01	I	0,08	0,02	0,29	zgodny	I	0,09	0,02	0,19	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁵ wartość graniczna zależna od typu wód powierzchniowych

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 24

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **8**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Goniądz - rzeka Biebrza**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **24** - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe- wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe- wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	16,8	0,1	I	17,1	0,1	23,9	zgodny	I	19,9	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤14,6 ⁵	3,8	1,1	I	4,7	1,4	13,2	zgodny	I	5,6	1,7	12,9	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥7,2 ⁵	9,6	1,0	I	8,5	1,2	8,4	zgodny	I	6,7	0,9	8,1	niezgod- ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,1 ⁵	3⁶	1	II	4	1	2,1	niezgod- ny	PSD	2,27	0,48	2,62	zgodny	II
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤11,4 ⁵	9,1	1,4	II	8,3	1,3	10,1	zgodny	II	12,4	2,0	9,4	niezgod- ny	PSD
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤12,2 ⁵	10,3⁶	2,6	II	14,0	3,6	8,6	niezgod- ny	PSD	21,1	5,5	6,7	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤477 ⁵	472⁶	52	II	422	49	429	zgodny	II	461	55	422	niezgod- ny	PSD
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤328 ⁵	301⁶	60	II	293	60	268	niezgod- ny	PSD	294	62	266	niezgod- ny	PSD
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤51,5 ⁵	19,5	3,9	I	18,0	3,3	48,3	zgodny	I	20,0	3,2	48,3	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤21,4 ⁵	12,6⁶	1,9	II	11,7	2,2	19,3	zgodny	II	12,1	2,5	18,9	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤77,2 ⁵	69,3⁶	5,6	I	72,1	5,8	71,5	niezgod- ny	PSD	77,7	6,2	71,0	niezgod- ny	PSD
Magnez (mg Mg/l)	≤12,4 ⁵	13,3⁶	2,0	PSD	12,6	1,9	10,5	niezgod- ny	PSD	14,0	2,1	10,3	niezgod- ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤265 ⁵	228⁶	39	I	232	40	226	niezgod- ny	PSD	252	43	222	niezgod- ny	PSD
Odczyn pH	7,0-8,1 ⁵	7,94⁶	0,48	II	7,96	0,52	7,52-7,59	niezgod- ny	PSD	7,81	0,55	7,55-7,55	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤295 ⁵	223	23	I	221	46	248	zgodny	II	237	76	219	niezgod- ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,35 ⁵	0,059	0,010	I	0,035	0,009	0,34	zgodny	I	p,0,10	-	0,35	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,2 ⁵	1,8	0,49	PSD	1,12	0,40	0,81	niezgod- ny	PSD	1,19	0,48	0,72	niezgod- ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤1,7 ⁵	0,17	0,02	I	0,79	0,15	1,56	zgodny	II	0,47	0,15	1,55	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤2,8 ⁵	1,95⁶	0,63	II	1,92	0,73	2,07	zgodny	II	1,69	0,74	2,06	zgodny	II
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,03	0,01	I	0,056	0,032	0,069	zgodny	II	0,068	0,039	0,062	niezgod- ny	PSD
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,21 ⁵	0,04	0,01	I	0,08	0,02	0,20	zgodny	I	0,09	0,02	0,19	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugł Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugł Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁵ wartość graniczna zależna od typu wód powierzchniowych

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytoczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 24

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **9**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kanał Woźnawiejski**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	17,9	0,1	I	18,1	0,1	23,9	zgodny	I	18,3	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤18,5 ⁵	2,97	0,86	I	3,2	0,9	17,6	zgodny	I	2,14	0,64	18,0	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,6 ⁵	8,53	0,90	I	8,0	1,1	7,7	zgodny	II	7,2	1,0	7,6	niezgod ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,7 ⁵	3 ⁶	1	II	3,5	1,0	2,7	niezgod ny	PSD	p.2,00	-	3,7	zgodny	I
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤10,1 ⁵	9,2 ⁶	1,4	II	7,2	1,2	8,9	zgodny	I	6,3	1,0	9,1	zgodny	I
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤10,8 ⁵	11,6 ⁶	2,9	PSD	13,8	3,5	7,3	niezgod ny	PSD	14,7	3,8	7,0	niezgod ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤553 ⁵	430 ⁶	47	II	384	44	509	zgodny	II	392	47	506	zgodny	II
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤375 ⁵	294 ⁶	59	II	263	54	321	zgodny	II	267	56	319	zgodny	II
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤77,9 ⁵	23,1 ⁶	4,6	I	22,0	4,0	73,9	zgodny	I	25,8	4,1	73,8	zgodny	II
Chlorki (mg Cl/l)	≤34,5 ⁵	15,5 ⁶	2,3	II	15,0	2,8	31,8	zgodny	II	16,2	3,4	31,1	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤81,7 ⁵	64,3	5,2	I	59,1	4,8	76,9	zgodny	I	55,2	4,4	77,3	zgodny	I
Magnez (mg Mg/l)	≤12,8 ⁵	14,1 ⁶	2,2	PSD	13,0	2,0	10,8	niezgod ny	PSD	13,9	2,1	10,7	niezgod ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤266 ⁵	219 ⁶	38	I	201	34	232	zgodny	II	195	33	233	zgodny	II
Odczyn pH	6,7-8,1 ⁵	7,54 ⁶	0,46	I	7,84	0,51	7,21-7,59	niezgod ny	PSD	7,81	0,55	7,25-7,55	niezgod ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤205 ⁵	194 ⁶	19	II	182	37	168	niezgod ny	PSD	191	61	144	niezgod ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,553 ⁵	0,047	0,008	I	0,079	0,016	0,537	zgodny	I	0,019	0,006	0,547	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,4 ⁵	1,9 ⁶	0,51	PSD	0,91	0,31	1,09	zgodny	II	0,77	0,31	1,09	zgodny	II
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	0,17	0,02	I	0,78	0,16	2,34	zgodny	I	0,25	0,08	2,42	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤3,8 ⁵	2,01 ⁶	0,65	I	1,70	0,64	3,16	zgodny	I	1,03	0,45	3,35	zgodny	I
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,02	0,01	I	p.0,010	-	0,101	zgodny	I	p.0,010	-	0,101	zgodny	I
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,30 ⁵	0,04	0,01	I	p.0,05	-	0,30	zgodny	I	p.0,05	-	0,30	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

⁵ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytoczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 19

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **10**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kapicki - góra – Kanał Kapicki**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	10,4	0,1	I	14,1	0,1	23,9	zgodny	I	16,8	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤19,3 ⁵	5,9	1,7	I	22,2	6,6	12,7	niezgod- ny	PSD	17,1	5,3	14,0	niezgod- ny	PSD
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,2 ⁵	2,6	0,2	PSD	6,4	0,8	7,0	niezgod- ny	PSD	1,74	0,26	6,46	niezgod- ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤4,1 ⁵	5 ⁵	2	PSD	2	1	3,1	zgodny	I	5,6	1,3	2,8	niezgod- ny	PSD
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤17,0 ⁵	10,8 ⁶	1,6	I	41,9	6,5	10,5	niezgod- ny	PSD	43	7	10,1	niezgod- ny	PSD
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤21,4 ⁵	53	13	PSD	71	18	3,4	niezgod- ny	PSD	70	18	3,1	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤576 ⁵	394	43	I	394	46	531	zgodny	I	420	50	526	zgodny	I
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤400 ⁵	392 ⁶	78	II	422	87	314	niezgod- ny	PSD	400	84	316	niezgod- ny	PSD
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤64,8 ⁵	10,8	2,2	I	44,7	8,5	56,3	zgodny	II	4,07	0,65	64,15	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤29,4 ⁵	6,6	1	I	8,8	1,6	27,9	zgodny	I	4,9	1,0	28,4	zgodny	I
Wapń (mg Ca/l)	≤71,7 ⁵	87,7	7	PSD	90,0	7,2	64,5	niezgod- ny	PSD	95,2	7,6	64,1	niezgod- ny	PSD
Magnez (mg Mg/l)	≤10,1 ⁵	5,84 ⁶	0,88	II	6,16	0,95	9,15	zgodny	II	6,8	1,0	9,1	zgodny	II
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤250 ⁵	243 ⁶	41	II	251	43	208	niezgod- ny	PSD	265	45	205	niezgod- ny	PSD
Odczyn pH	7,0-8,3 ⁵	7,14 ⁶	0,43	II	6,93	0,45	7,45-7,85	niezgod- ny	PSD	7,02	0,49	7,49-7,81	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤204,3 ⁵	198 ⁶	20	II	167	38	167	zgodny	II	233	74	130	niezgod- ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,68 ⁵	0,176	0,03	I	0,05	0,02	0,66	zgodny	I	0,16	0,06	0,62	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,7 ⁵	4,2	1,1	PSD	5,0	1,8	0,0	niezgod- ny	PSD	4,6	1,8	0,0	niezgod- ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	0,46	0,06	I	1,35	0,25	2,25	zgodny	II	0,020	0,008	2,492	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤4,5 ⁵	4,7 ⁶	1,5	PSD	6,4	2,4	2,1	niezgod- ny	PSD	4,7	2,1	2,45	niezgod- ny	PSD
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,73	0,42	PSD	0,125	0,071	0,031	niezgod- ny	PSD	0,181	0,105	0,00	niezgod- ny	PSD
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,40 ⁵	0,81	0,16	PSD	0,24	0,05	0,35	zgodny	II	0,33	0,07	0,33	zgodny	II

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁵ wartość graniczna zależna od typu wód powierzchniowych

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009) ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 23

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **11**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kapicki – dół – Kanał Kapicki**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	13,2	0,1	I	14,4	0,1	23,9	zgodny	I	18,4	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤19,3 ⁵	45	13	PSD	11,9	3,6	15,7	zgodny	I	5,4	1,6	18,5	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,2 ⁵	4,0	0,4	PSD	5,40	0,72	6,92	niezgod ny	PSD	3,85	0,54	6,74	niezgod ny	PSD
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤4,1 ⁵	5,5⁶	2,0	PSD	6	2	2,1	niezgod ny	PSD	p.2,00	-	4,1	zgodny	I
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤17,0 ⁵	27,6	4,2	PSD	28,8	4,5	12,5	niezgod ny	PSD	33,7	5,4	11,6	niezgod ny	PSD
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤21,4 ⁵	46,9	11,7	PSD	55	14	7,0	niezgod ny	PSD	55	14	7,0	niezgod ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤576 ⁵	573⁶	63	II	555	64	512	niezgod ny	PSD	394	47	529	zgodny	I
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤400 ⁵	417⁶	84	PSD	382	79	321	niezgod ny	PSD	453	95	305	niezgod ny	PSD
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤64,8 ⁵	5,36	1,08	I	11,8	2,3	62,5	zgodny	I	11,6	1,9	62,9	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤29,4 ⁵	10,7⁶	1,6	I	14,7	2,6	26,8	zgodny	II	8,6	1,8	27,6	zgodny	I
Wapń (mg Ca/l)	≤71,7 ⁵	103	8	PSD	108	8	63,7	niezgod ny	PSD	76,8	6,1	65,6	niezgod ny	PSD
Magnez (mg Mg/l)	≤10,1 ⁵	13,6	2,0	PSD	13,7	2,1	8,0	niezgod ny	PSD	9,5	1,4	8,7	niezgod ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤250 ⁵	312	54	PSD	325	55	195	niezgod ny	PSD	231	39	211	niezgod ny	PSD
Odczyn pH	7,0-8,3 ⁵	7,1⁶	0,43	I	7,26	0,47	7,47-7,83	niezgod ny	PSD	7,31	0,51	7,51-7,79	niezgod ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤204,3 ⁵	283	29	PSD	293	62	142,3	niezgod ny	PSD	209	67	137,3	niezgod ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,68 ⁵	0,48	0,08	II	0,058	0,013	0,667	zgodny	I	p.0,010	-	0,68	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,7 ⁵	6,0	1,6	PSD	3,2	1,1	0,58	niezgod ny	PSD	2,8	1,1	0,58	niezgod ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	0,53	0,06	I	0,55	0,12	2,38	zgodny	I	p.0,02	-	2,5	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤4,5 ⁵	6,6	2,1	PSD	3,8	1,5	3,0	niezgod ny	PSD	2,8	1,2	3,3	zgodny	II
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,12	0,07	PSD	0,037	0,021	0,080	zgodny	I	0,017	0,009	0,092	zgodny	I
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,40 ⁵	0,16	0,03	I	0,09	0,02	0,38	zgodny	I	0,053	0,011	0,389	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludgi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludgi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

⁵ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytoczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 23

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **12**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Modzelówka - Kanał Rudzki**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	16,2	0,1	I	16,9	0,1	23,9	zgodny	I	20,4	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤18,5 ⁵	3,35	0,96	I	2,4	0,7	17,8	zgodny	I	4,1	1,4	17,1	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,6 ⁵	9,9	1,1	I	8,6	1,2	7,8	zgodny	I	8,2	1,2	7,8	zgodny	I
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,7 ⁵	4,5 ⁶	1,5	PSD	1,5	0,8	2,9	zgodny	I	2,26	0,47	3,3	zgodny	II
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤10,1 ⁵	9,3 ⁶	1,4	II	6,9	1,1	9,0	zgodny	I	7,4	1,2	8,9	zgodny	II
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤10,8 ⁵	10,8 ⁶	2,7	II	17,2	4,4	6,4	niezgod ny	PSD	15,1	3,9	6,9	niezgod ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤553 ⁵	462 ⁶	51	II	437	51	503	zgodny	II	437	52	501	zgodny	II
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤375 ⁵	309 ⁶	62	II	289	59	316	zgodny	II	287	60	315	zgodny	II
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤77,9 ⁵	21,5	4,3	I	24,4	4,5	73,5	zgodny	II	22,5	3,6	74,3	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤34,5 ⁵	25,2	3,8	II	24,9	4,6	30,0	zgodny	II	22,3	4,7	29,8	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤81,7 ⁵	65,1	5,2	I	62,2	5,0	76,8	zgodny	I	61,0	4,9	76,8	zgodny	I
Magnez (mg Mg/l)	≤12,8 ⁵	12,8 ⁶	1,95	II	14,0	2,1	10,7	niezgod ny	PSD	13,5	2,0	10,8	niezgod ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤266 ⁵	215 ⁶	37	I	213	36	230	zgodny	II	208	35	231	zgodny	II
Odczyn pH	6,7-8,1 ⁵	7,79 ⁶	0,47	II	7,88	0,52	7,22-7,58	niezgod ny	PSD	7,97	0,56	7,26-7,54	niezgod ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤205 ⁵	204 ⁶	21	II	198	40	165	niezgod ny	PSD	198	63	142	niezgod ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,553 ⁵	0,079	0,014	I	0,06	0,01	0,54	zgodny	I	0,60	0,21	0,35	niezgod ny	PSD
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,4 ⁵	1,9 ⁶	0,5	PSD	1,40	0,44	0,96	niezgod ny	PSD	1,05	0,42	0,98	niezgod ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	0,19	0,02	I	0,79	0,15	2,35	zgodny	I	0,33	0,11	2,39	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤3,8 ⁵	2,11 ⁶	0,68	I	2,20	0,79	3,01	zgodny	II	1,42	0,62	3,18	zgodny	I
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,113 ⁶	0,066	PSD	0,073	0,043	0,058	niezgod ny	PSD	0,127	0,073	0,028	niezgod ny	PSD
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,30 ⁵	0,13	0,03	I	0,10	0,02	0,28	zgodny	I	0,185	0,039	0,26	zgodny	II

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludgi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludgi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁵ wartość graniczna zależna od typu wód powierzchniowych

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 19

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **13**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Sojczyn Grądowy - Kanał Rudzki**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie- niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier- dzenie zgodn- ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	17,1	0,1	I	16,7	0,1	23,9	zgodny	I	20,7	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤18,5 ⁵	5,5	1,6	I	1,84	0,54	18,0	zgodny	I	3,8	1,3	17,2	zgodny	I
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,6 ⁵	9,8	1,1	I	9,1	1,2	7,8	zgodny	I	8,0	1,1	7,7	zgodny	II
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,7 ⁵	7,0	2,5	PSD	4,0	1,2	2,5	niezgod- ny	PSD	2,3	0,6	3,1	zgodny	II
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤10,1 ⁵	9,1 ⁶	1,4	II	6,2	1,0	9,2	zgodny	I	8,3	1,3	8,8	zgodny	II
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤10,8 ⁵	11,4 ⁶	2,9	PSD	11,1	2,9	8,0	niezgod- ny	PSD	15,6	4,1	6,7	niezgod- ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤553 ⁵	410 ⁶	46	I	442	51	502	zgodny	II	439	53	500	zgodny	II
Substancje rozpuszczone (mg/l)	≤375 ⁵	309 ⁶	62	II	282	58	317	zgodny	II	289	61	314	zgodny	II
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤77,9 ⁵	22,3	4,4	I	25,0	4,6	73,3	zgodny	II	22,9	3,7	74,2	zgodny	I
Chlorki (mg Cl/l)	≤34,5 ⁵	25,8	3,8	II	26,0	4,8	29,7	zgodny	II	21,7	4,6	29,9	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤81,7 ⁵	65,9	5,2	I	63,7	5,1	76,6	zgodny	I	62,0	5,0	76,7	zgodny	I
Magnez (mg Mg/l)	≤12,8 ⁵	13,3 ⁶	2,0	PSD	12,0	1,8	11,0	niezgod- ny	PSD	13,6	2,0	10,8	niezgod- ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤266 ⁵	219 ⁶	38	I	208	36	230	zgodny	II	211	36	230	zgodny	II
Odczyn pH	6,7-8,1 ⁵	7,82 ⁶	0,47	II	7,89	0,51	7,21-7,59	niezgod- ny	PSD	7,95	0,56	7,26-7,54	niezgod- ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤205 ⁵	206 ⁶	21	PSD	193	40	165	niezgod- ny	PSD	200	64	141	niezgod- ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,553 ⁵	0,088	0,015	I	0,04	0,01	0,543	zgodny	I	0,119	0,041	0,516	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,4 ⁵	2,02	0,54	PSD	0,77	0,26	1,1	zgodny	II	1,19	0,48	0,9	niezgod- ny	PSD
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	0,17	0,02	I	0,76	0,15	2,35	zgodny	I	0,34	0,11	2,39	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤3,8 ⁵	2,16 ⁶	0,70	I	1,54	0,57	3,23	zgodny	I	1,55	0,68	3,12	zgodny	I
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,107 ⁶	0,062	PSD	0,080	0,046	0,055	niezgod- ny	PSD	0,115	0,066	0,035	niezgod- ny	PSD
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,30 ⁵	0,14	0,02	I	0,09	0,02	0,28	zgodny	I	0,18	0,04	0,27	zgodny	II

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁵ wartość graniczna zależna od typu wód powierzchniowych

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009)

ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 19

PSD – poniżej stanu dobrego

Monitoring fizykochemiczny wód

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **14**

Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kanał Kuwasy (Kuwaski)**

Wykonawca badań **Laboratorium Zakładu Ochrony Środowiska Instytutu Morskiego UMG**

Typ rzeki¹ **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe, status JCW – sztuczne części wód (SCW)

Elementy fizykochemiczne														
Wskaźnik (jednostka miary)	Granica stanu dobrego ²	Średnie stężenie w 2019 ³	Niepe wność	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2020 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód	Średnie stężenie w 2021 ³	Niepe wność	Wartość graniczna z uwzględnie niem pasma ochronnego (w=U) ⁴	Stwier dzenie zgodn ości	Klasa jakości wód
Temperatura (°C)	≤24	16,8	0,1	I	15,8	0,1	23,9	zgodny	I	21,6	0,1	23,9	zgodny	I
Zawiesina ogólna (mg/l)	≤18,5 ⁵	40,4	11,6	PSD	3,66	1,11	17,39	zgodny	I	11,2	3,4	15,26	zgodny	II
Tlen rozpuszczony (mg O ₂ /l)	≥6,6 ⁵	10,0	1,1	I	10,2	1,4	8,0	zgodny	I	8,2	1,1	7,7	zgodny	I
BZT ₅ (mg O ₂ /l)	≤3,7 ⁵	2,5 ⁶	0,5	I	2	1	2,7	zgodny	I	1,8	0,5	3,2	zgodny	I
ChZT-Mn (mg O ₂ /l)	≤10,1 ⁵	9,7 ⁶	1,5	II	8,1	1,2	8,9	zgodny	II	7,6	1,2	8,9	zgodny	II
Ogólny węgiel organiczny (mg C/l)	≤10,8 ⁵	11,7 ⁶	2,9	PSD	17,9	4,6	6,2	niezgod ny	PSD	15,1	3,9	6,9	niezgod ny	PSD
Przewodność w 20°C (μS/cm)	≤553 ⁵	442 ⁶	48	II	481	56	497	zgodny	II	431	52	501	zgodny	II
Siarczany (mg SO ₄ /l)	≤77,9 ⁵	26,1 ⁶	5,2	I	37,1	6,6	71,3	zgodny	II	30,2	4,8	73,1	zgodny	II
Chlorki (mg Cl/l)	≤34,5 ⁵	15,6 ⁶	2,4	II	18,2	3,3	31,2	zgodny	II	16,5	3,5	31,0	zgodny	II
Wapń (mg Ca/l)	≤81,7 ⁵	70,6 ⁶	5,6	I	85,7	6,9	74,9	niezgod ny	PSD	64,0	5,1	76,6	zgodny	I
Magnez (mg Mg/l)	≤12,8 ⁵	14,5 ⁶	2,2	PSD	15,5	2,3	10,5	niezgod ny	PSD	14,7	2,2	10,6	niezgod ny	PSD
Twardość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤266 ⁵	236 ⁶	40	II	278	48	218	niezgod ny	PSD	220	37	229	zgodny	II
Odczyn pH	6,7-8,1 ⁵	7,90 ⁶	0,47	II	7,80	0,51	7,21-7,59	niezgod ny	PSD	7,94	0,56	7,26-7,54	niezgod ny	PSD
Zasadowość ogólna (mg CaCO ₃ /l)	≤205 ⁵	213 ⁶	22	PSD	227	49	156	niezgod ny	PSD	194	62	143	niezgod ny	PSD
Azot amonowy (mg N-NH ₄ /l)	≤0,553 ⁵	0,052	0,009	I	0,057	0,017	0,536	zgodny	I	0,035	0,013	0,540	zgodny	I
Azot Kjeldahla (mg N/l)	≤1,4 ⁵	2,09	0,56	PSD	0,98	0,35	1,05	zgodny	II	0,91	0,36	1,04	zgodny	II
Azot azotanowy (mg N-NO ₃ /l)	≤2,5 ⁵	0,21	0,02	I	0,86	0,16	2,34	zgodny	I	0,40	0,13	2,37	zgodny	I
Azot ogólny (mg N/l)	≤3,8 ⁵	2,27 ⁶	0,72	I	1,86	0,71	3,09	zgodny	I	1,32	0,58	3,22	zgodny	I
Fosfor fosforanowy (mg P-PO ₄ /l)	≤0,101 ⁵	0,26	0,14	PSD	0,011	0,007	0,095	zgodny	I	0,036	0,021	0,080	zgodny	I
Fosfor ogólny (mg P/l)	≤0,30 ⁵	0,28 ⁶	0,06	II	0,05	0,01	0,29	zgodny	I	0,095	0,020	0,280	zgodny	I

¹ typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludgi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187), załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żegludgi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U. 2019, poz. 2149) i załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 1475)

³ średnia wartość obliczona z pomiarów wykonanych wiosną i latem

⁴ w – wartość pasma ochronnego; U – wartość niepewności pomiaru

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla II klasy (stan dobry) przyjęte na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

⁵ wartość graniczna zależna od typu wód powierzchniowych

⁶ wartości stężeń, dla których nie można stwierdzić zgodności ani niezgodności z normą ("Wytyczne dotyczące przedstawienia zgodności ze specyfikacją" ILC-G8:03/2009) ustalenie klasy jakości wód zostało wykonane dla typu wód 19

PSD – poniżej stanu dobrego



LIFE13 NAT/PL/000050 Renaturyzacja sieci hydrograficznej w Basenie Środkowym doliny Biebrzy. Etap II

Załącznik 2

**Zestawienie wyników monitoringu fizykochemicznego wód
w 14 wyznaczonych punktach w latach 2015-2021**

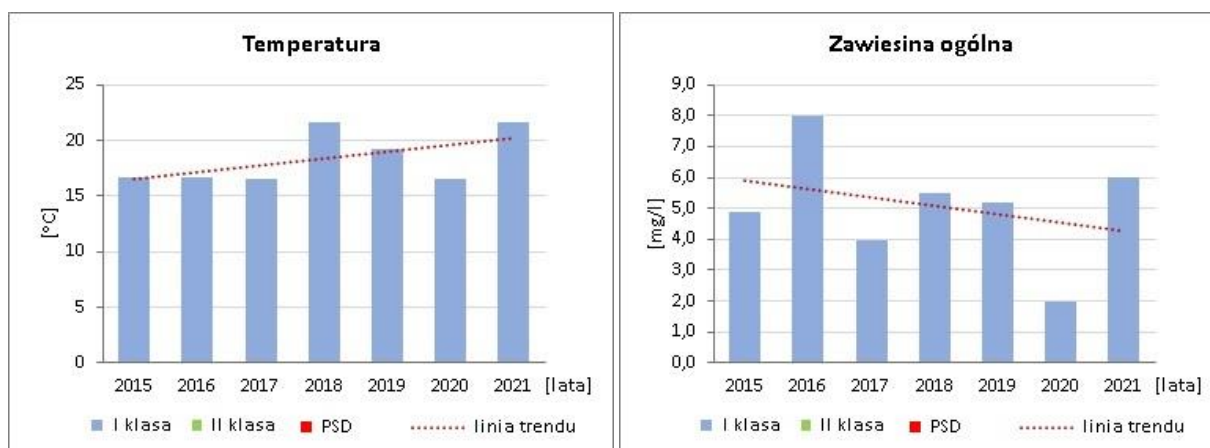
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **1**

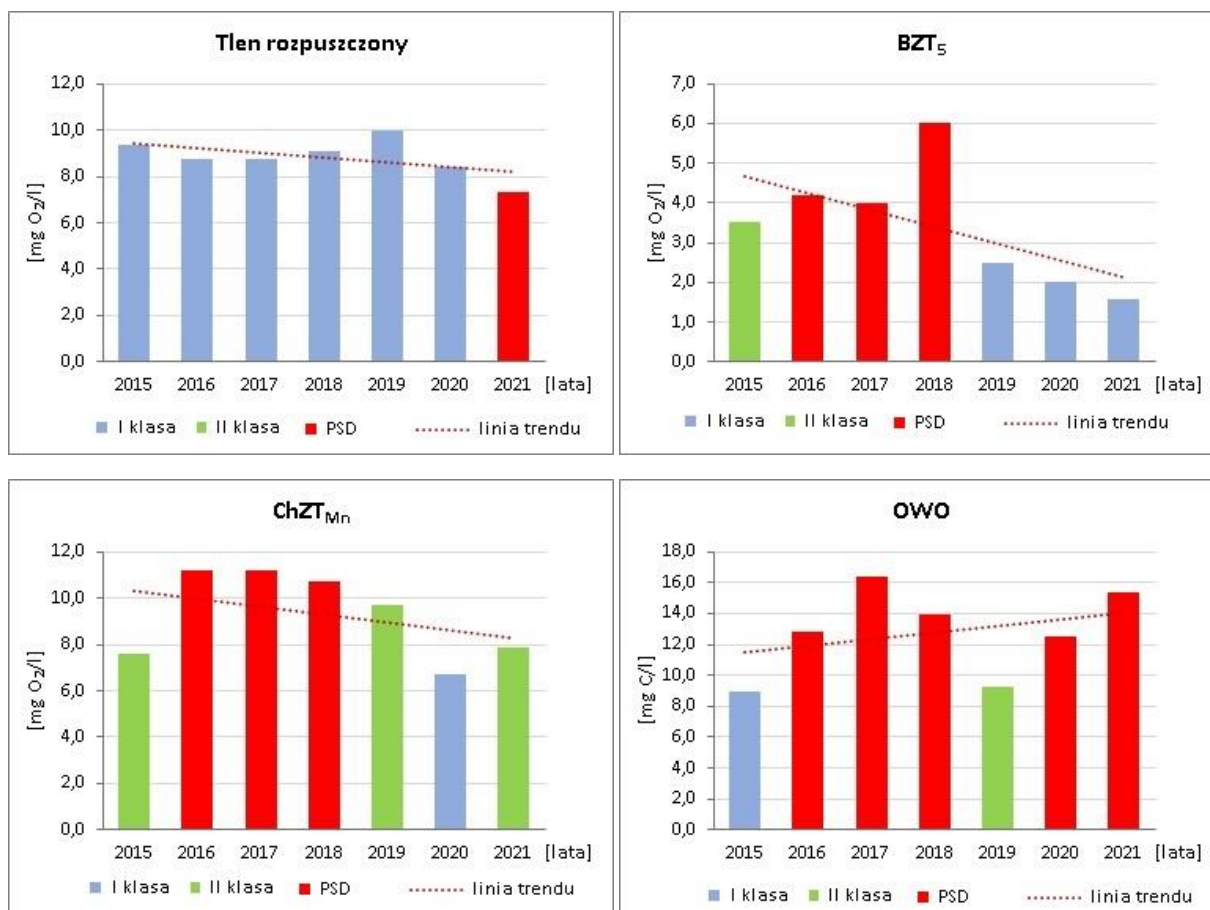
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Etłk (1) – rzeka Etłk**

Typ rzeki² **19** - rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta

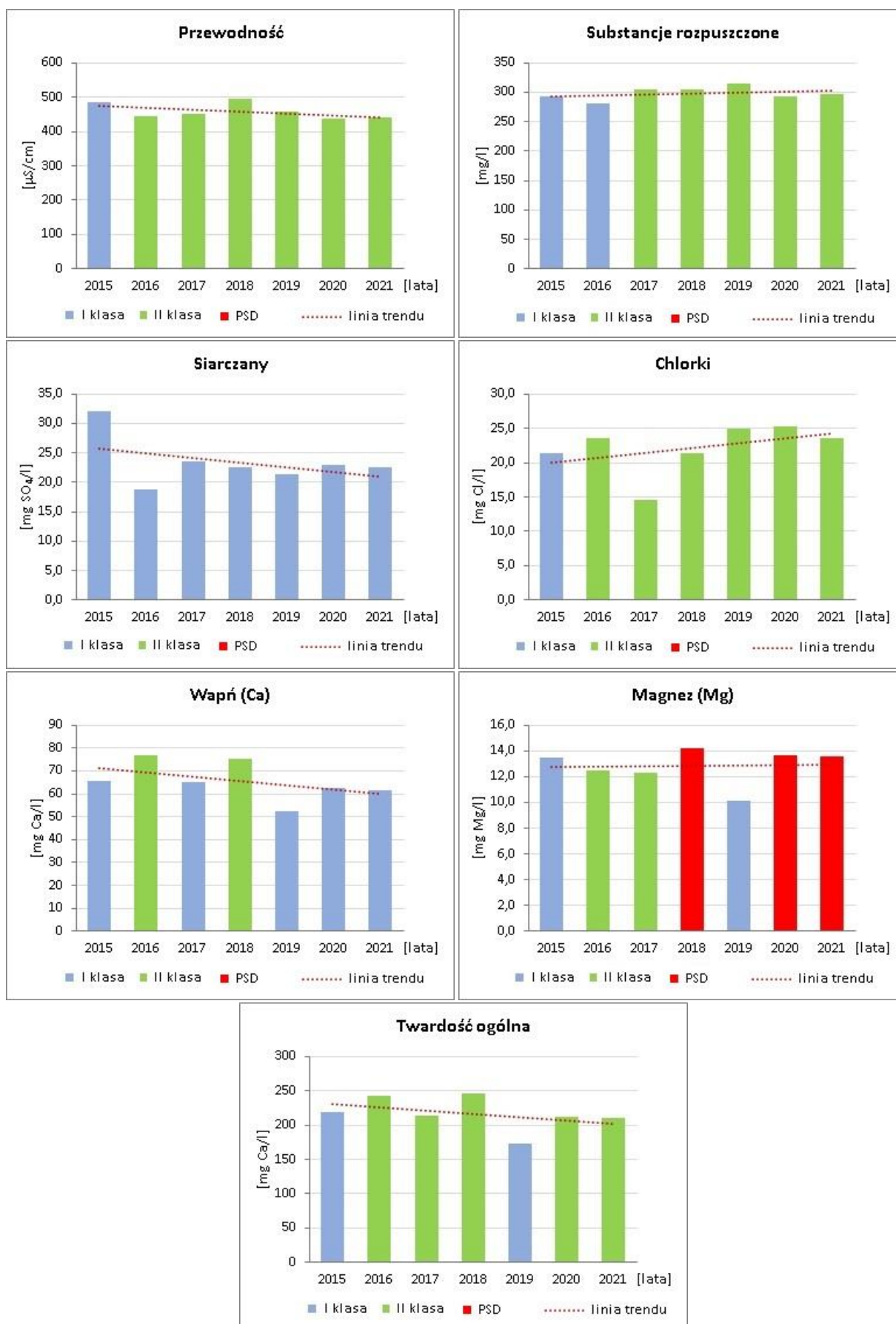
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



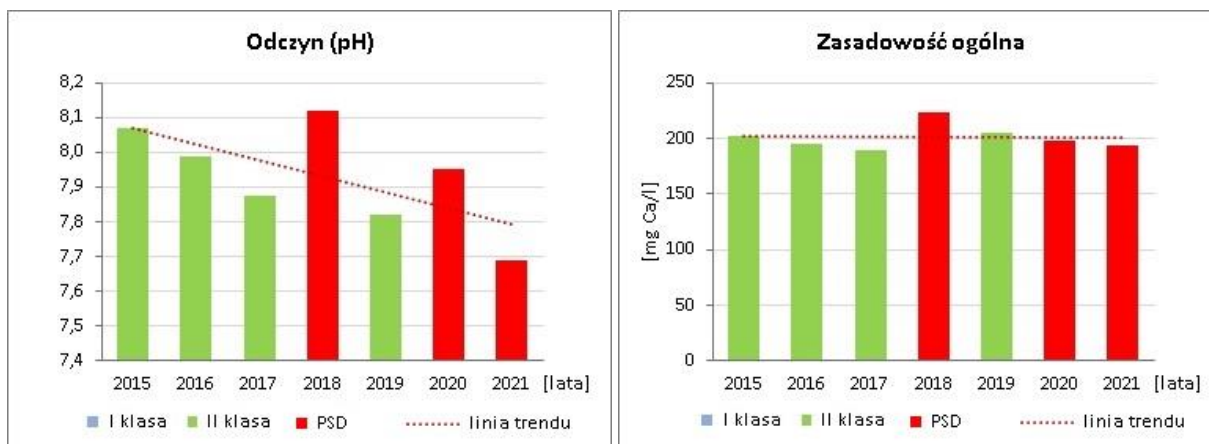
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



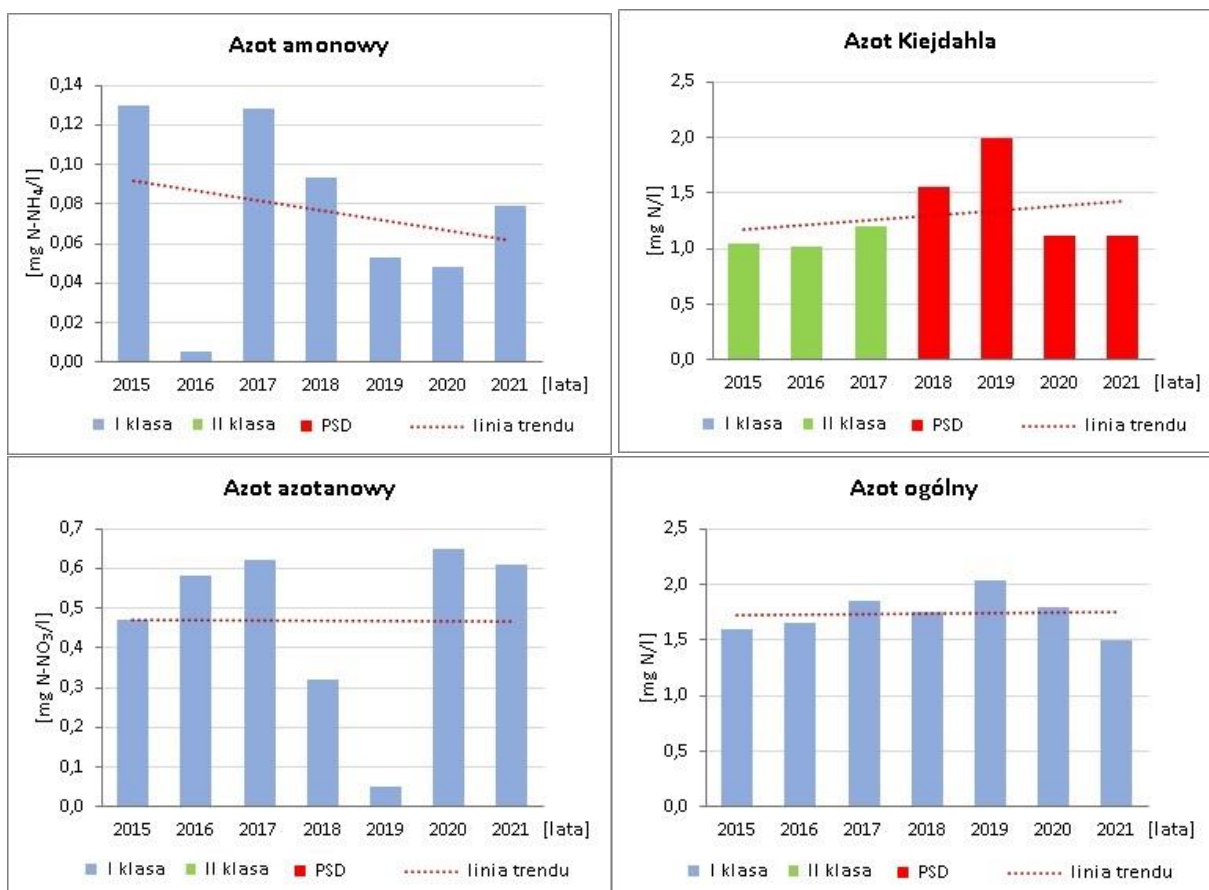
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

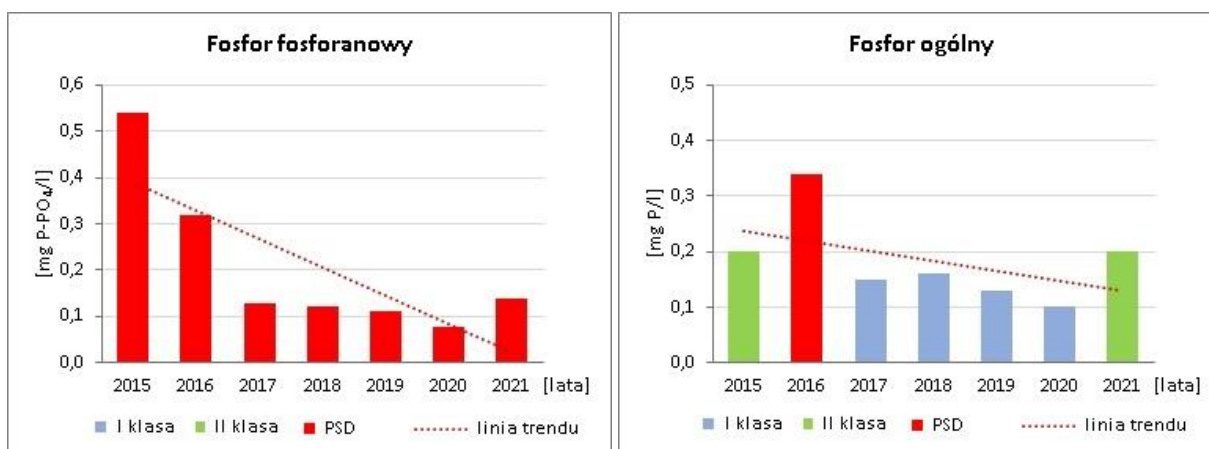


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

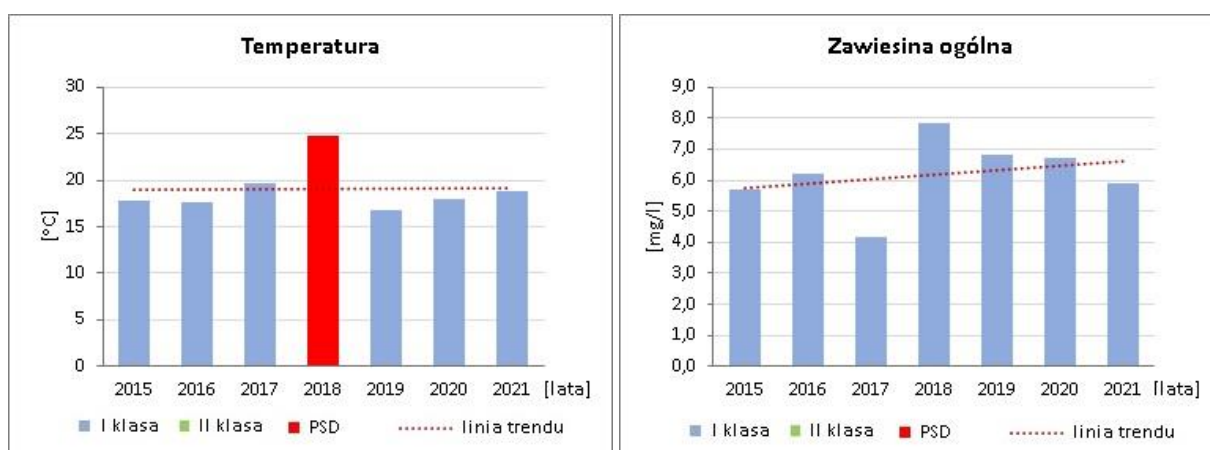
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego 2

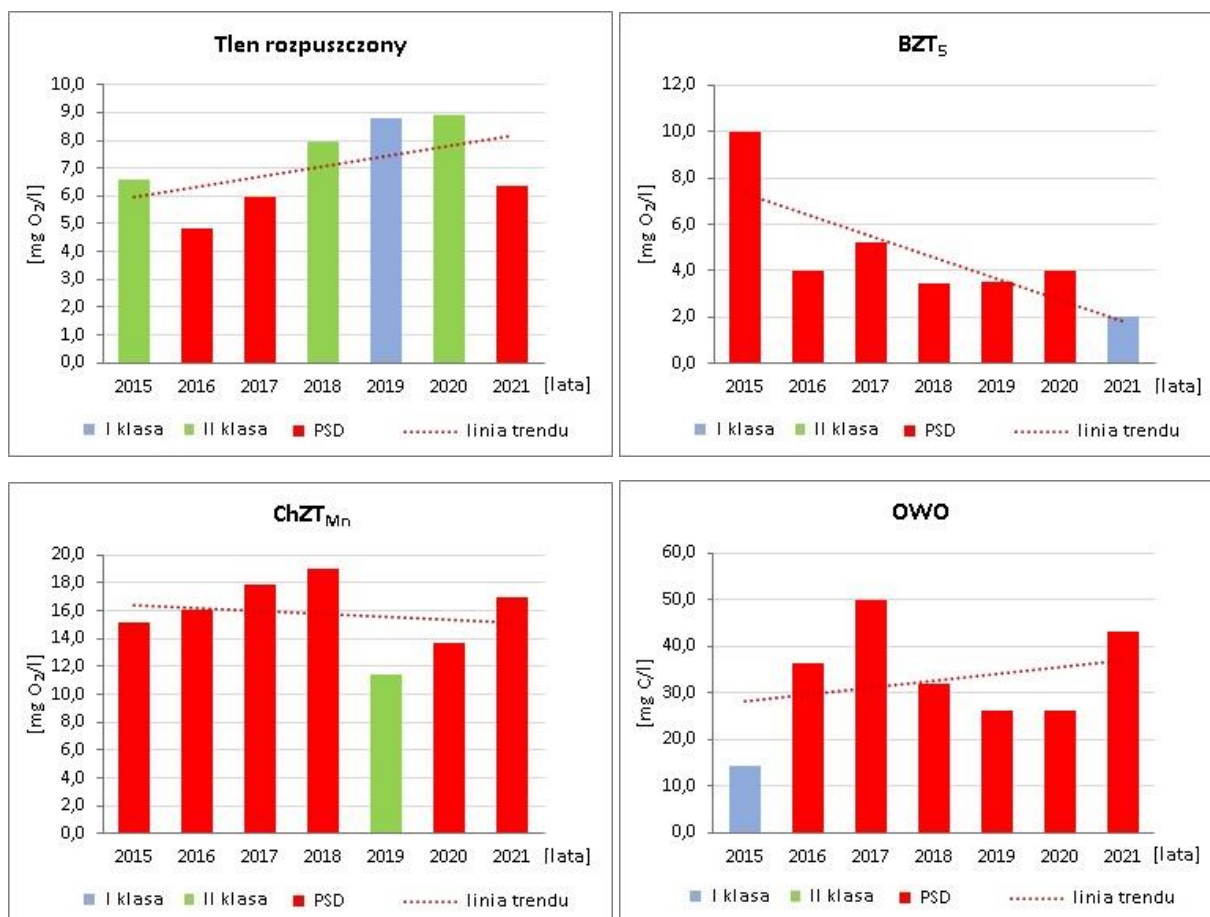
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Ełk (2) – rzeka Ełk**

Typ rzeki² 24 - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

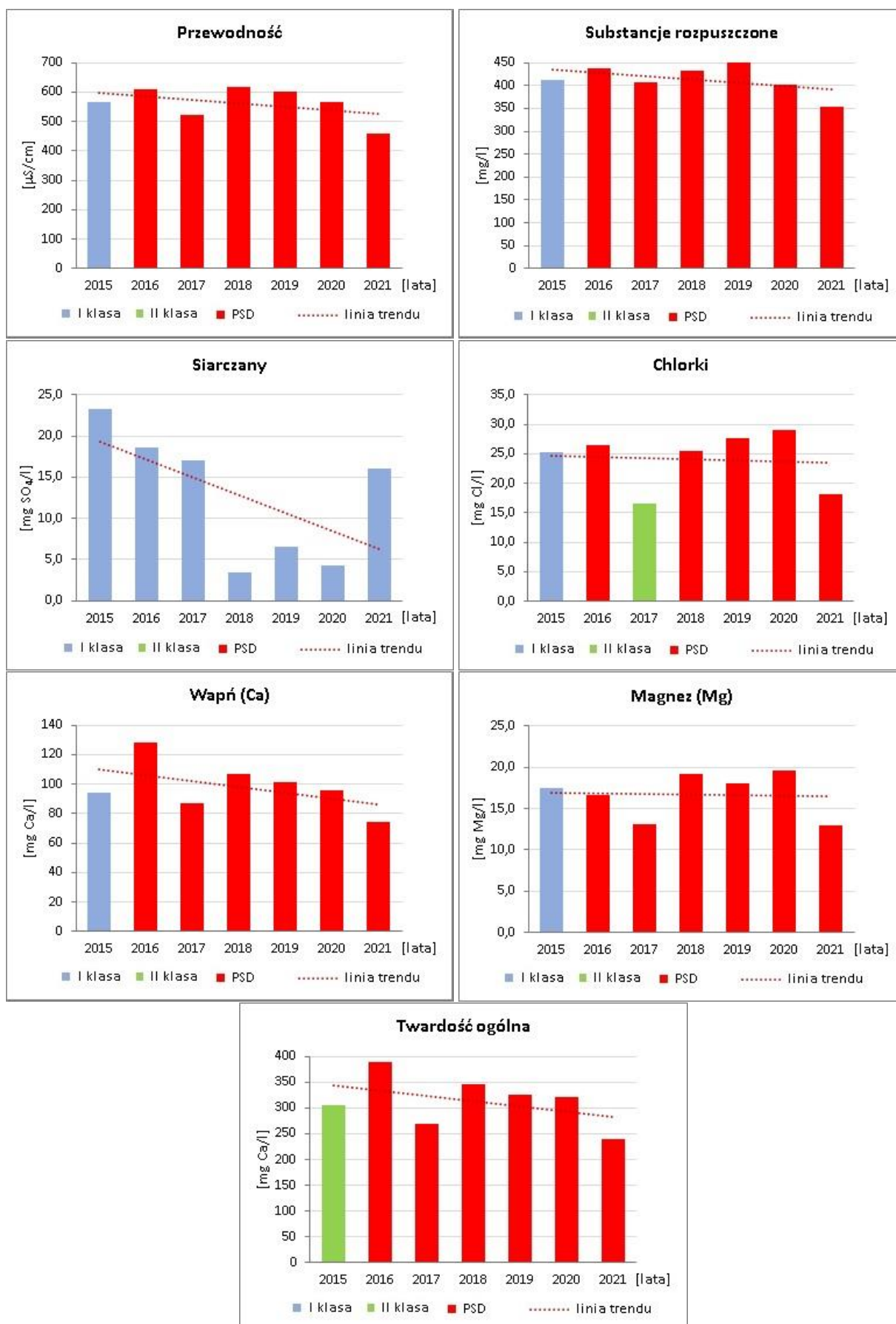
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



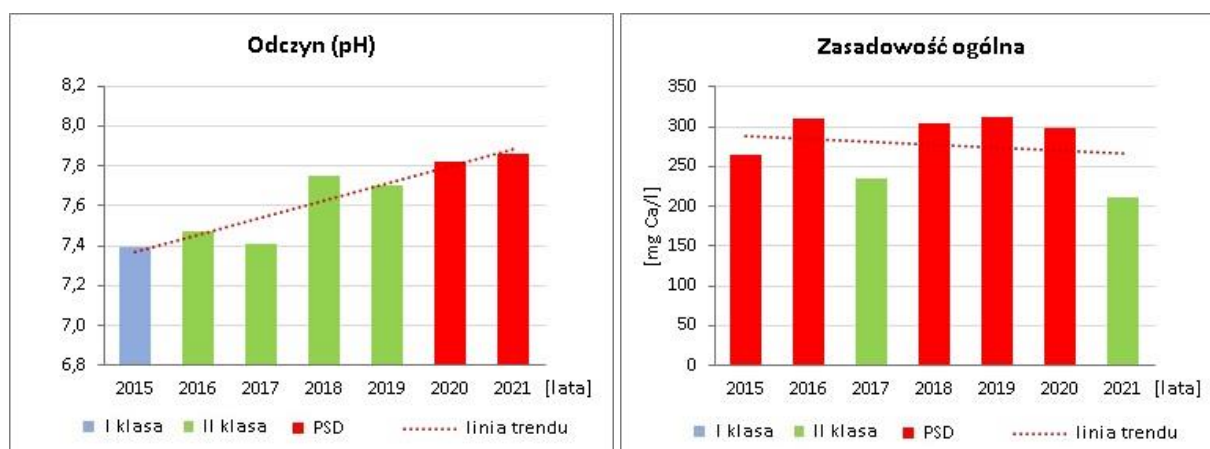
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



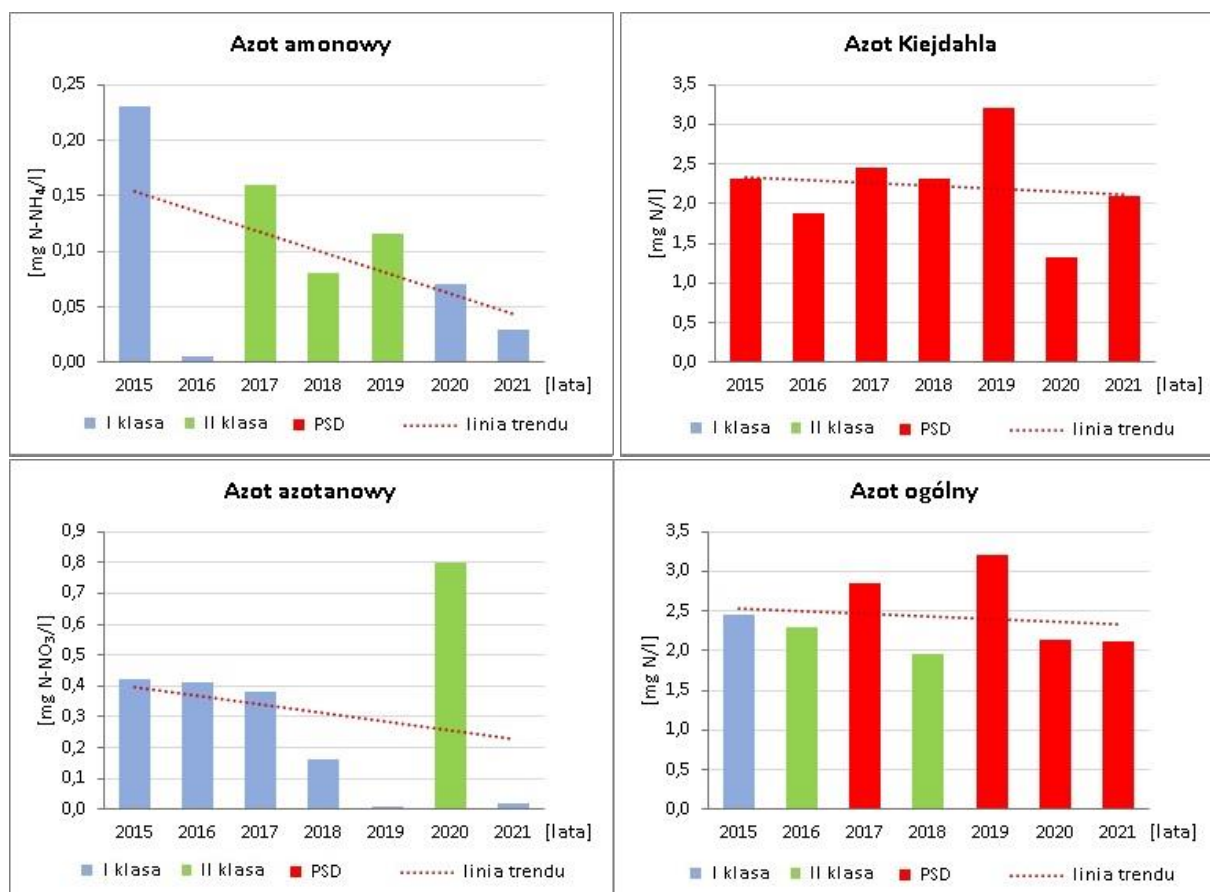
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

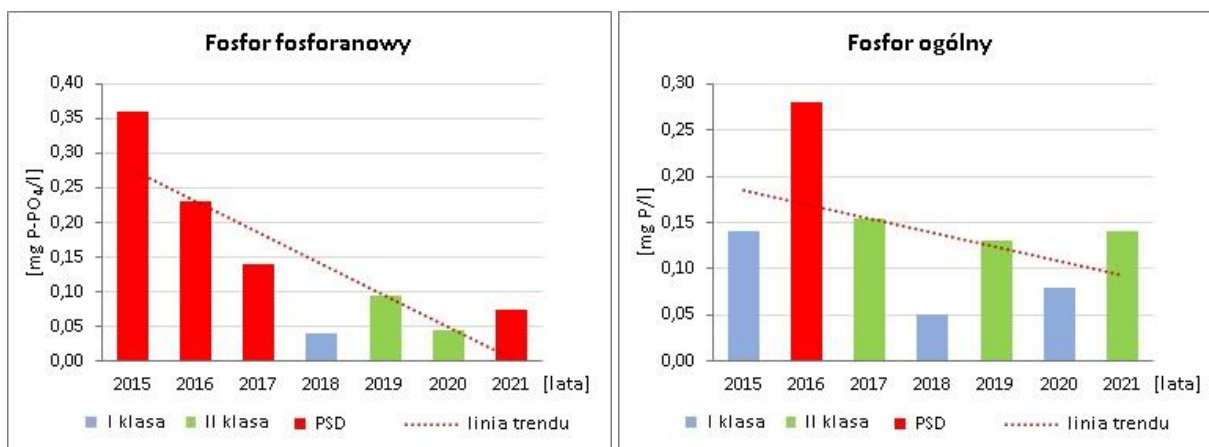


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

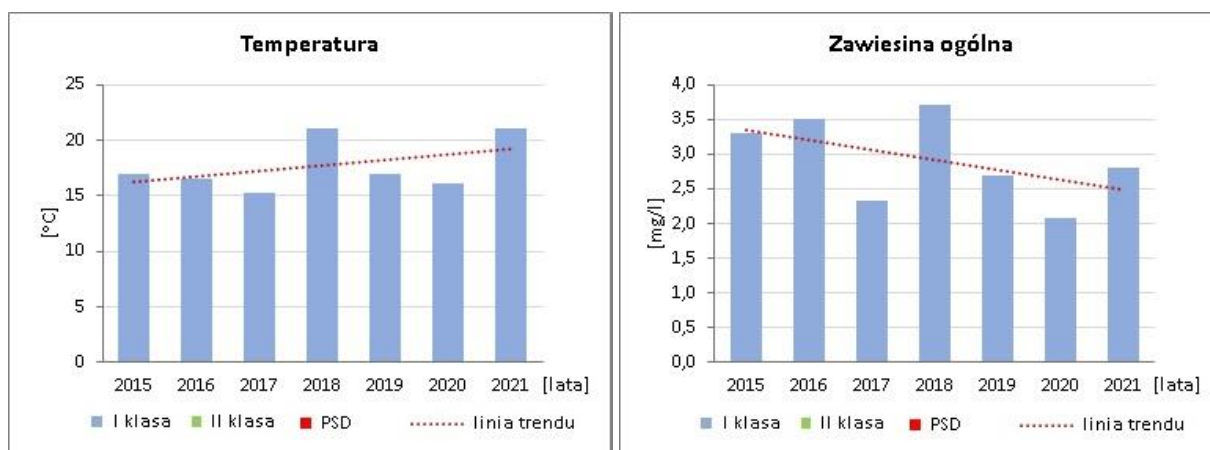
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego 3

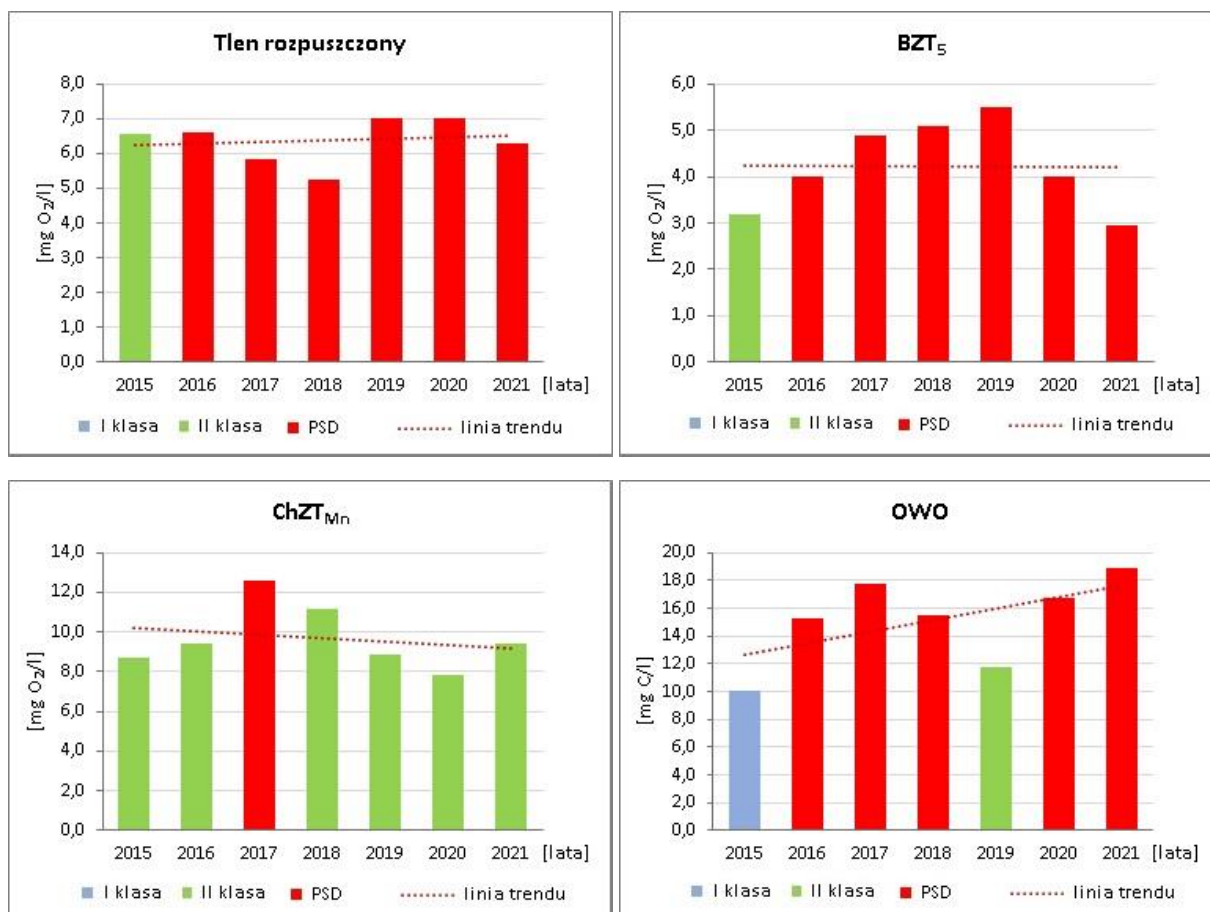
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Etłk (3) – rzeka Etłk**

Typ rzeki² 24 - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

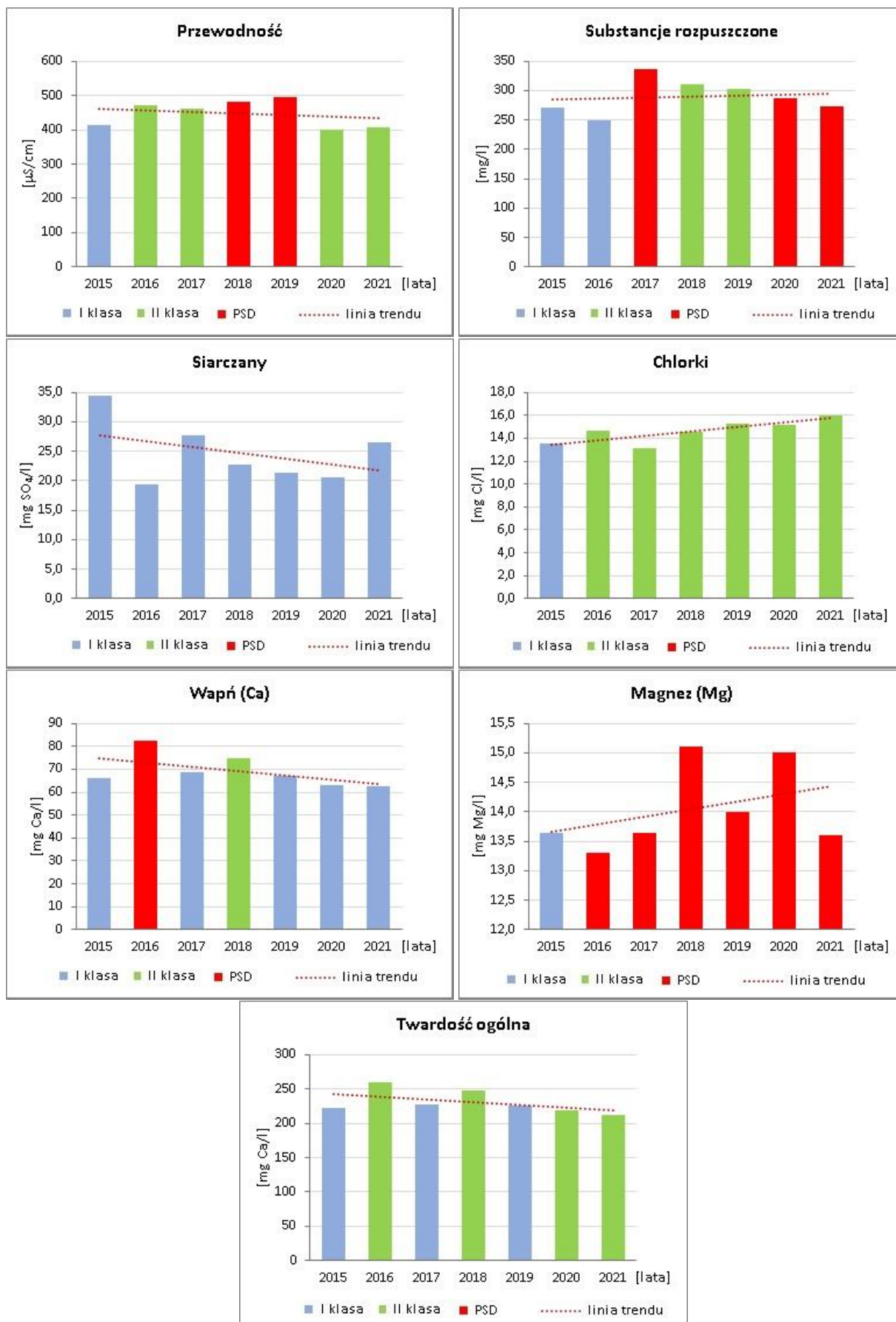
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



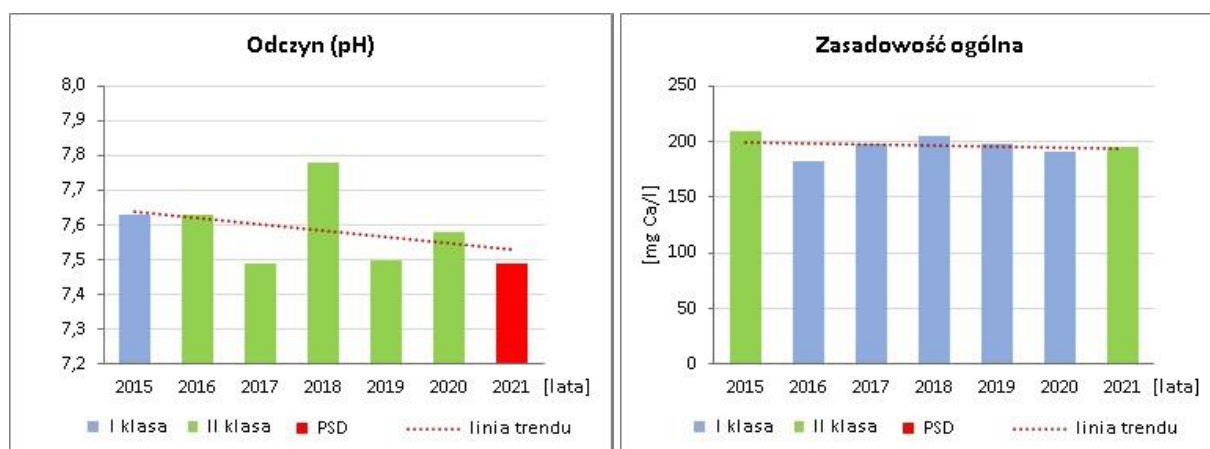
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



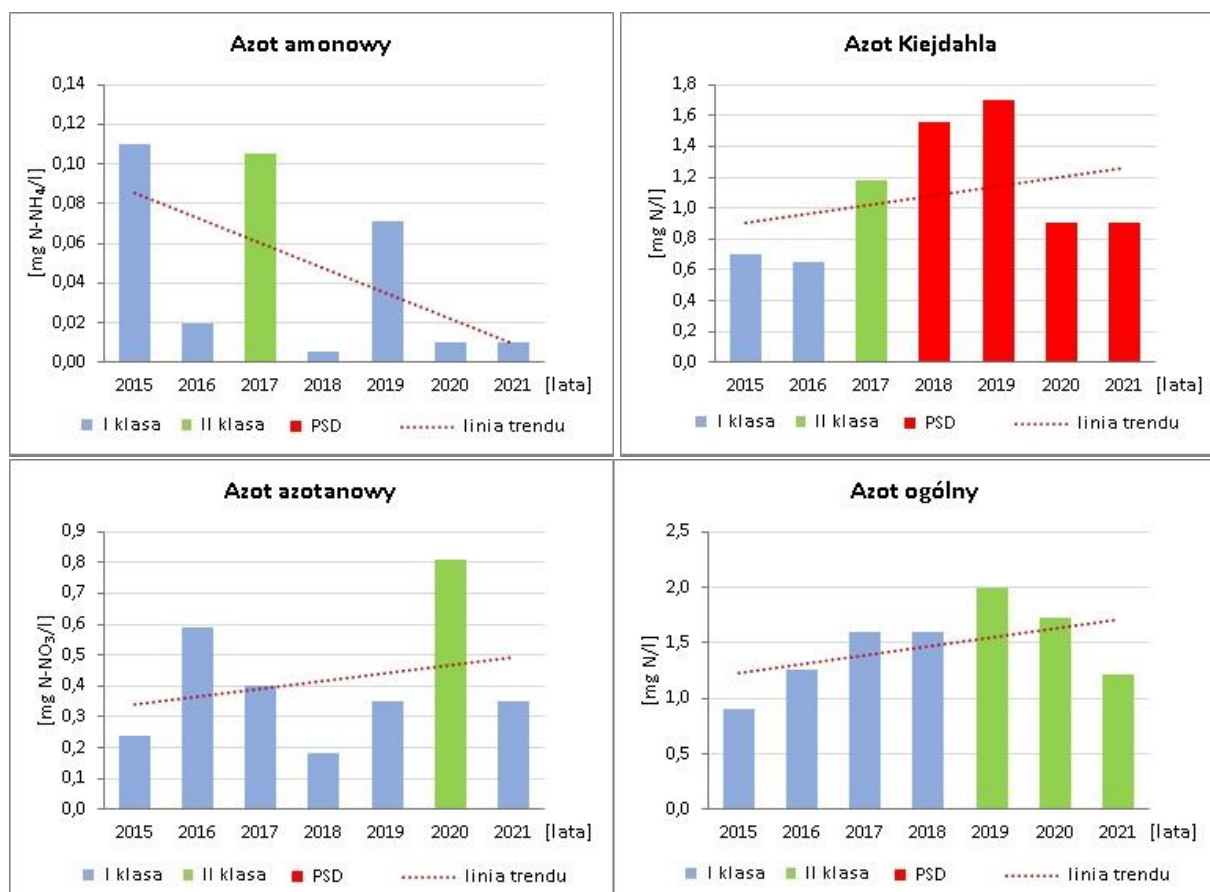
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

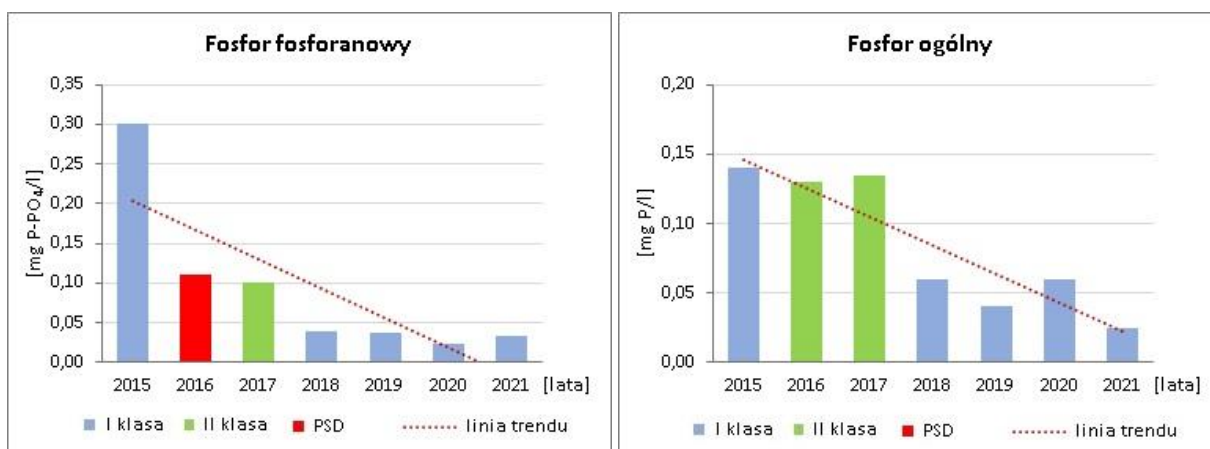


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

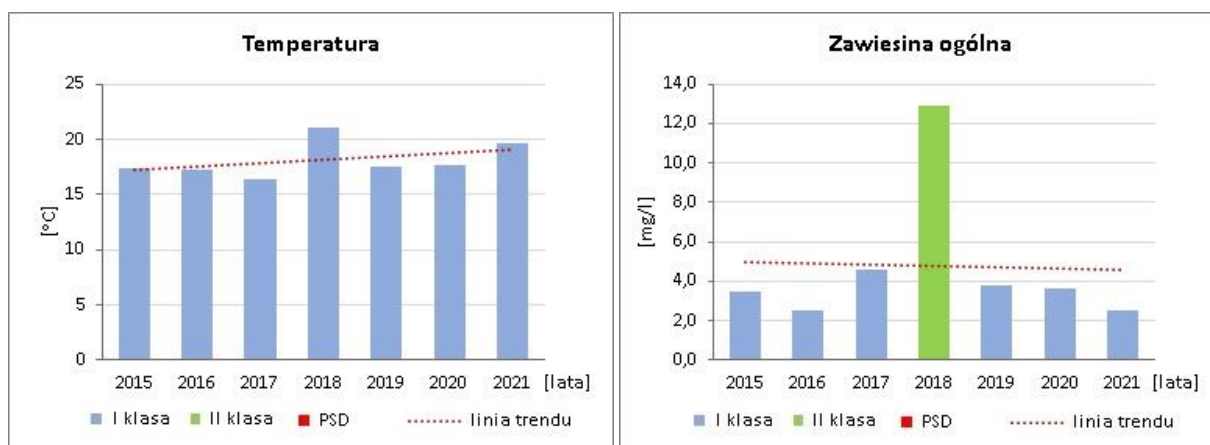
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego 4

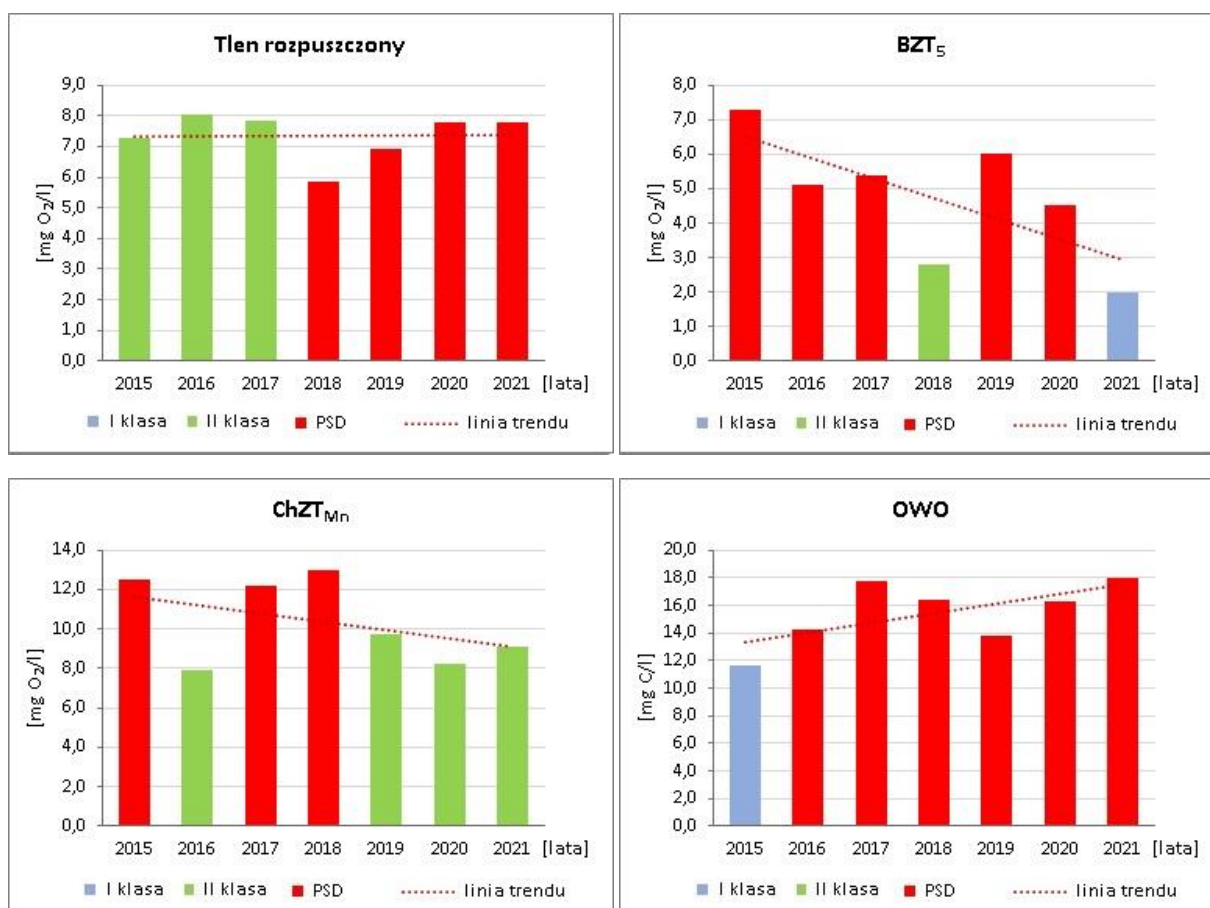
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Etłk (4) – rzeka Etłk**

Typ rzeki² 24 - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

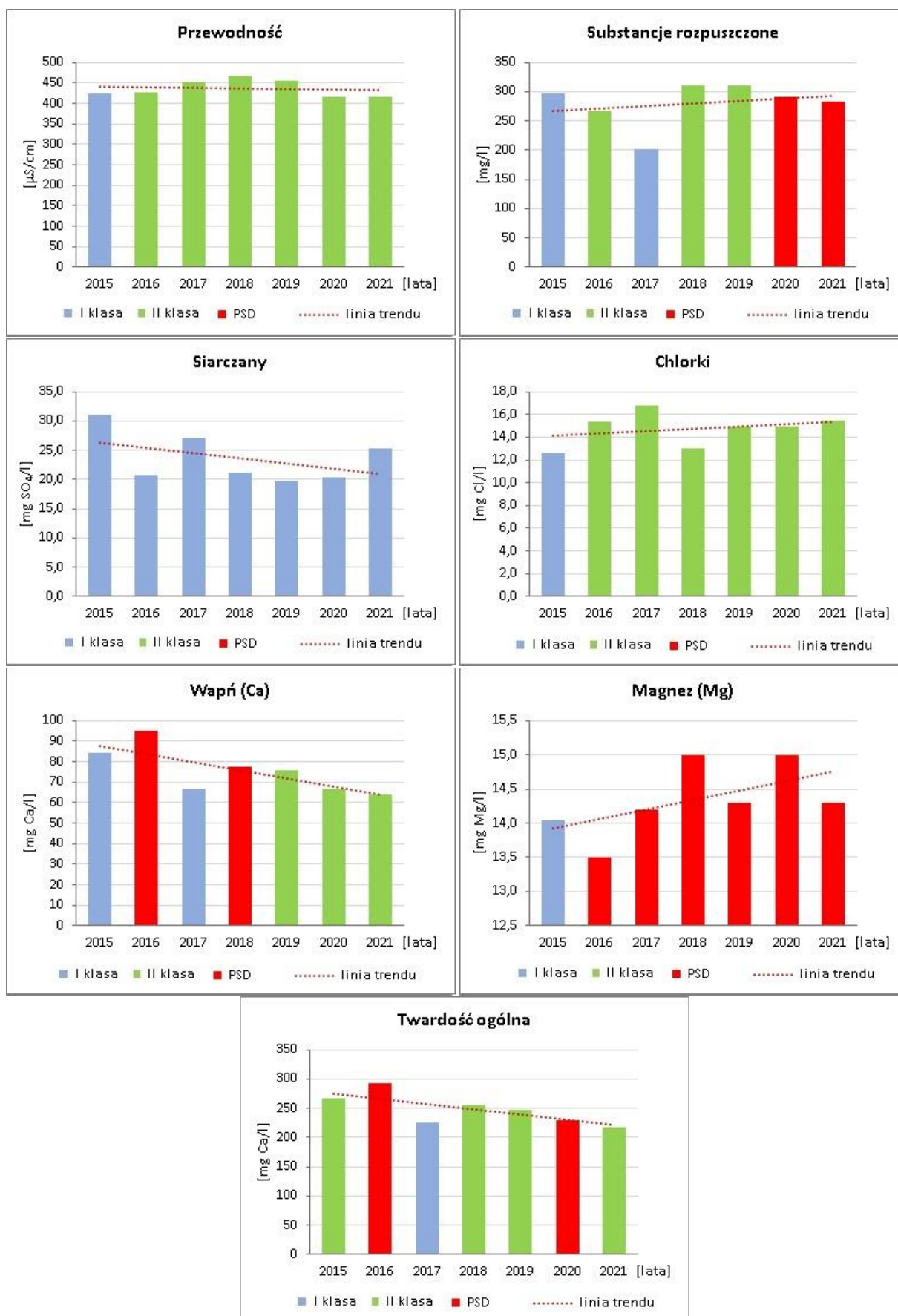
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



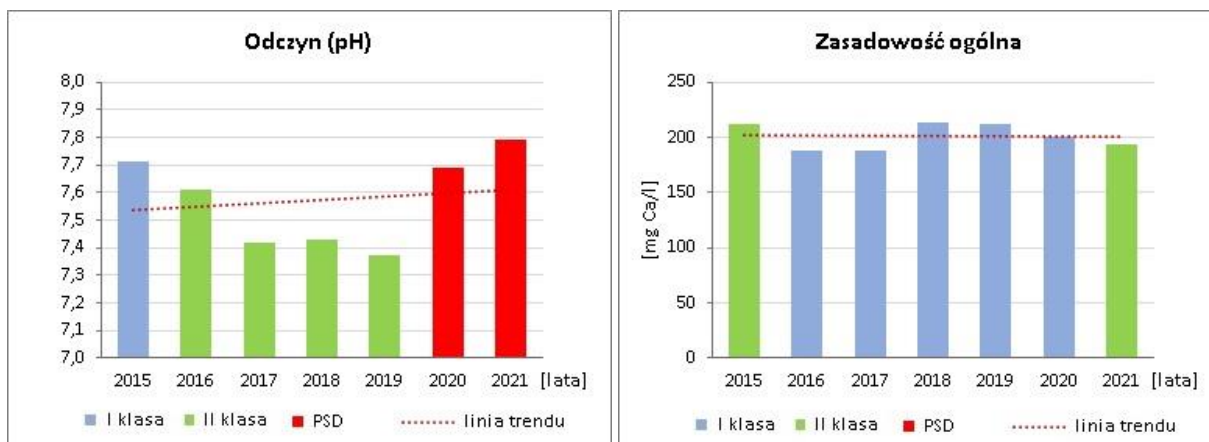
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



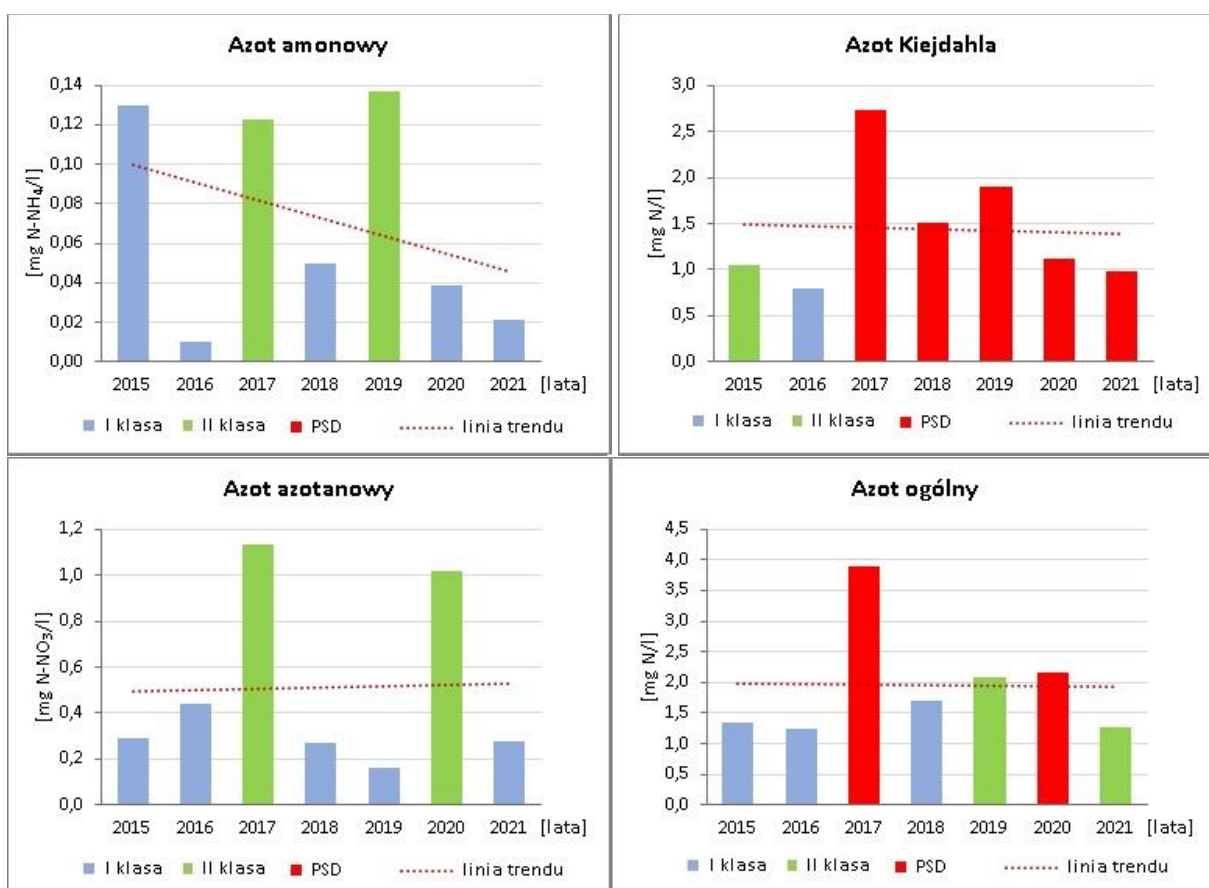
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

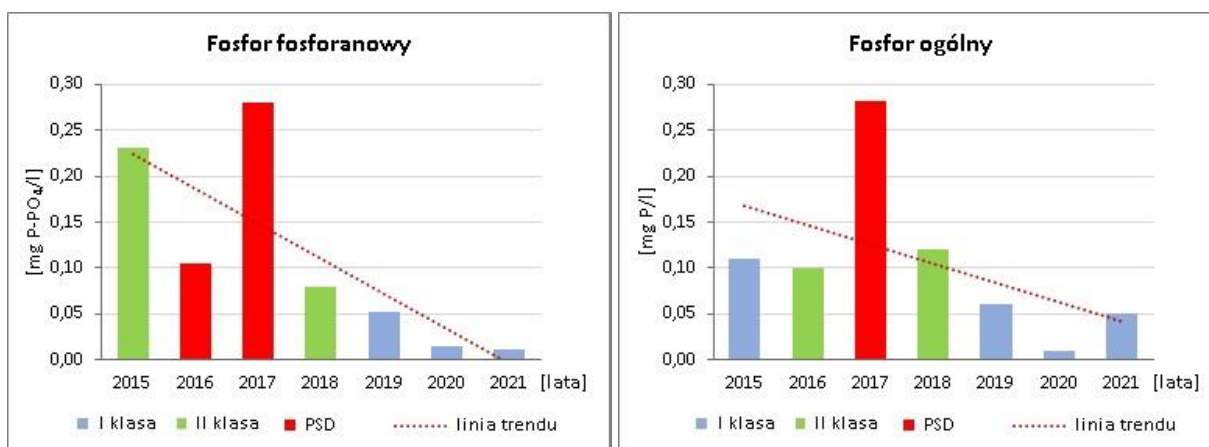


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

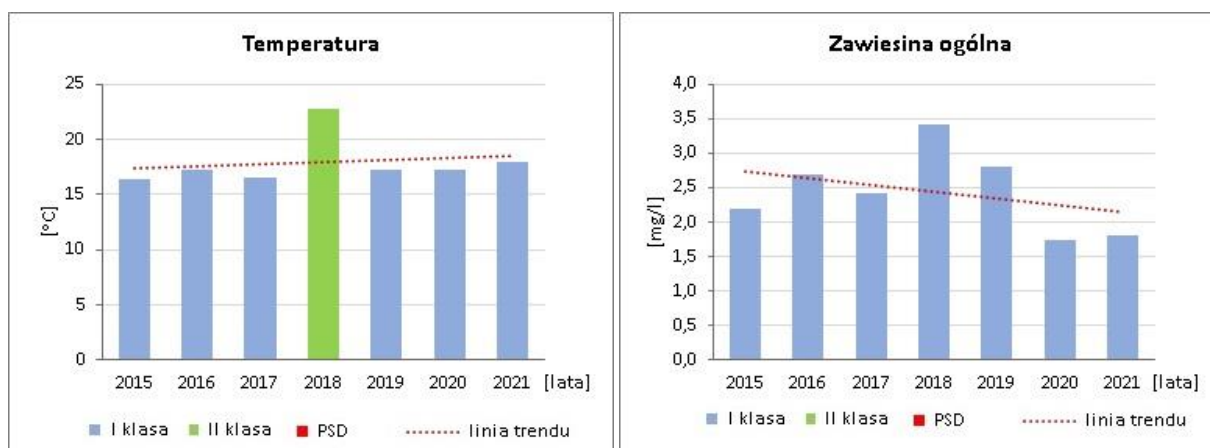
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego 5

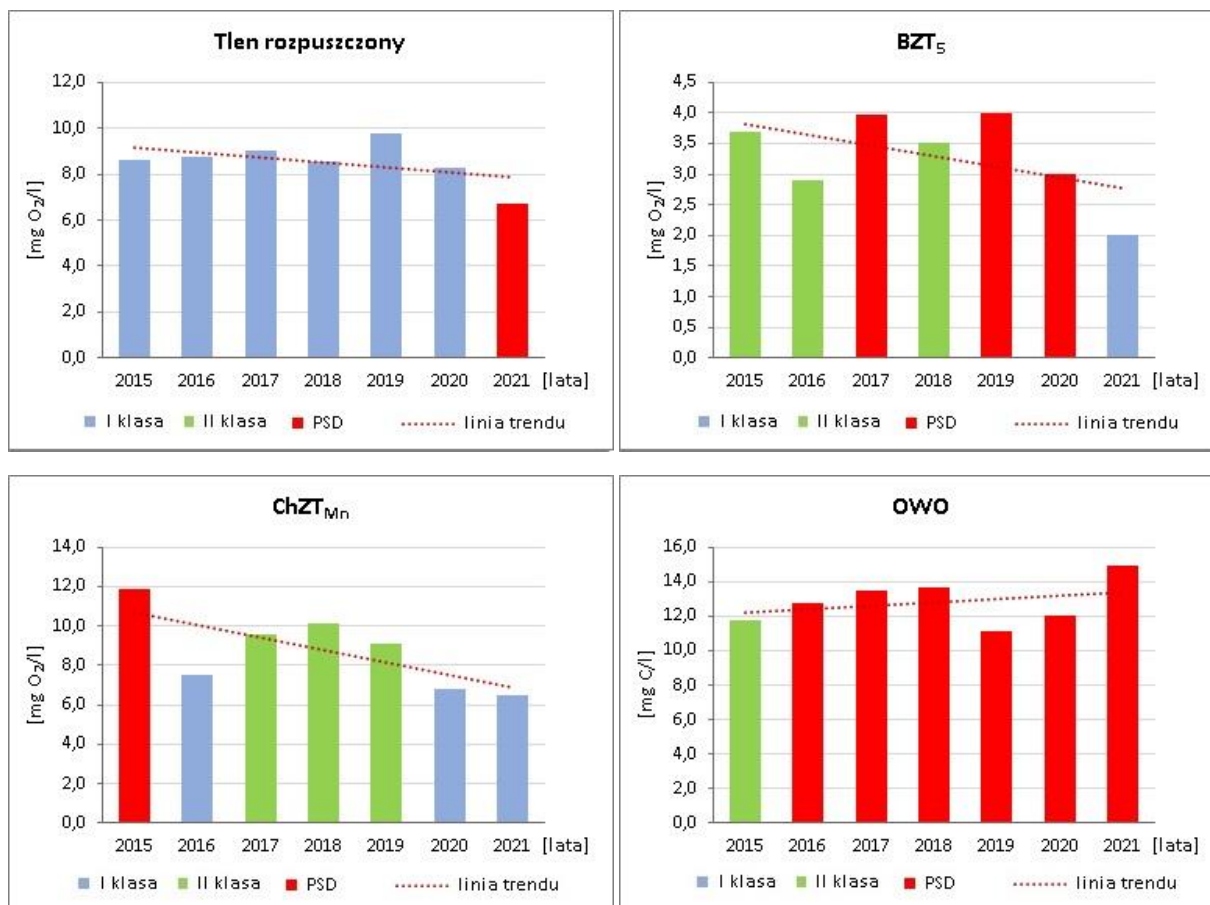
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego Kuligi – rzeka Jęgrznia

Typ rzeki² - 19 - rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta

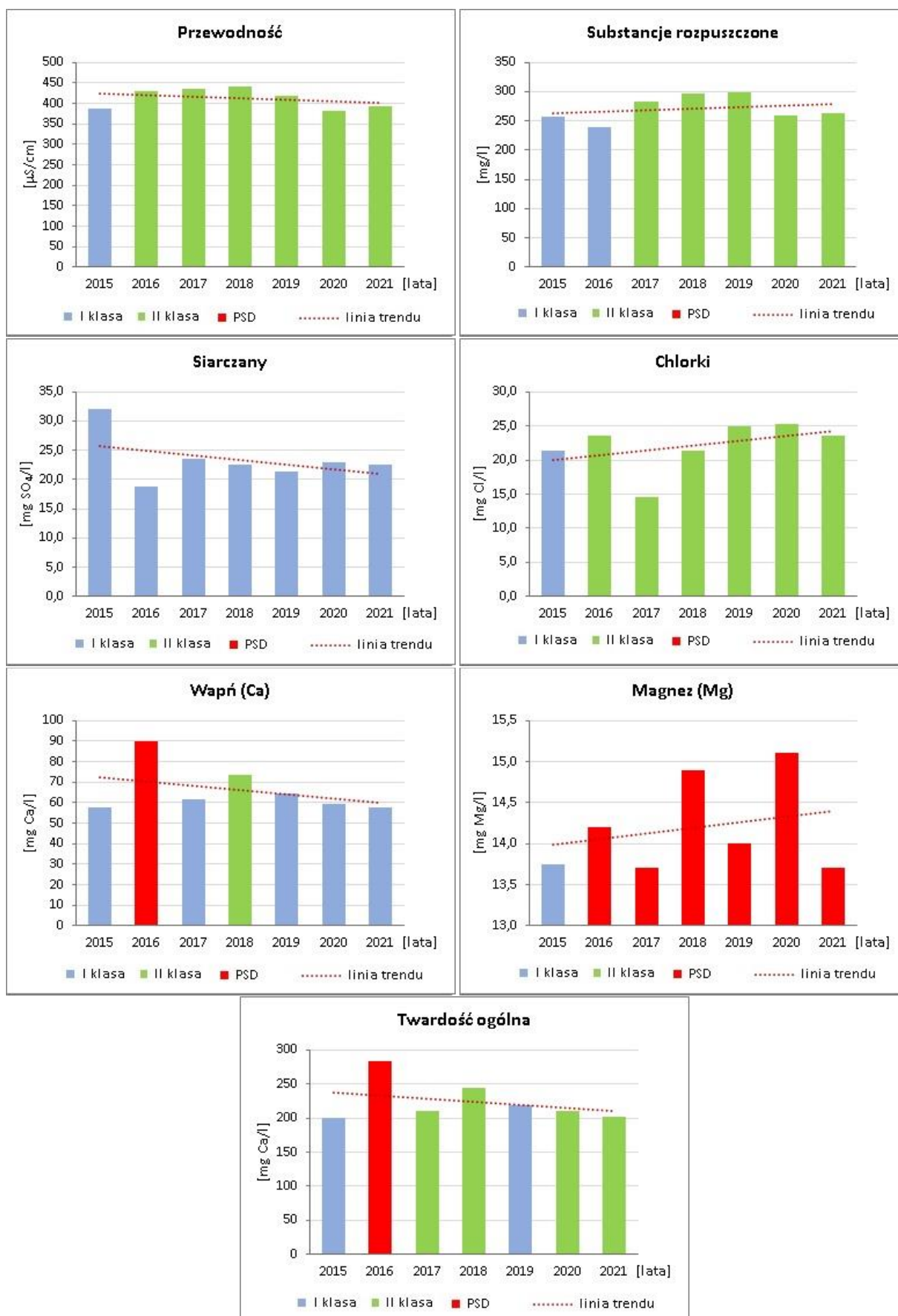
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



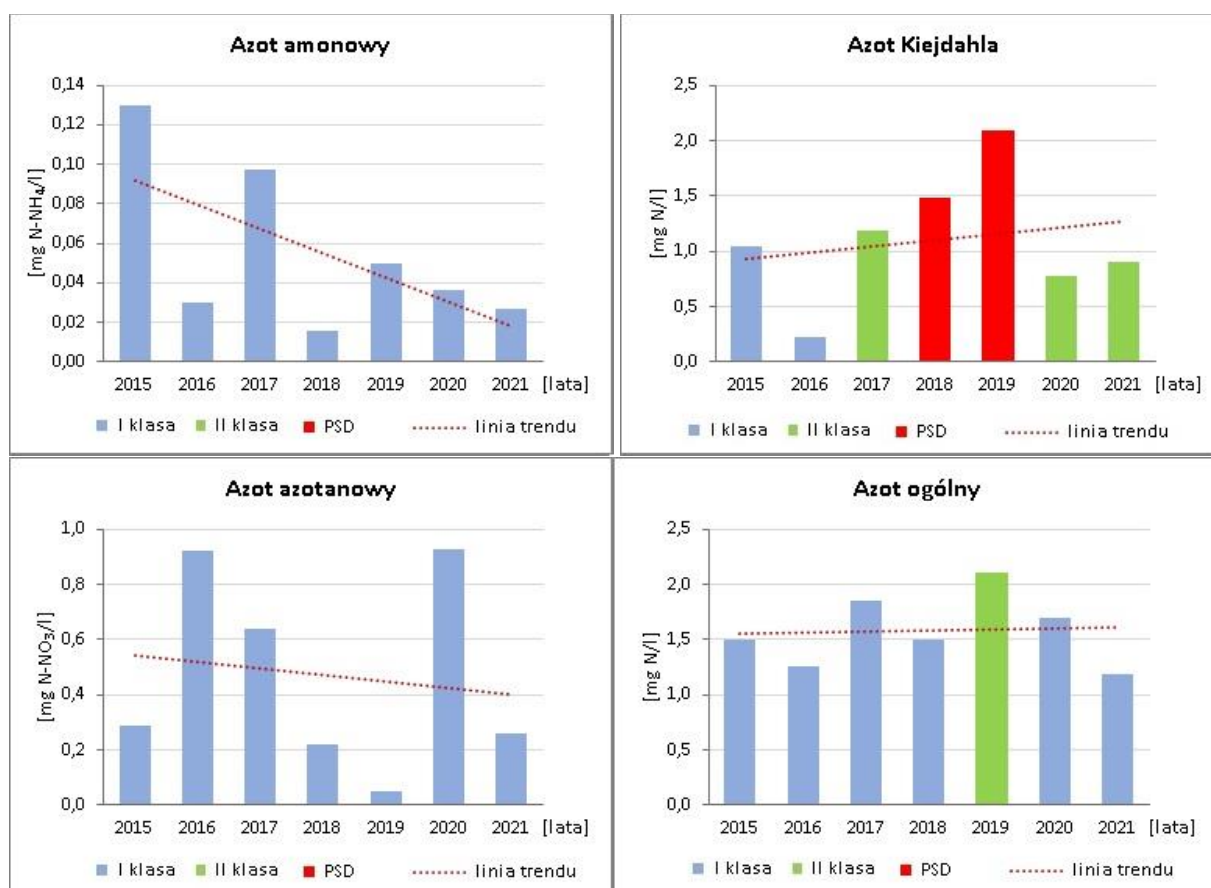
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

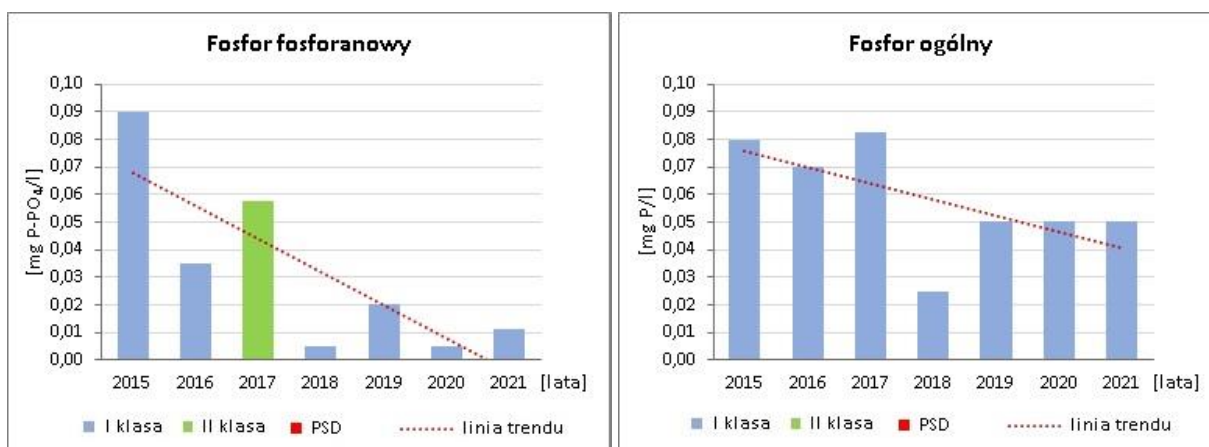


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

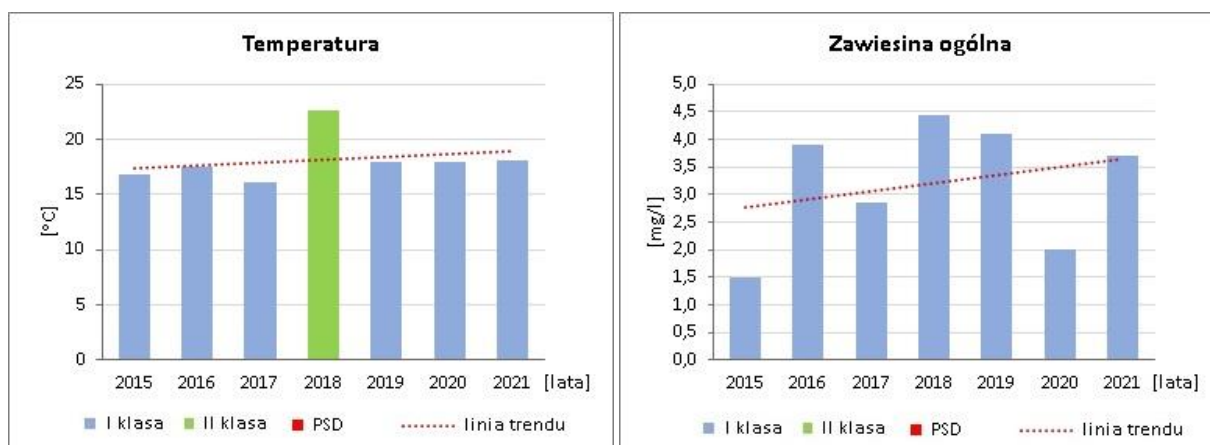
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego 6

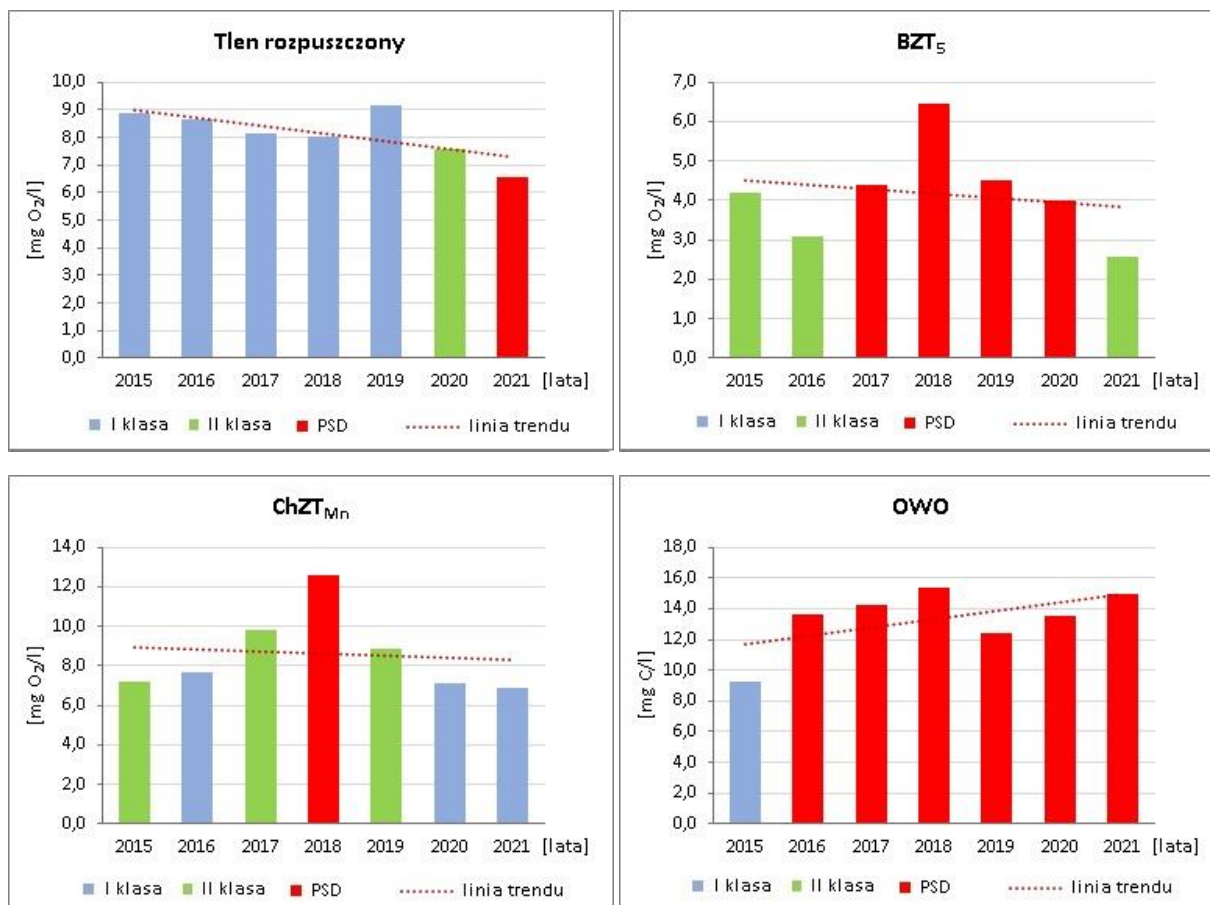
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego Ciszewo – rzeka Jęgrznia

Typ rzeki² - 19 - rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta

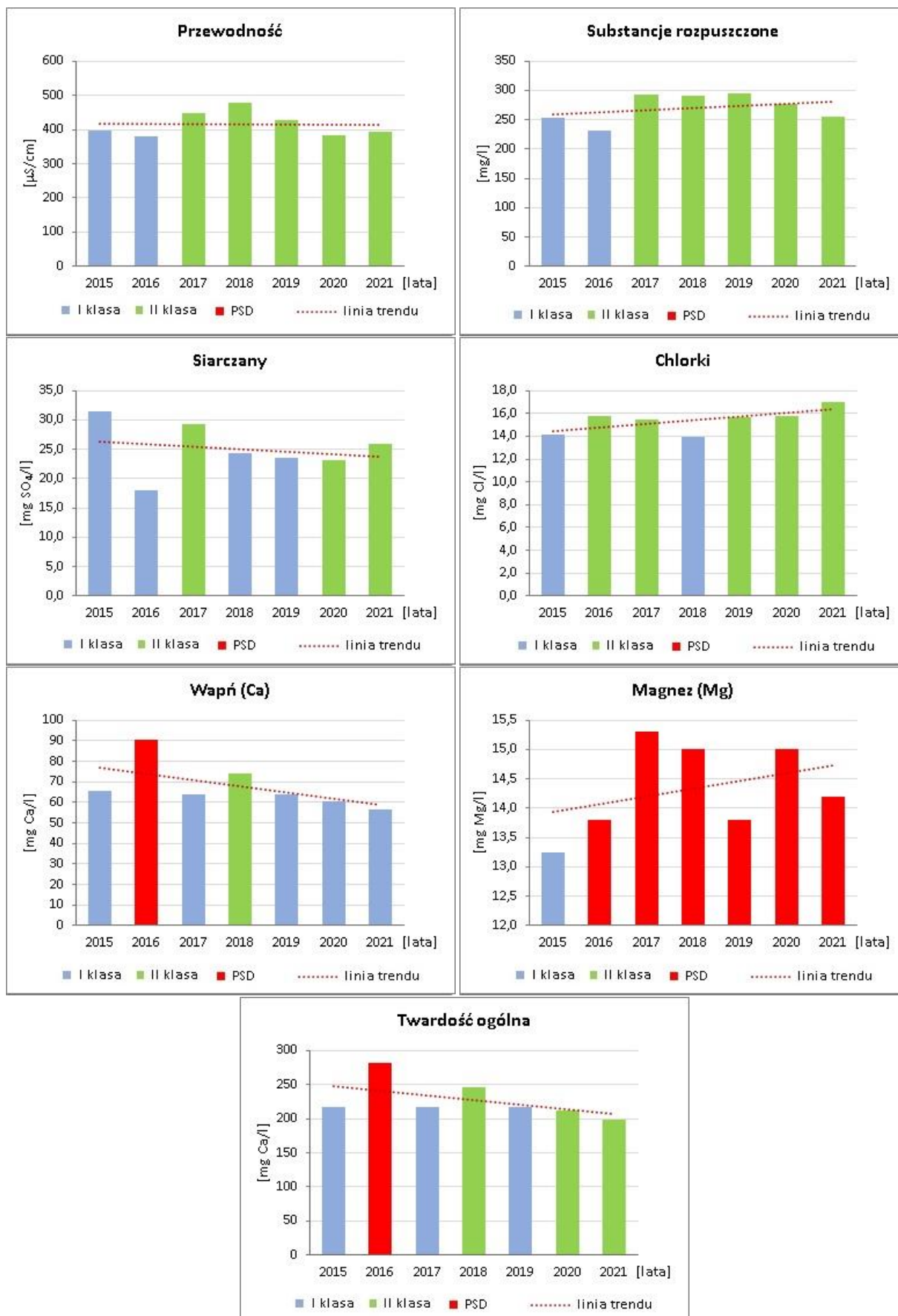
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



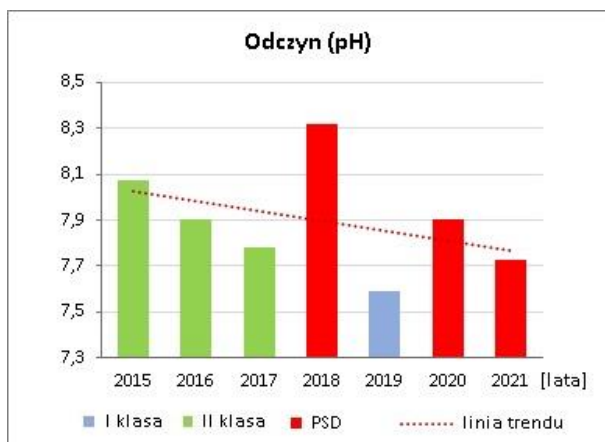
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



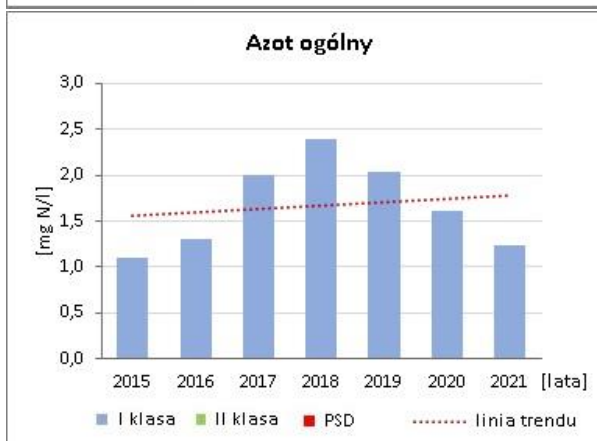
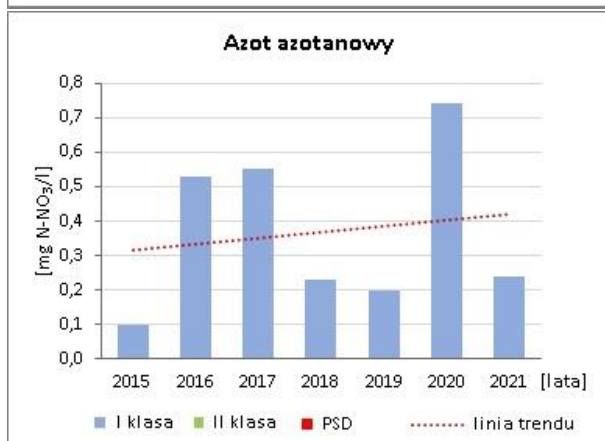
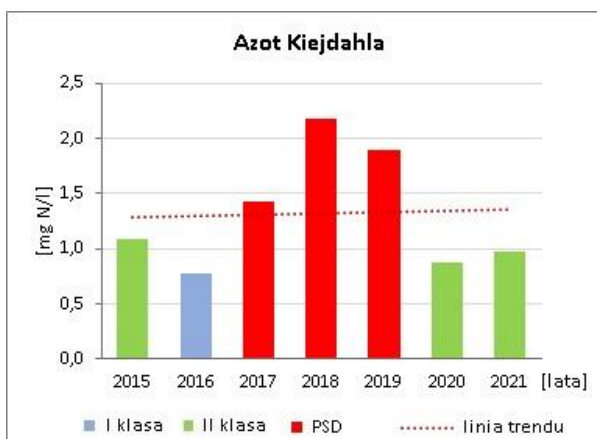
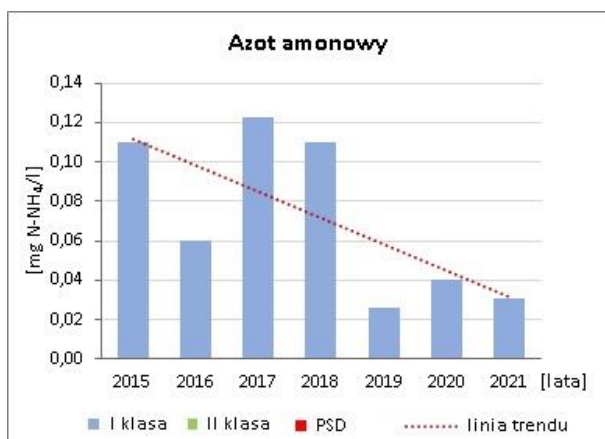
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

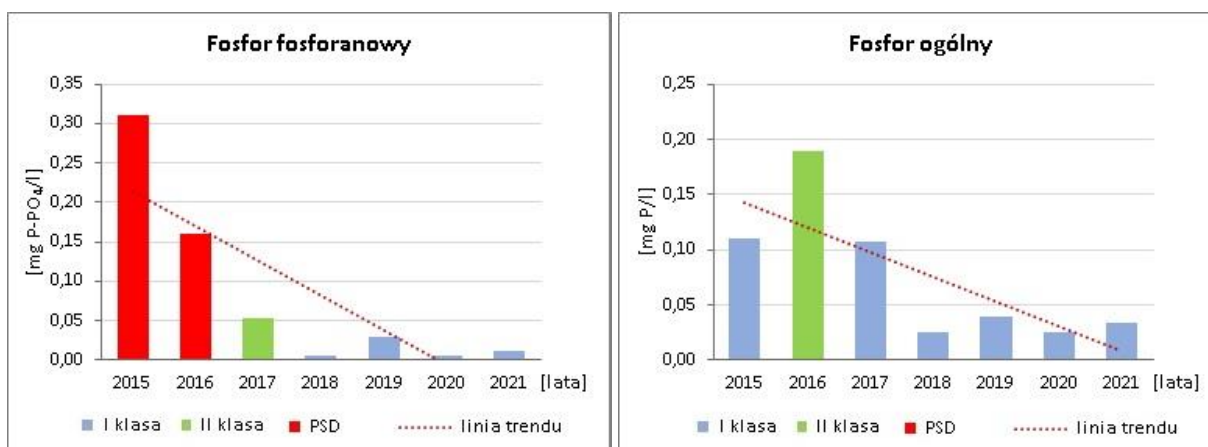


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

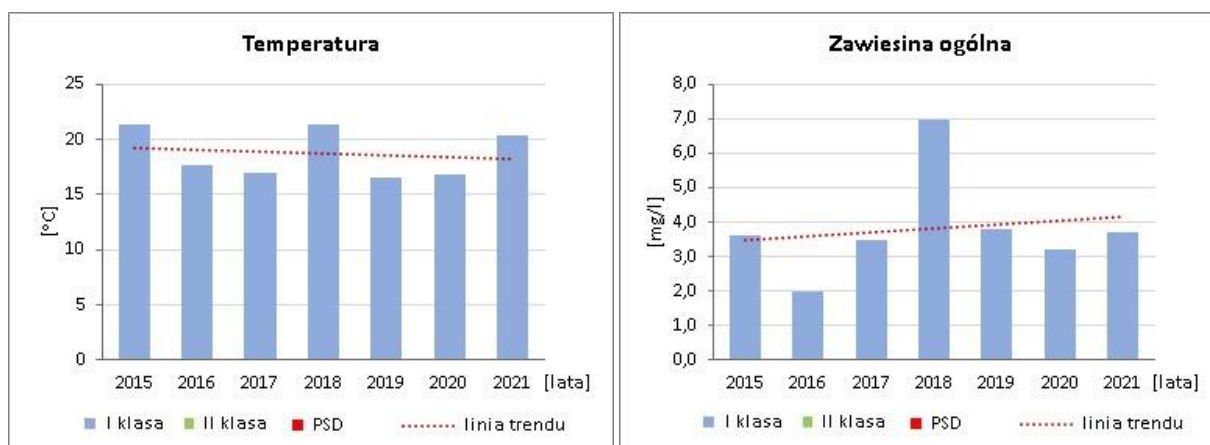
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego 7

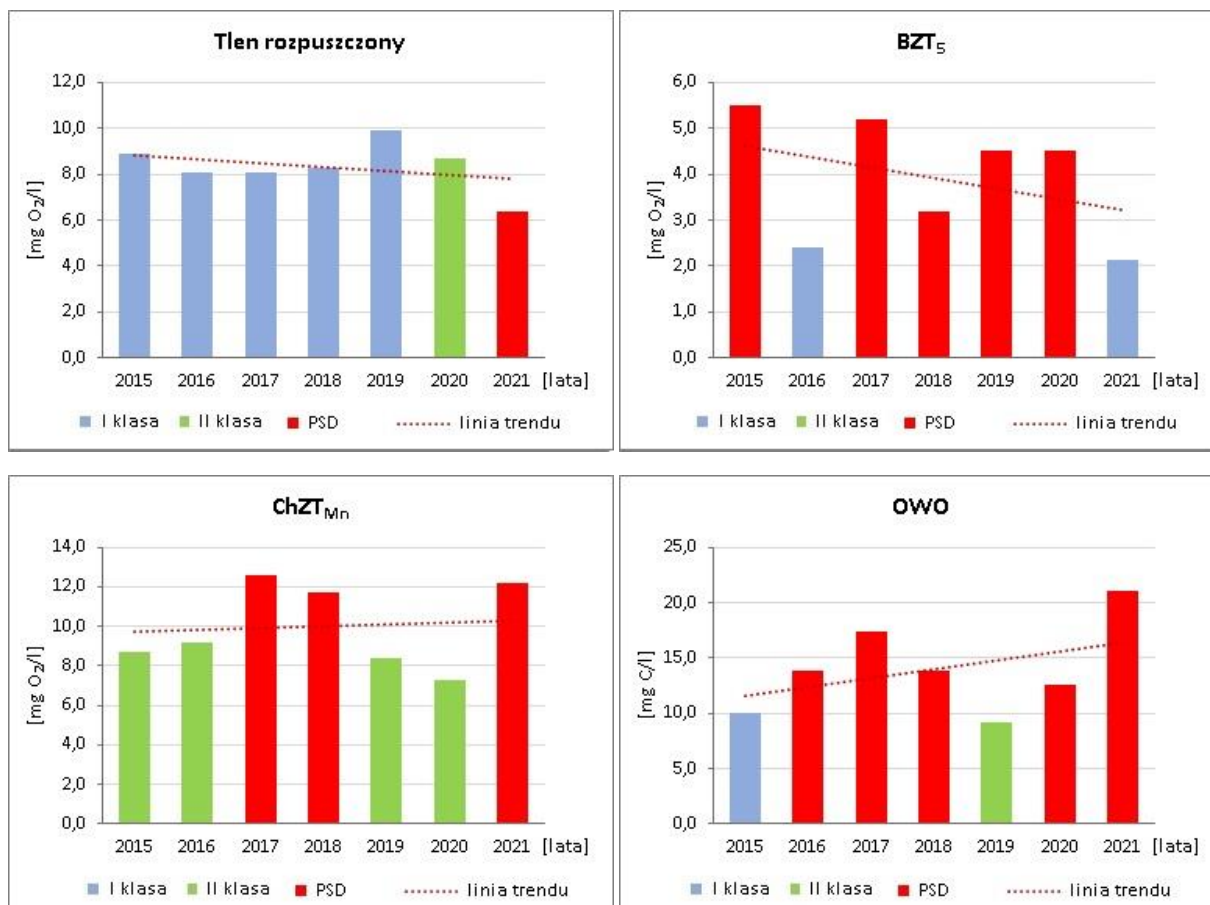
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Wroceń – rzeka Biebrza**

Typ rzeki² - 24 - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

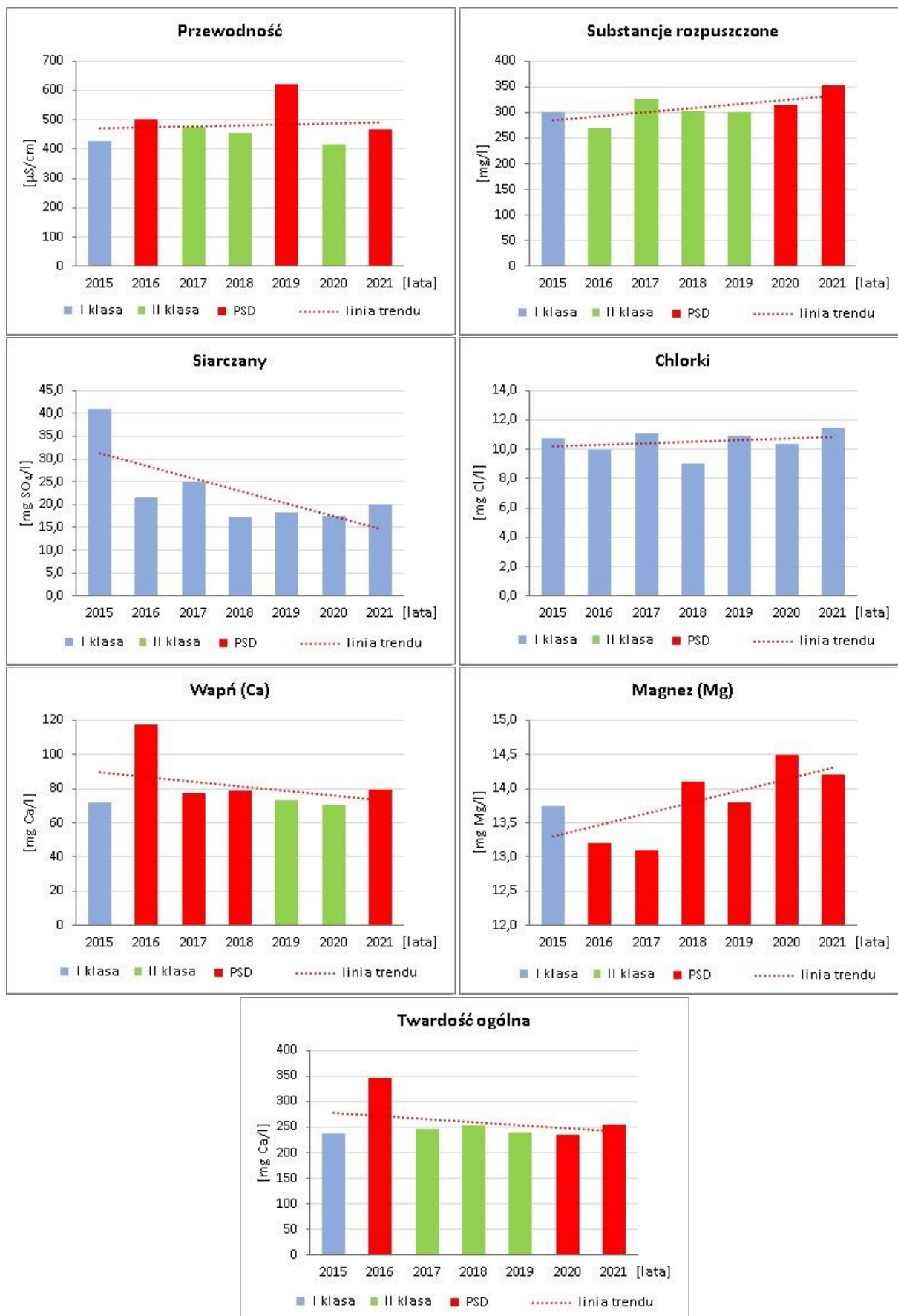
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



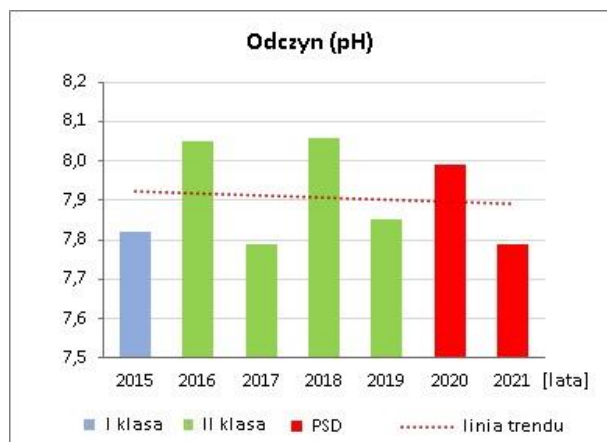
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



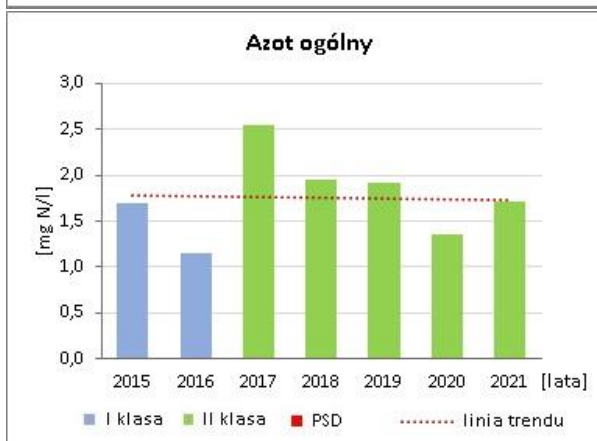
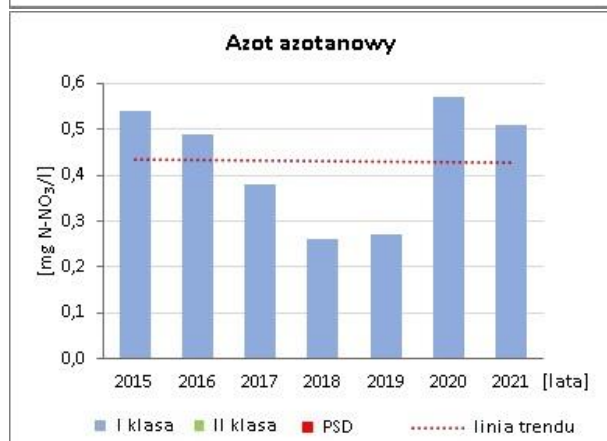
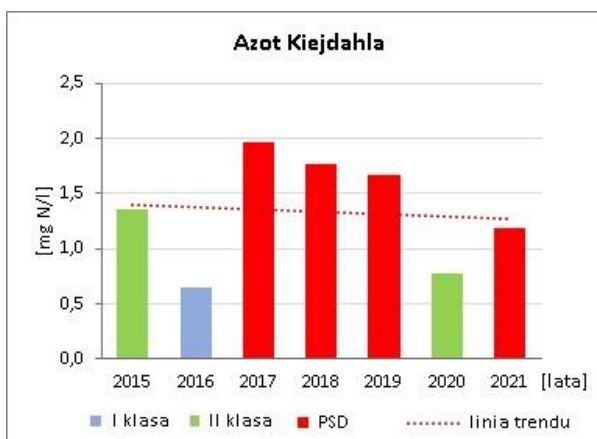
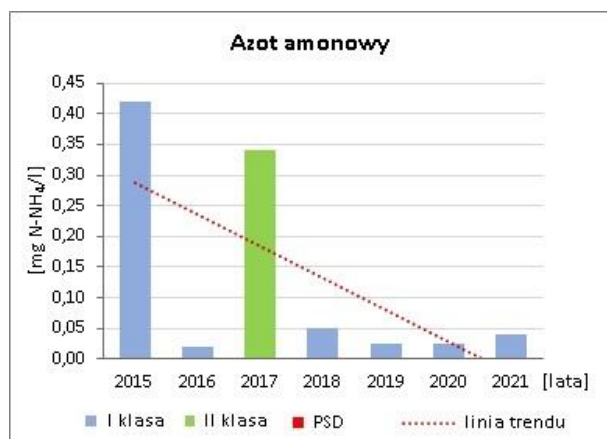
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

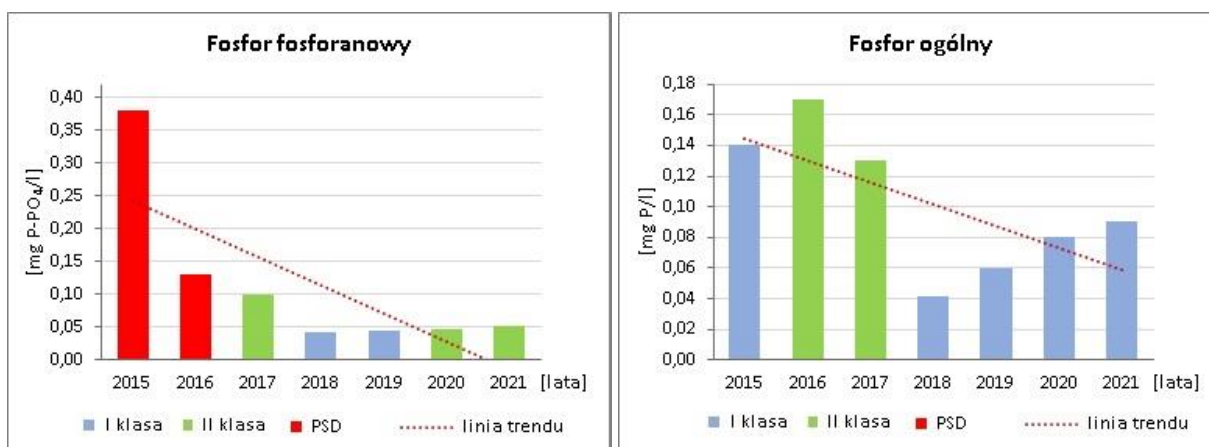


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

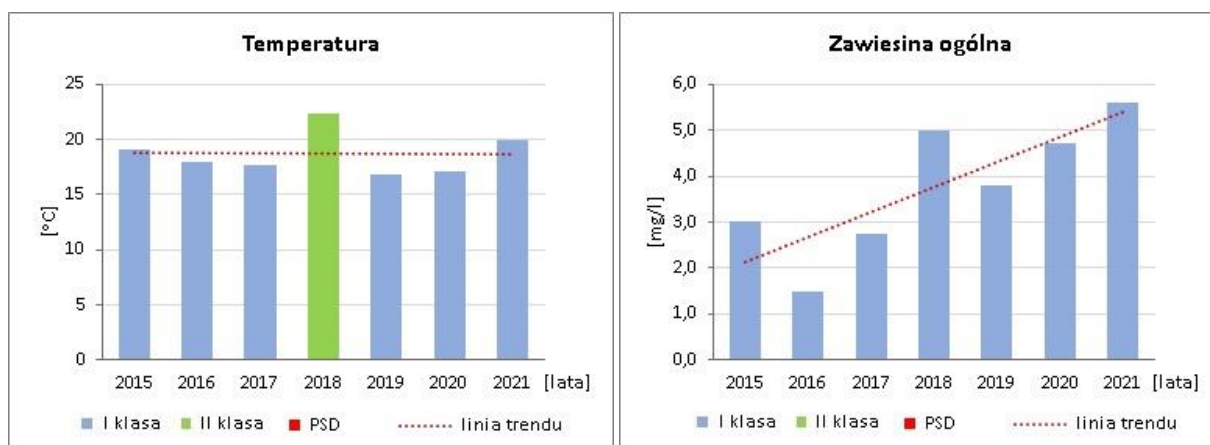
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **8**

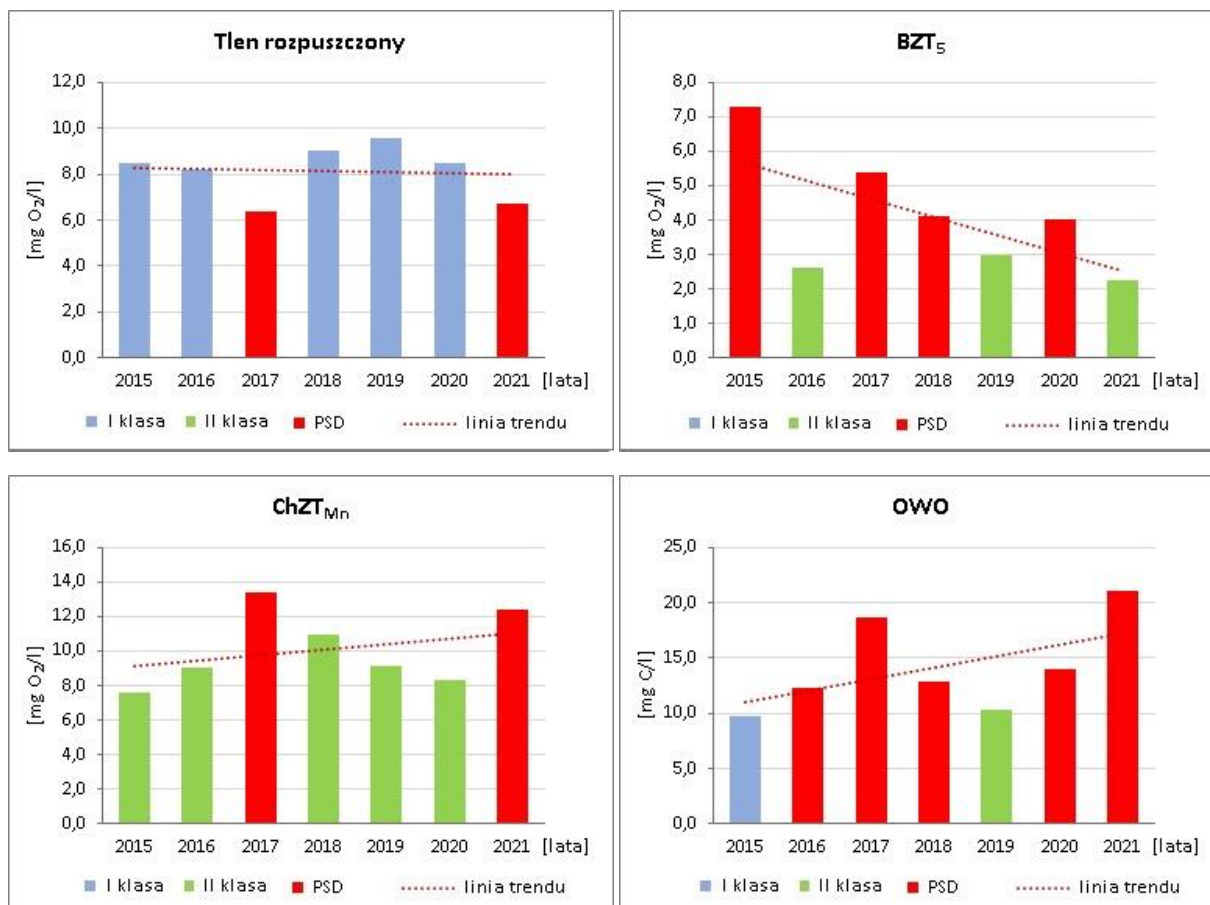
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Goniądz – rzeka Biebrza**

Typ rzeki² - **24** - mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

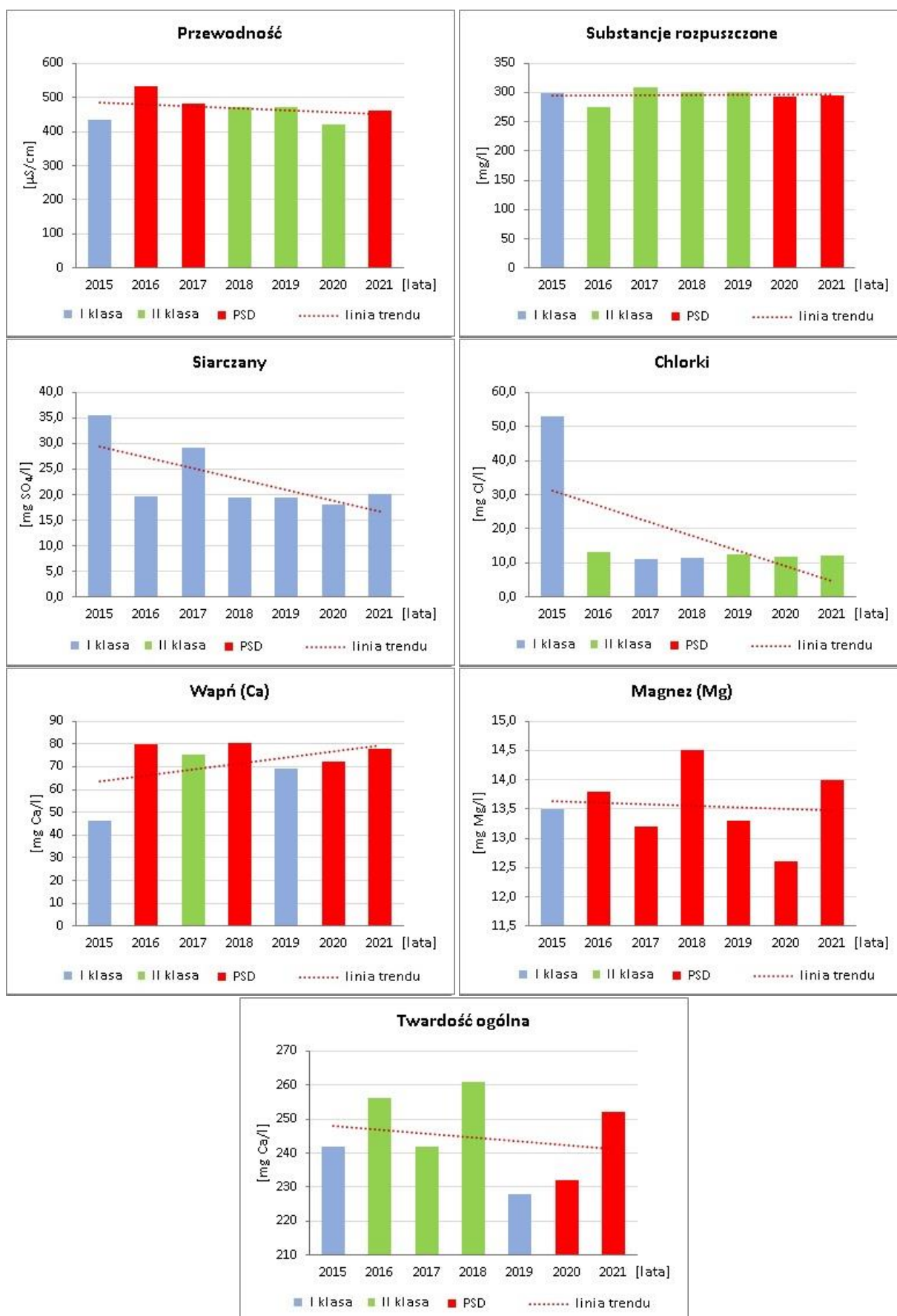
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



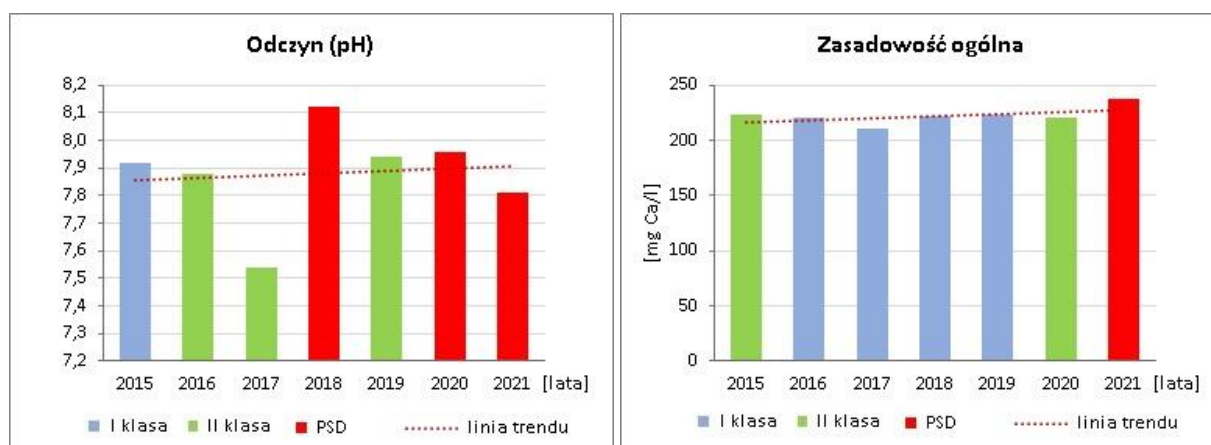
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



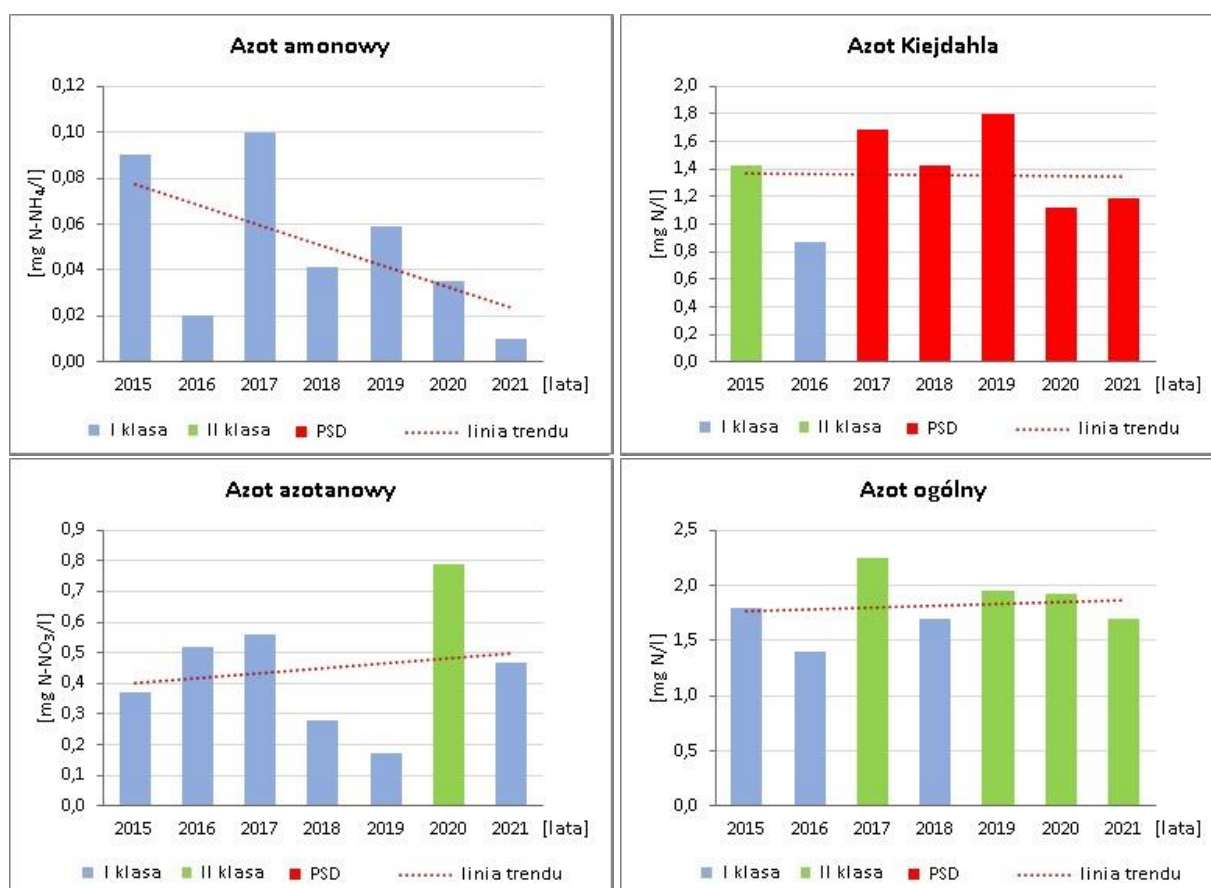
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

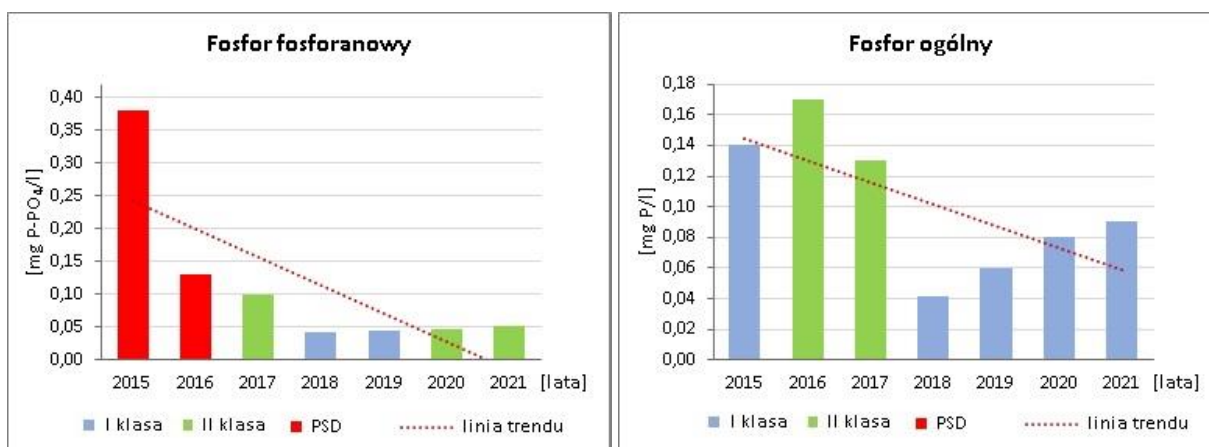


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

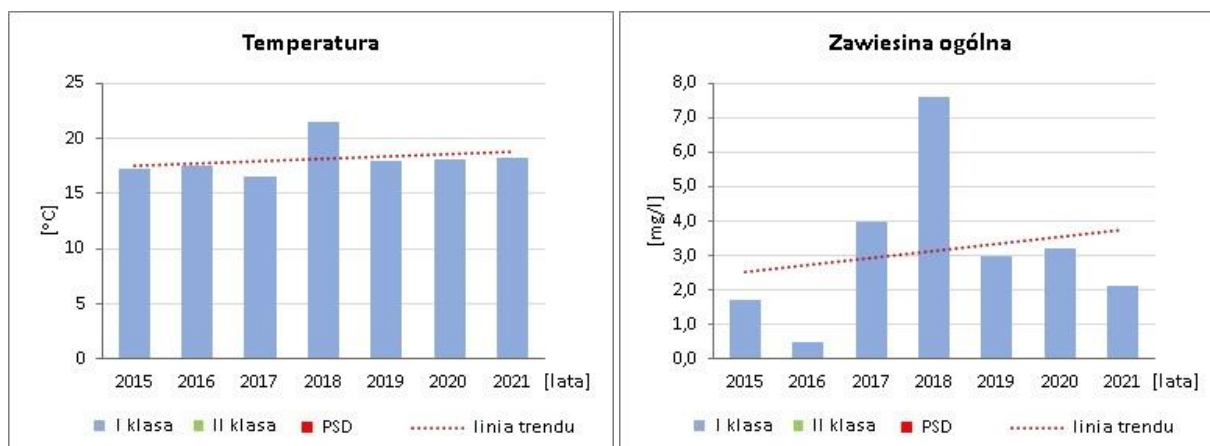
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **9**

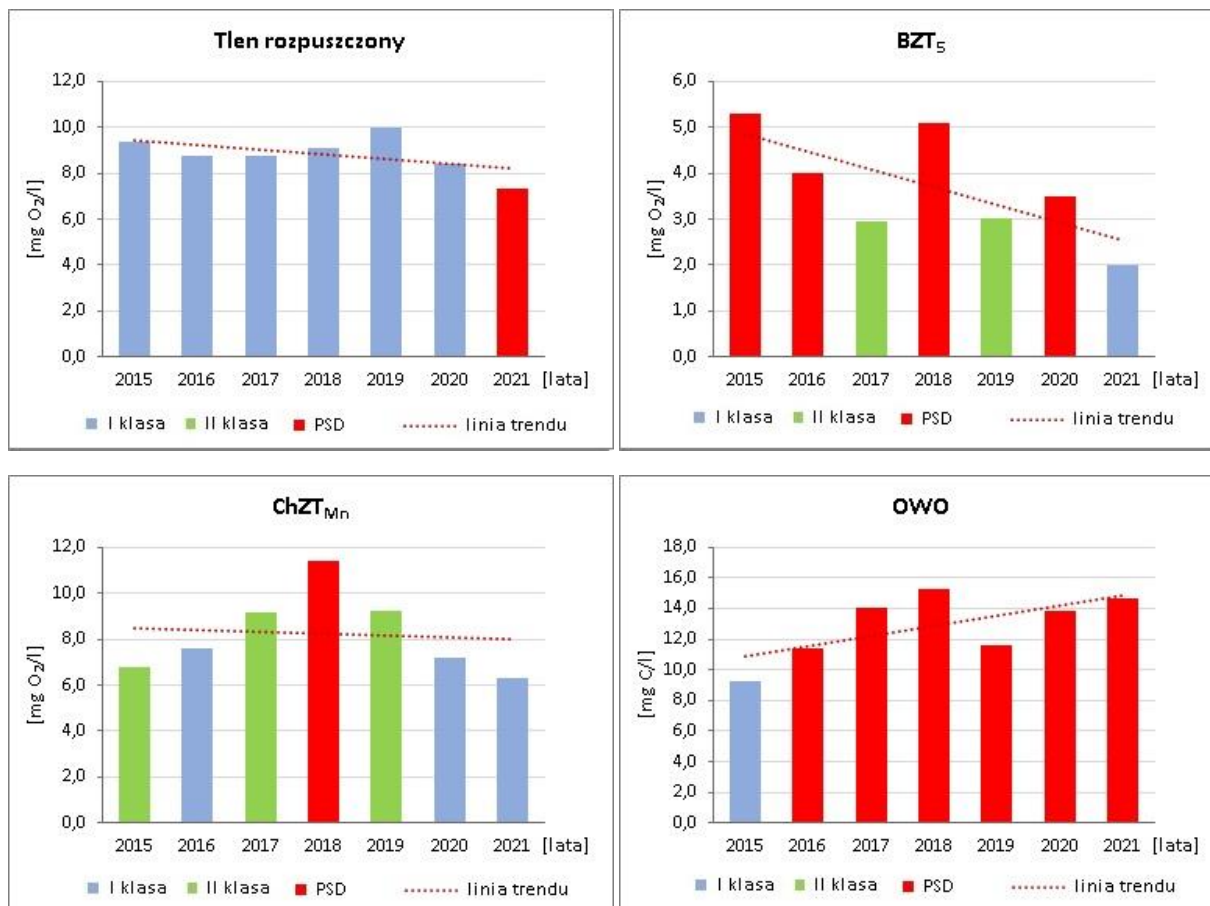
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kanał Woźnawiejski**

Typ rzeki² - **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

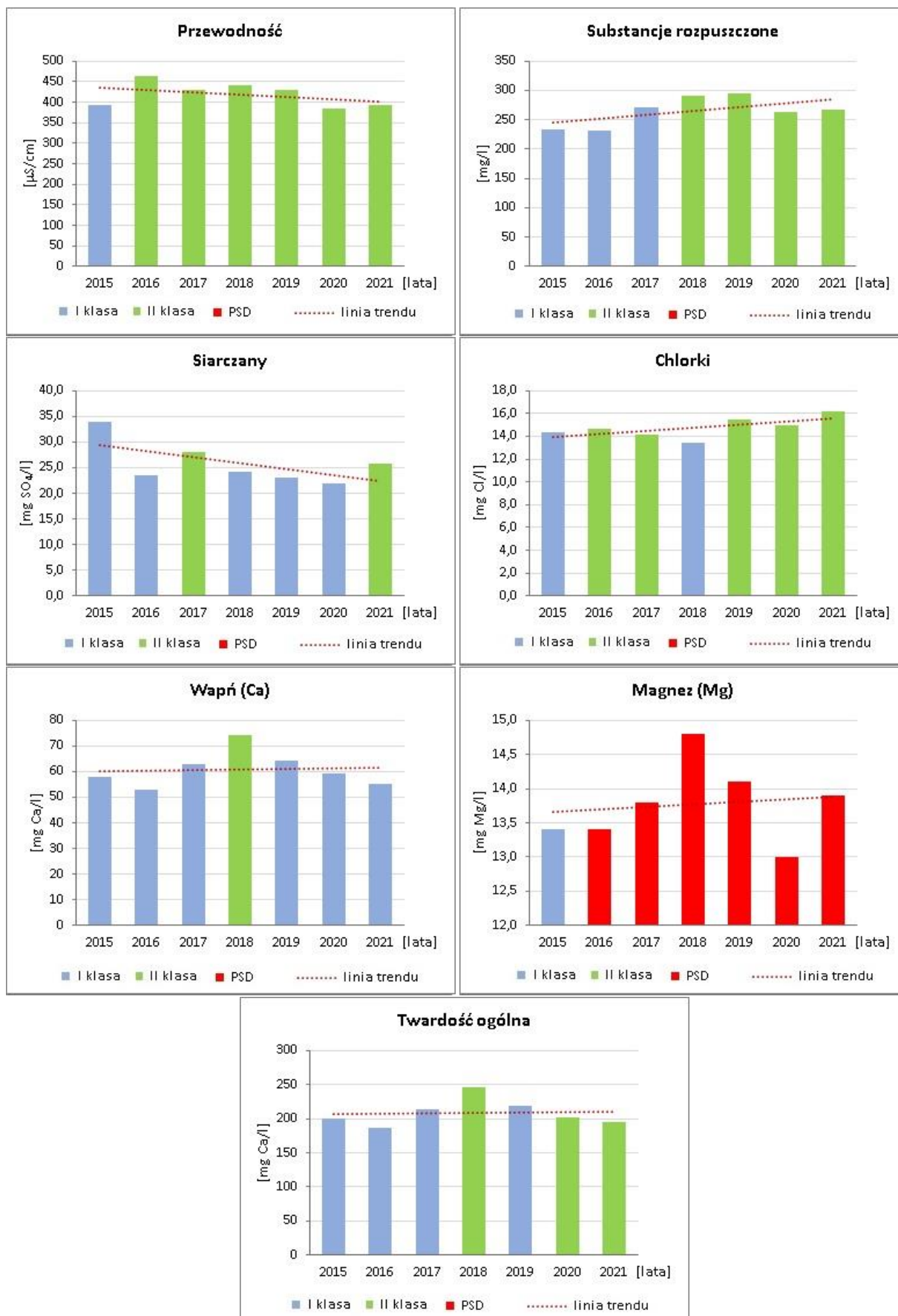
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



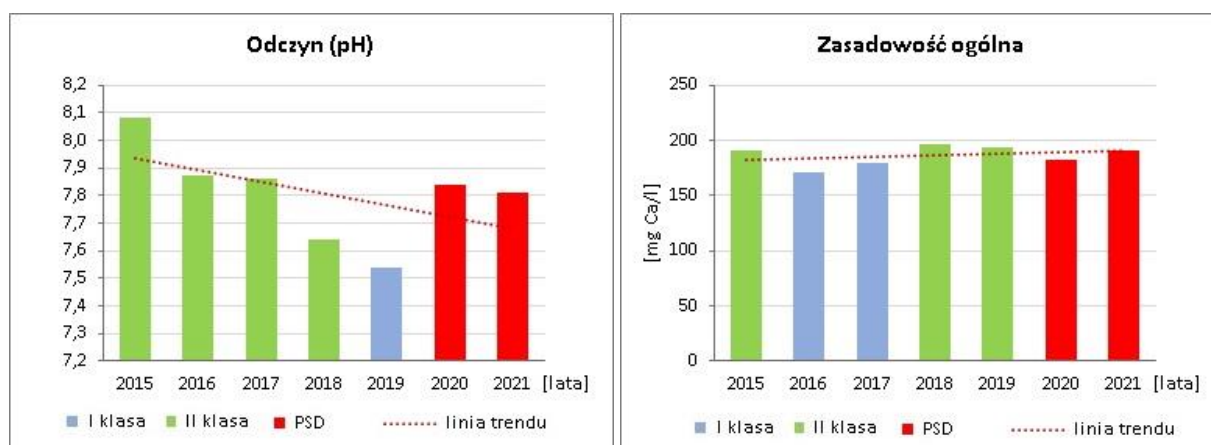
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



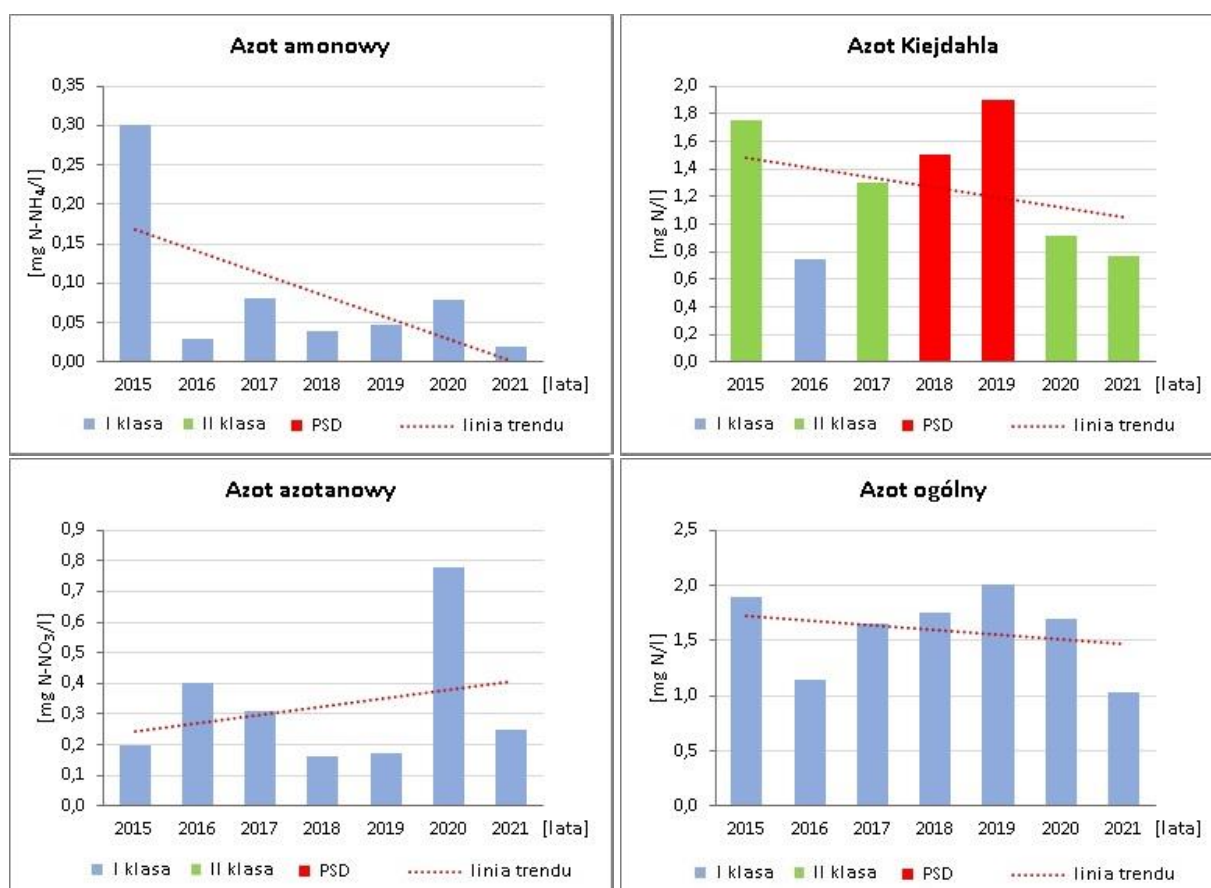
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

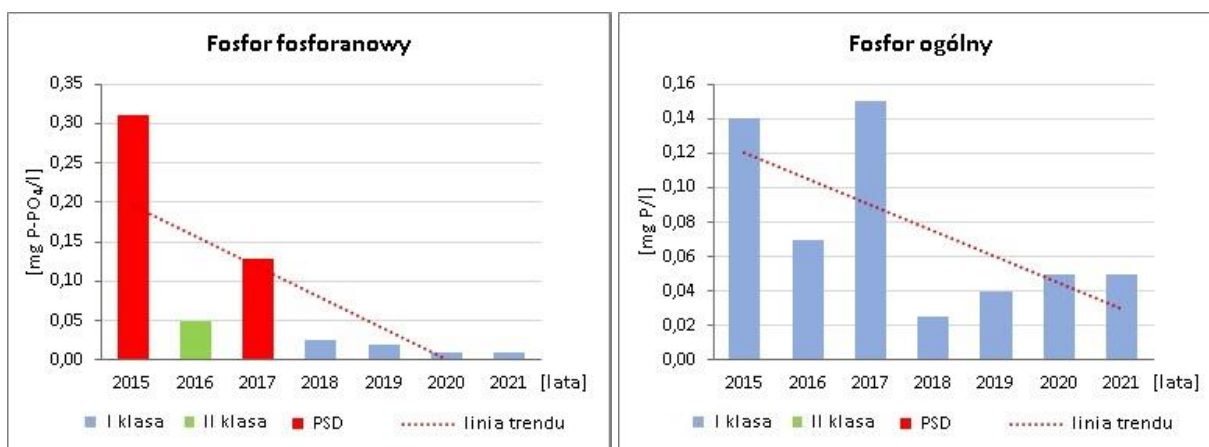


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

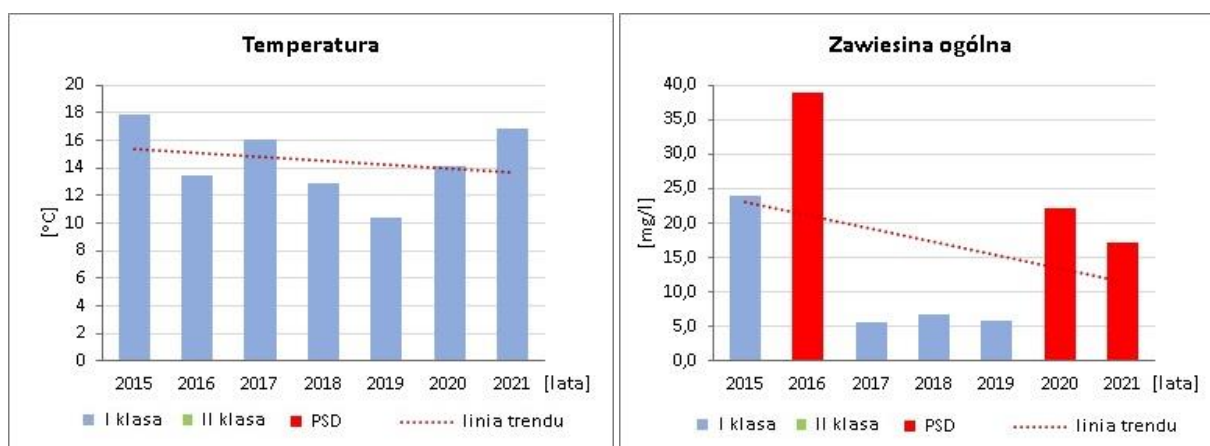
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **10**

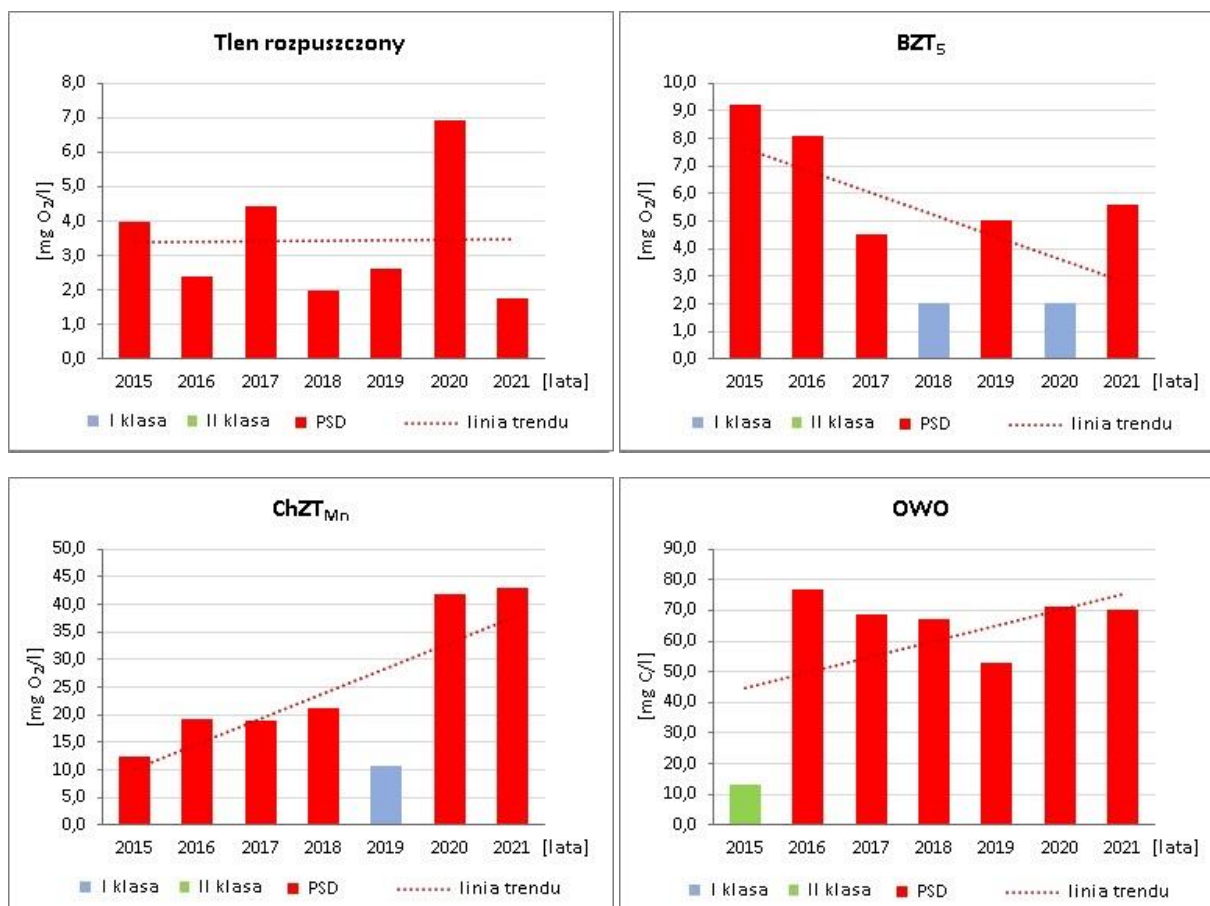
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kapicki - góra – Kanał Kapicki**

Typ rzeki² - **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

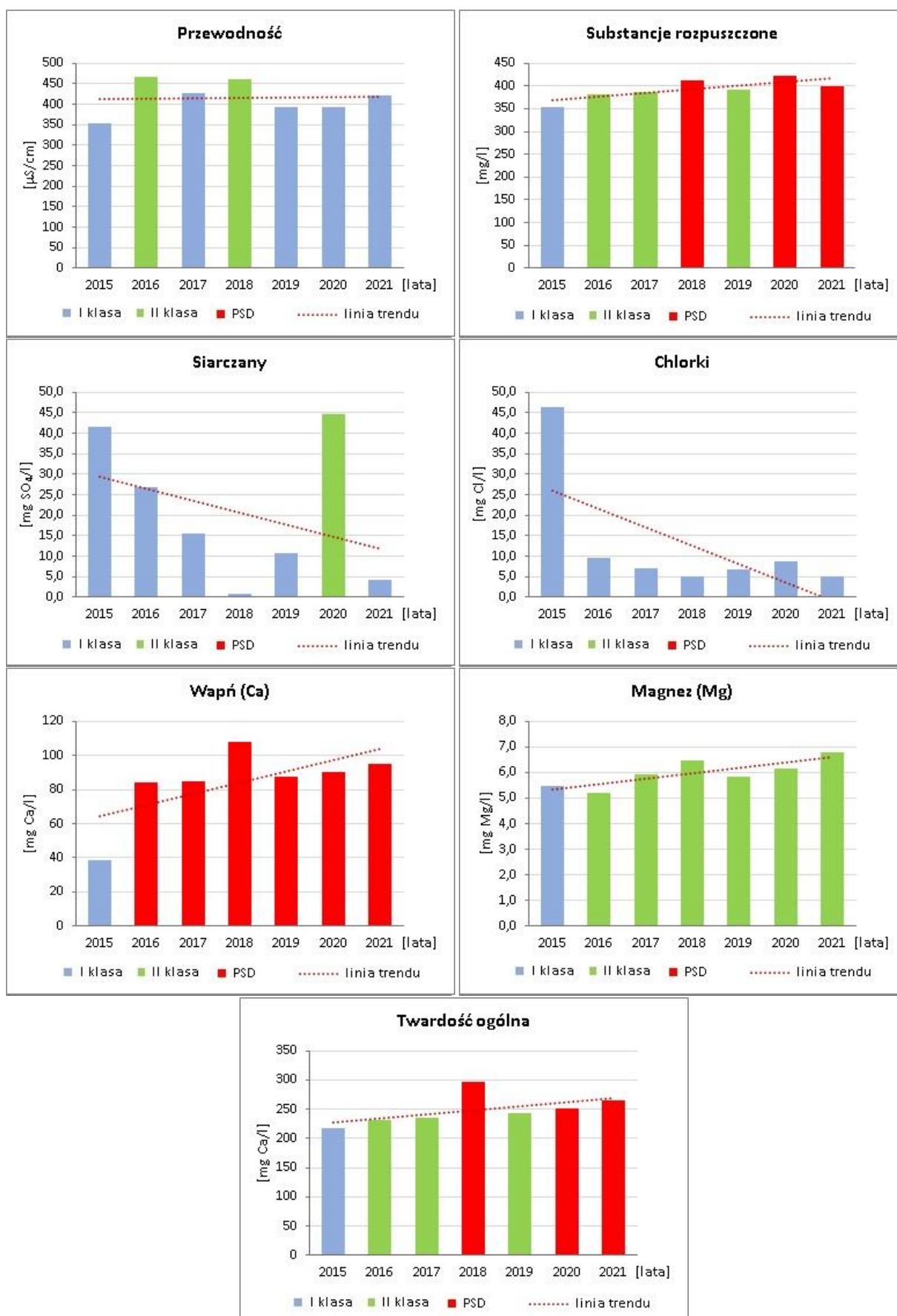
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



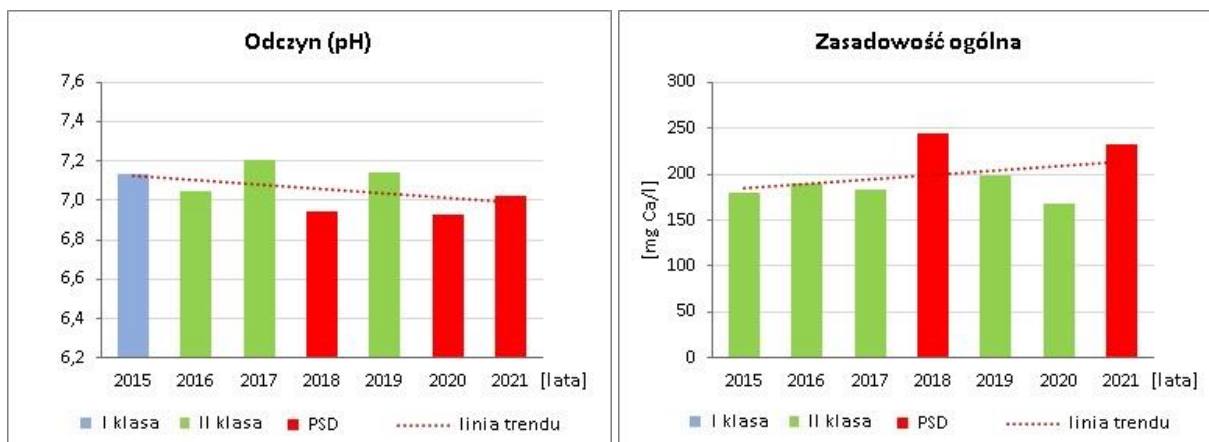
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



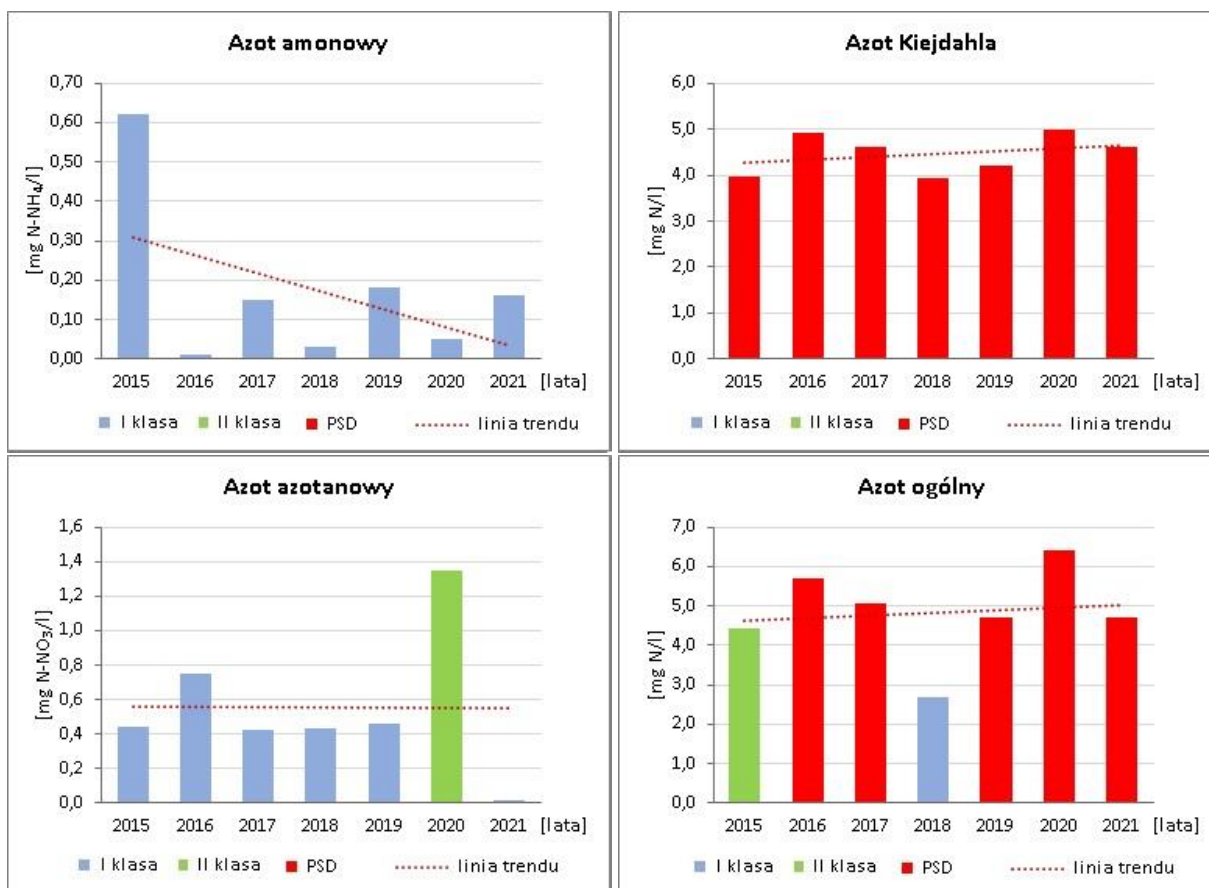
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

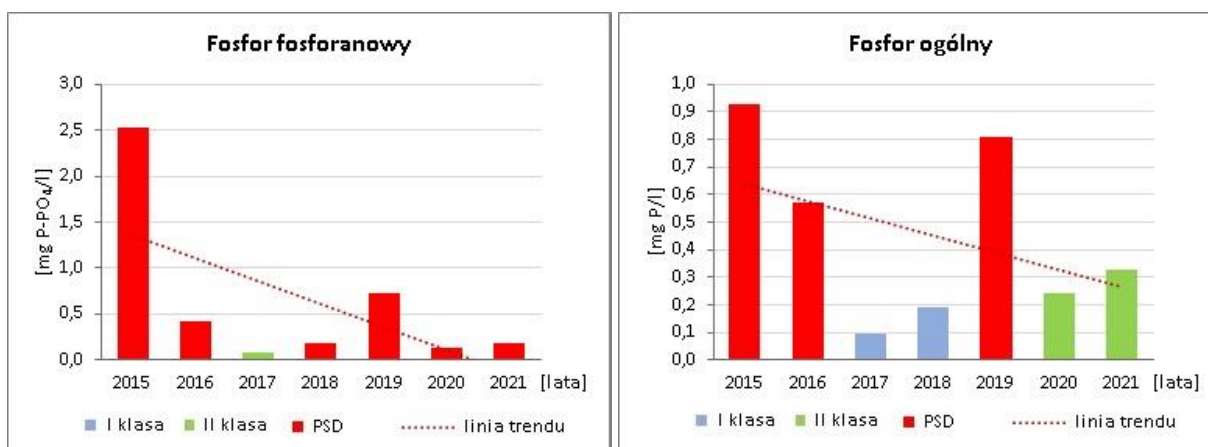


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

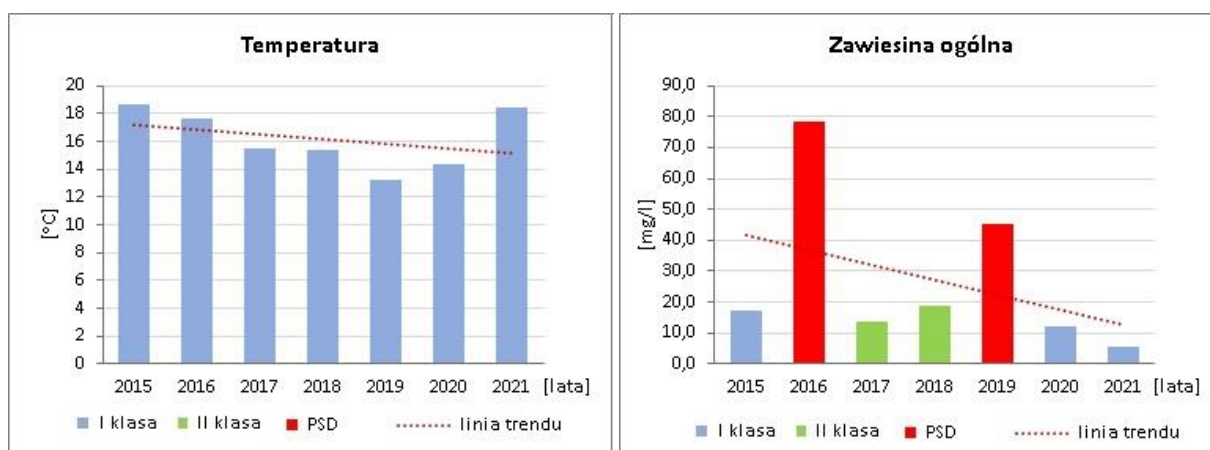
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **11**

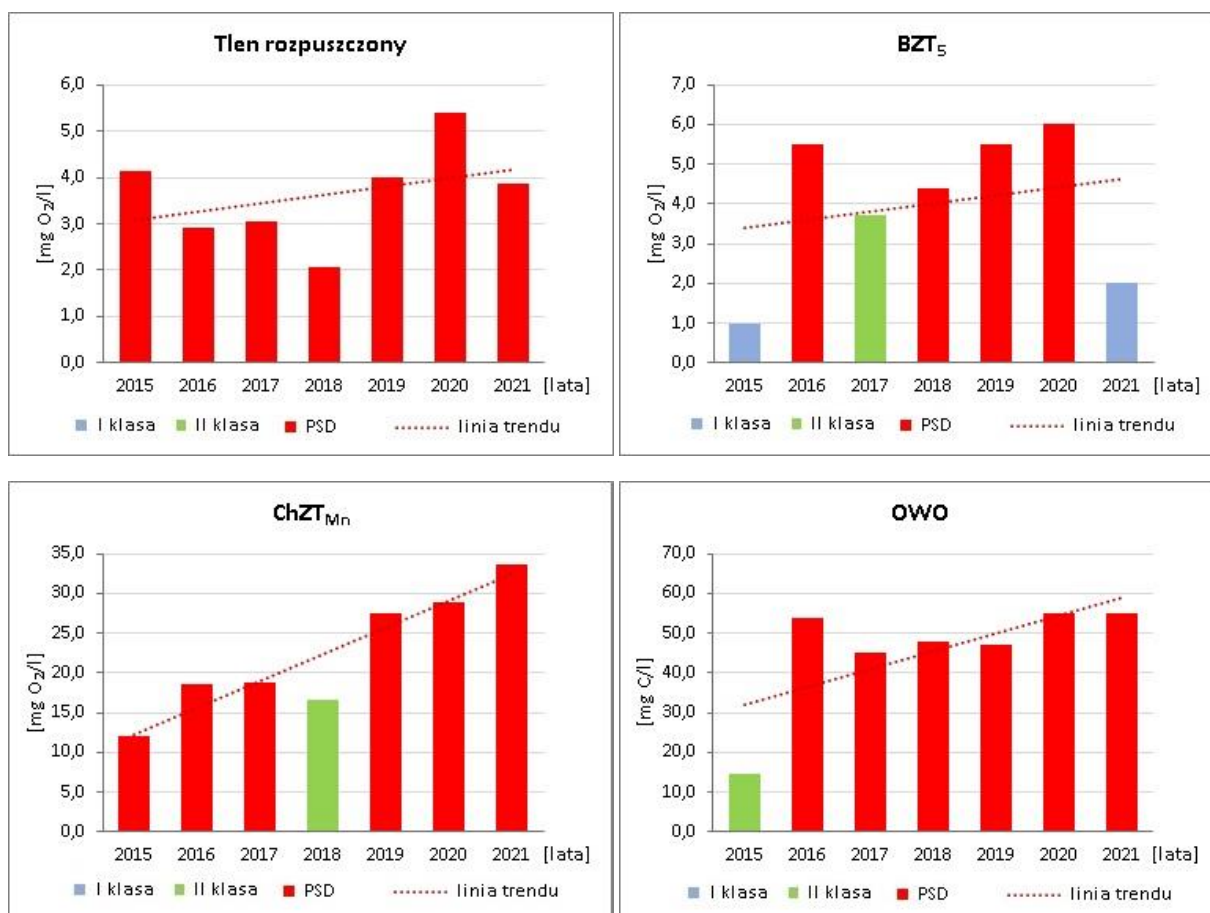
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kapicki - dół – Kanał Kapicki**

Typ rzeki² - **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

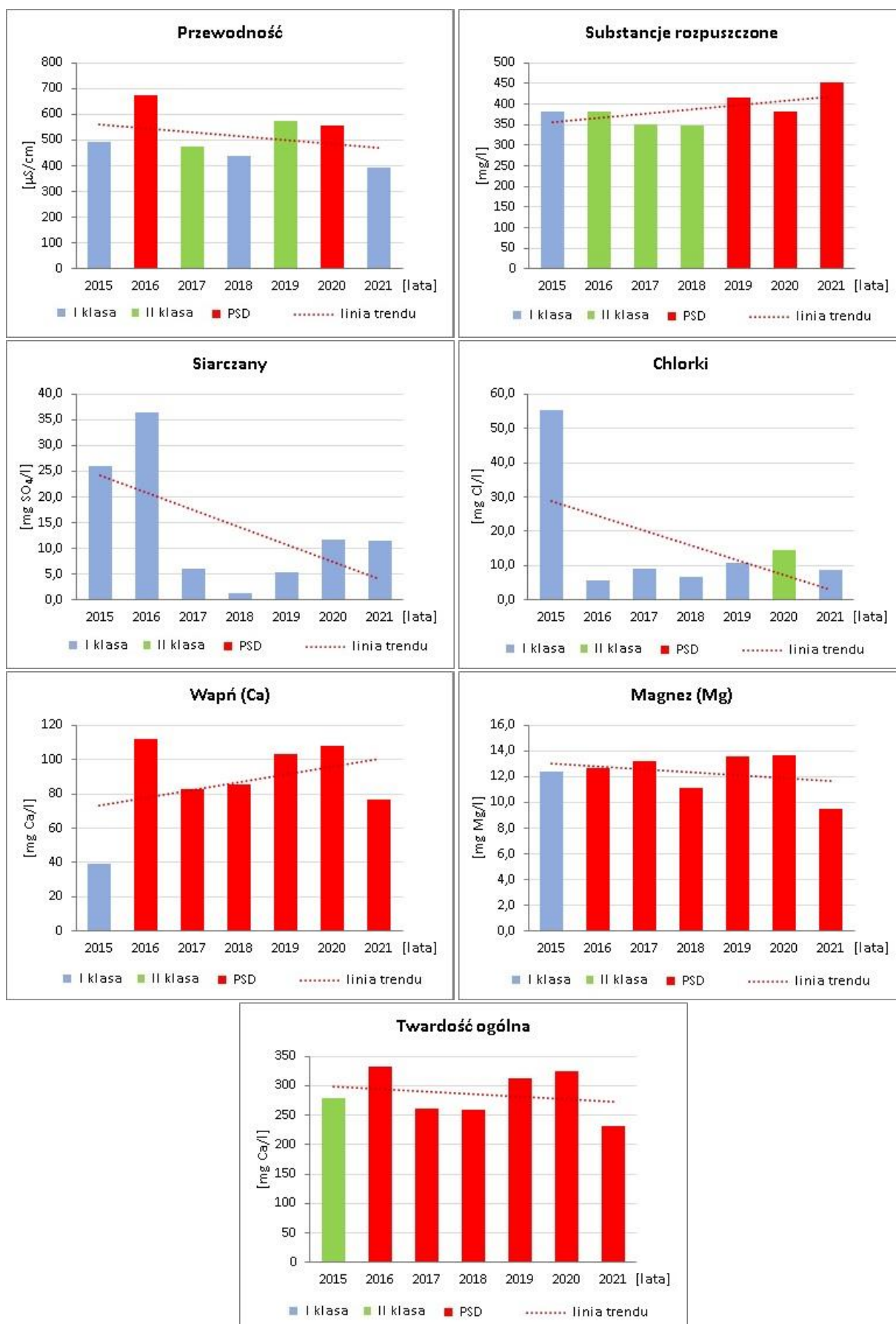
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



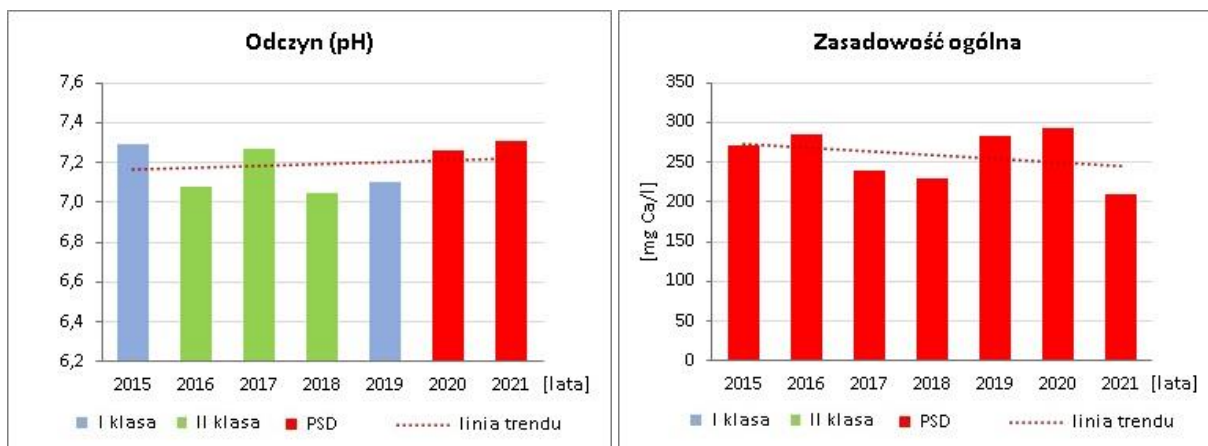
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



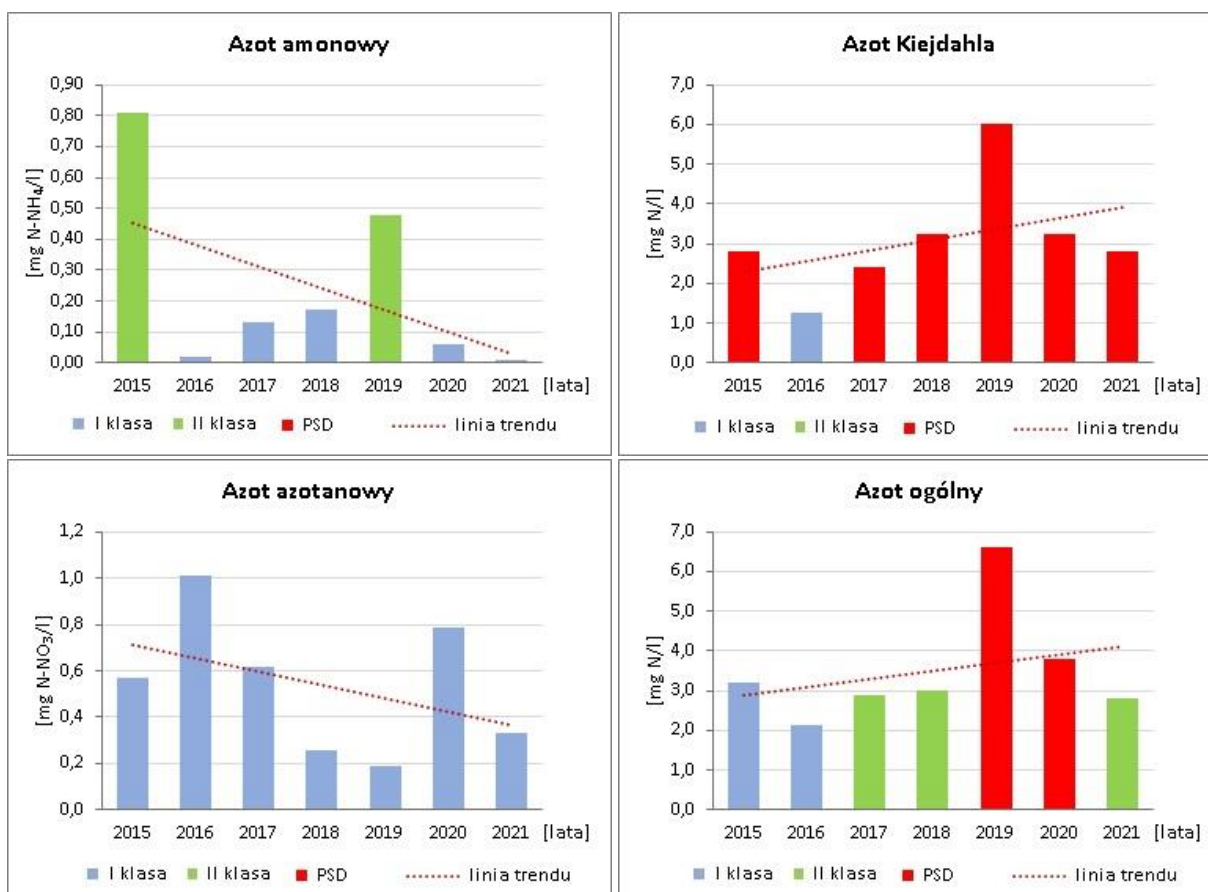
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

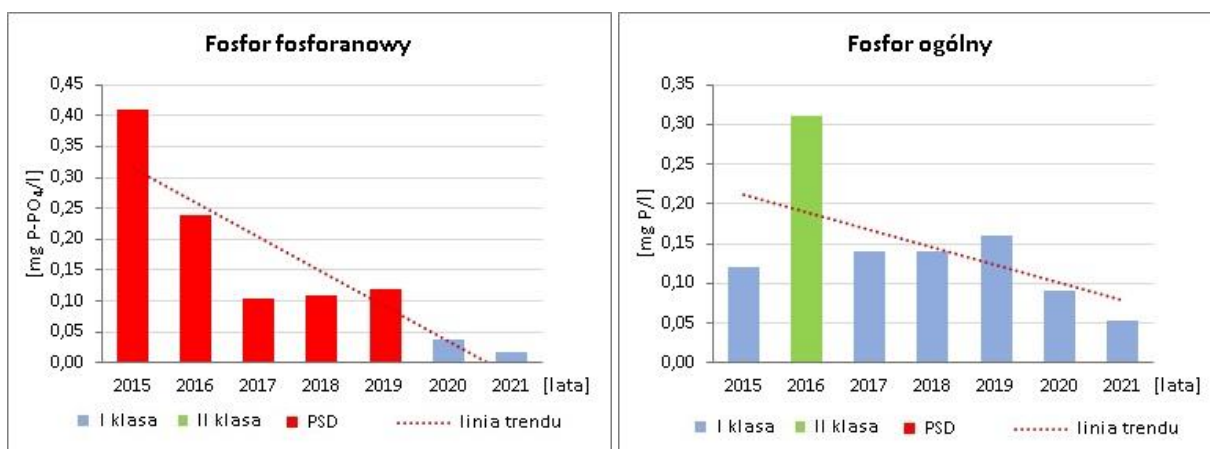


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

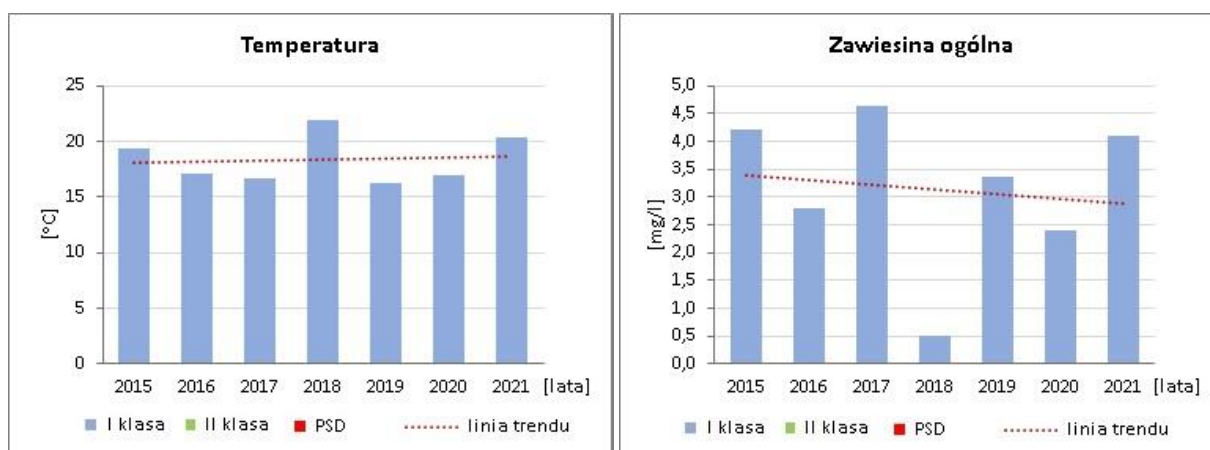
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **12**

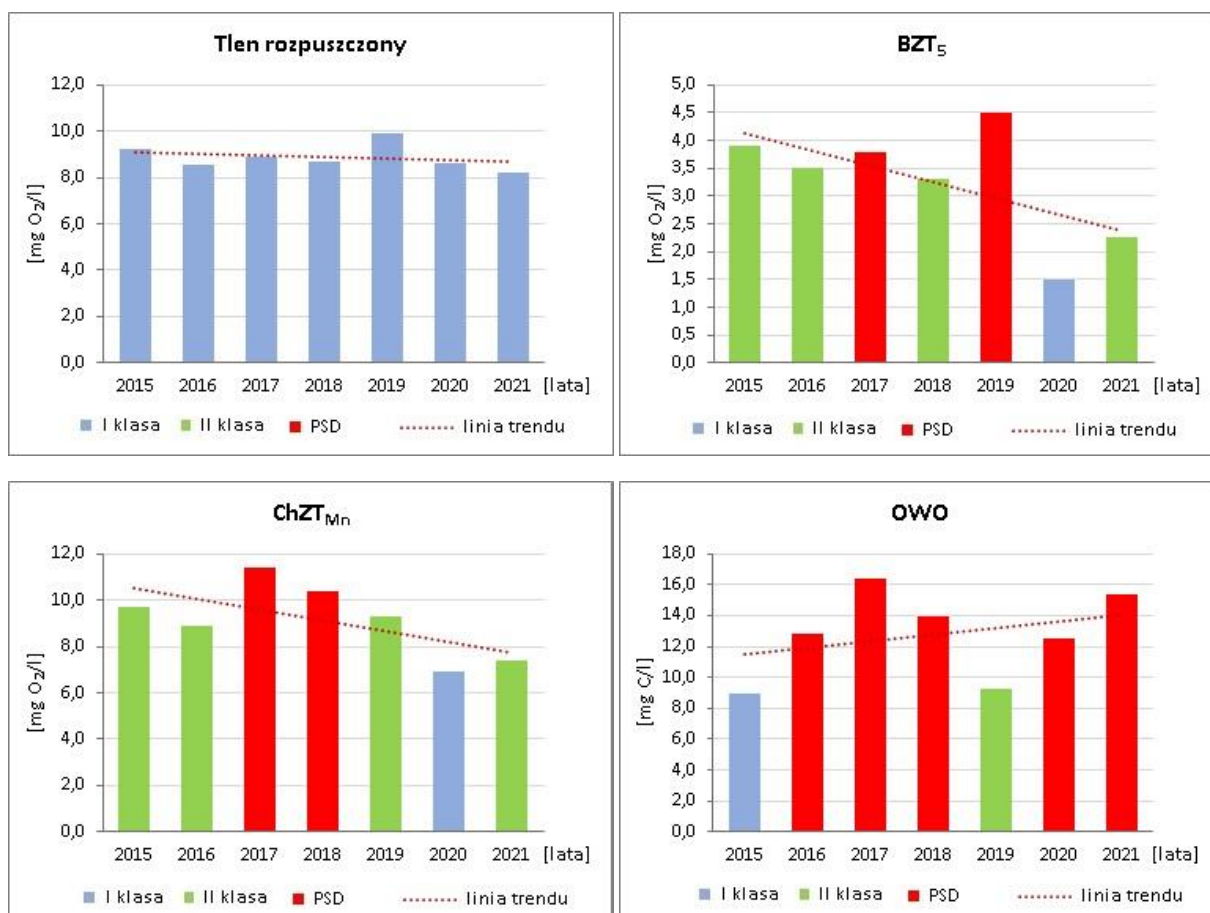
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Modzelówka – Kanał Rudzki**

Typ rzeki² - **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

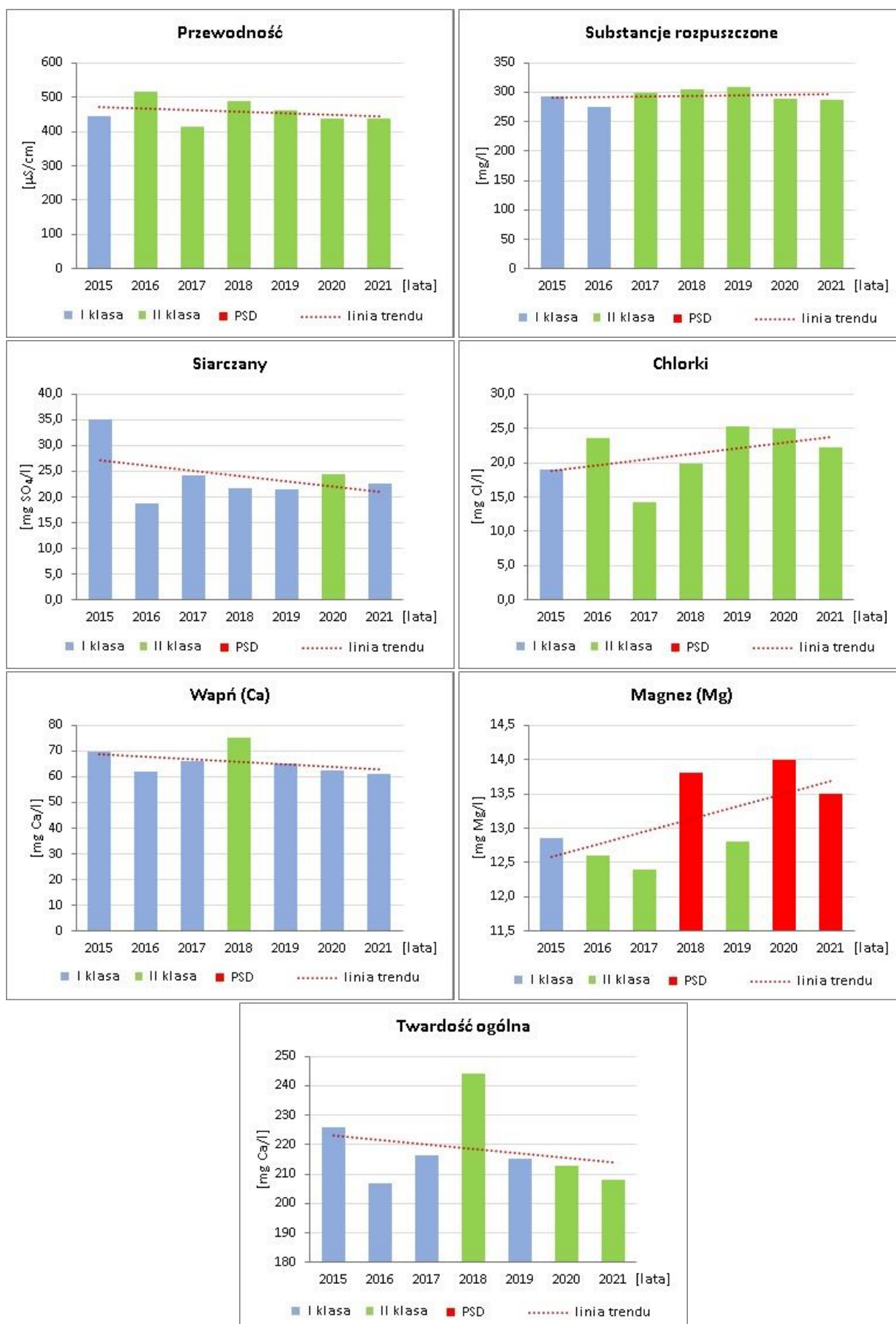
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



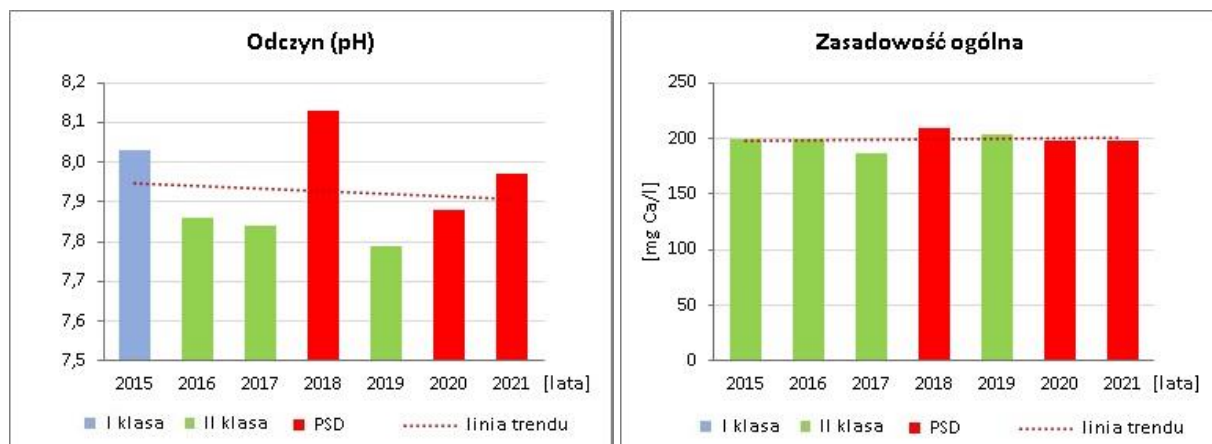
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



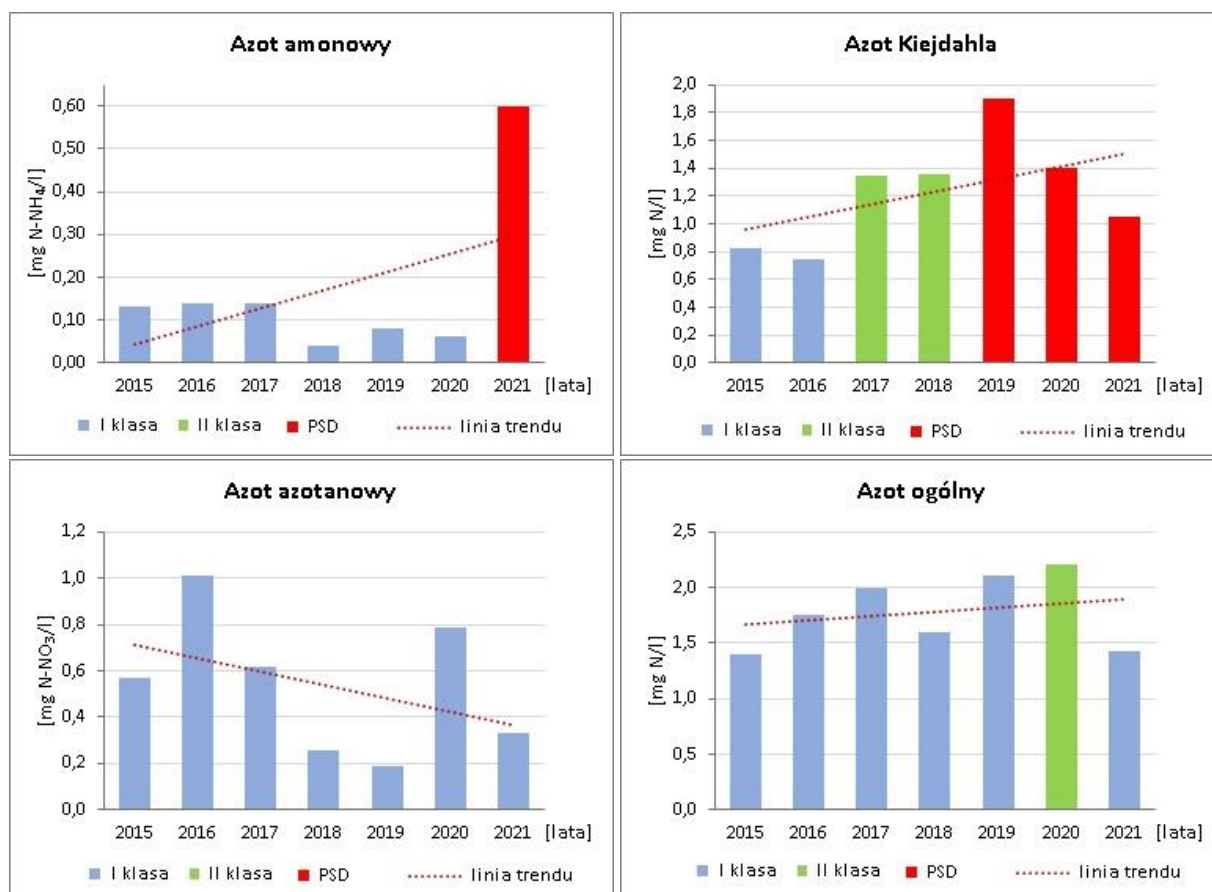
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

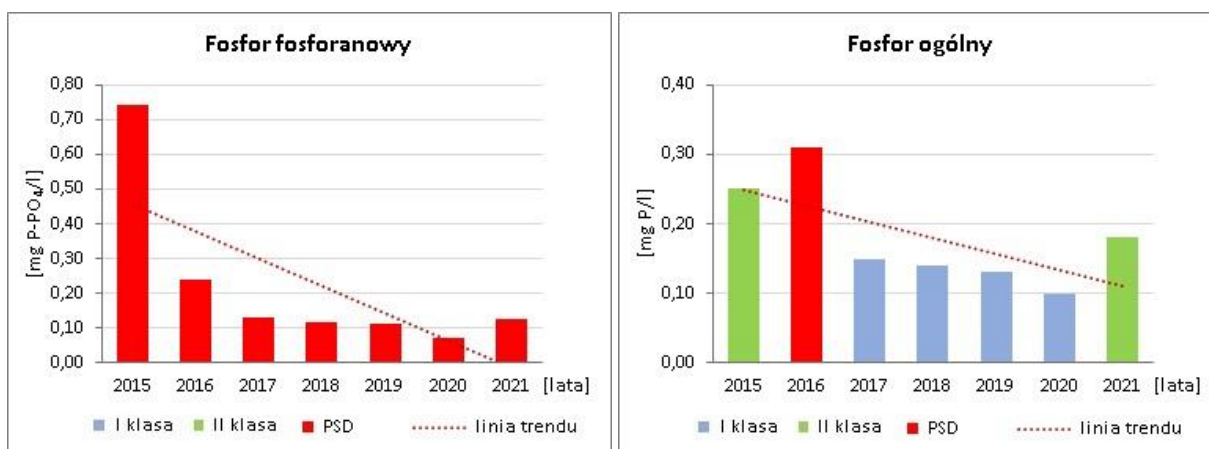


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

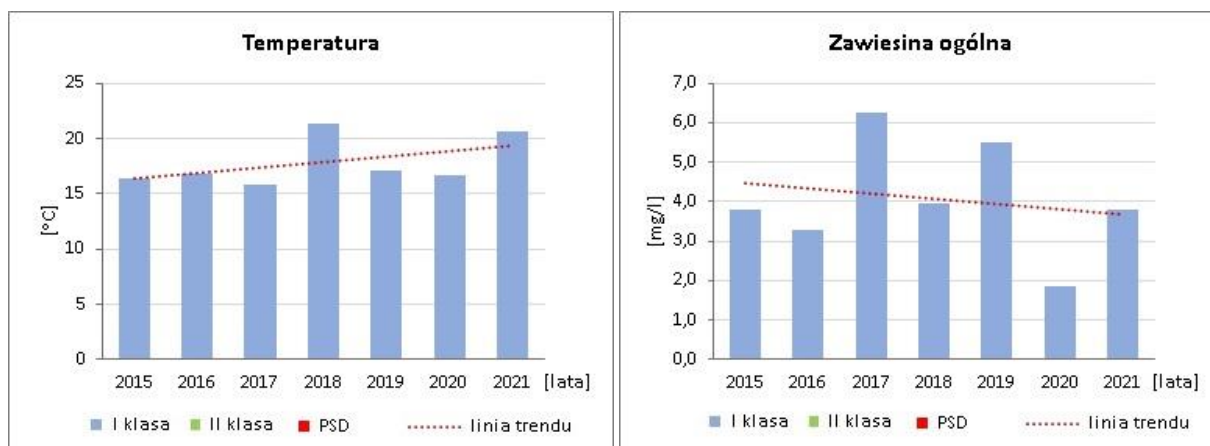
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **13**

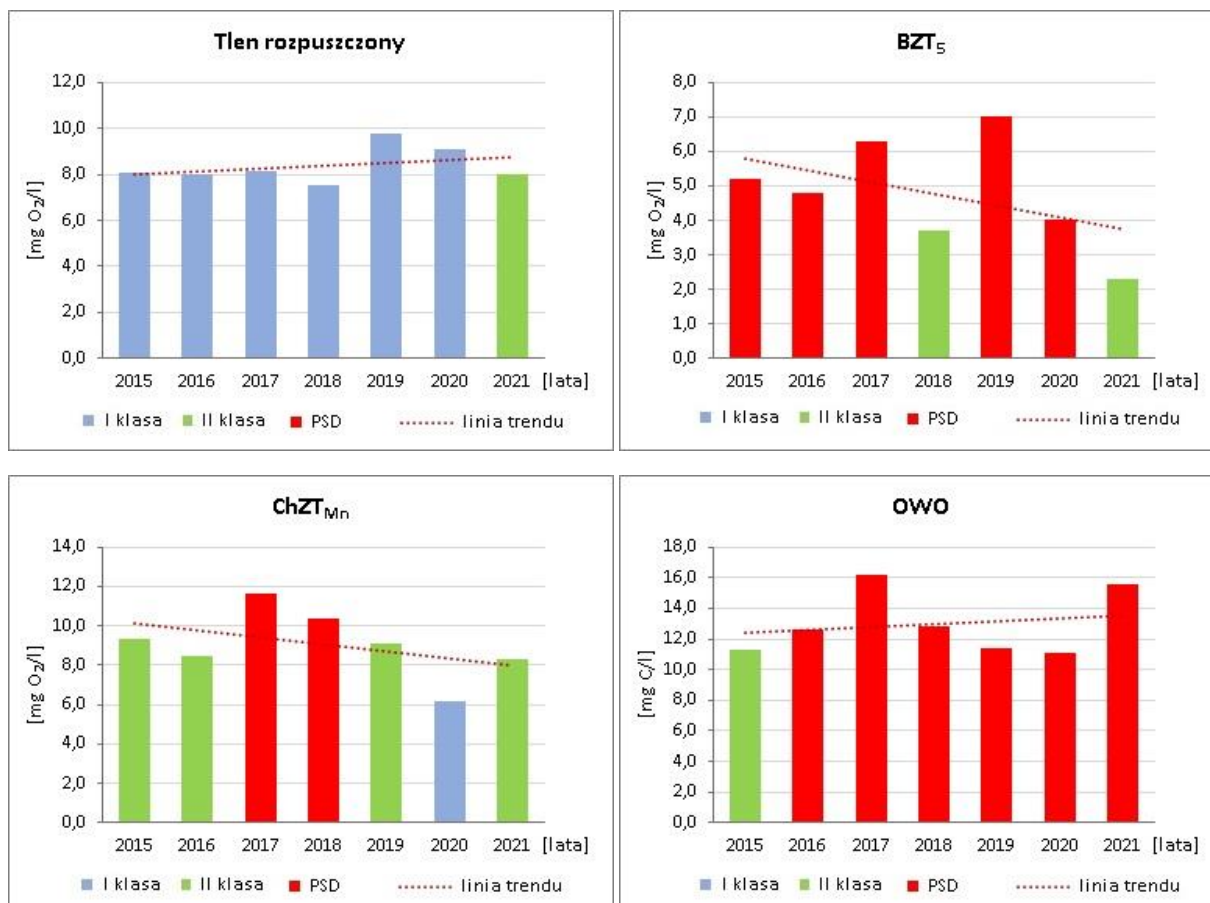
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Sojczyn Grądowy – Kanał Rudzki**

Typ rzeki² - **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe

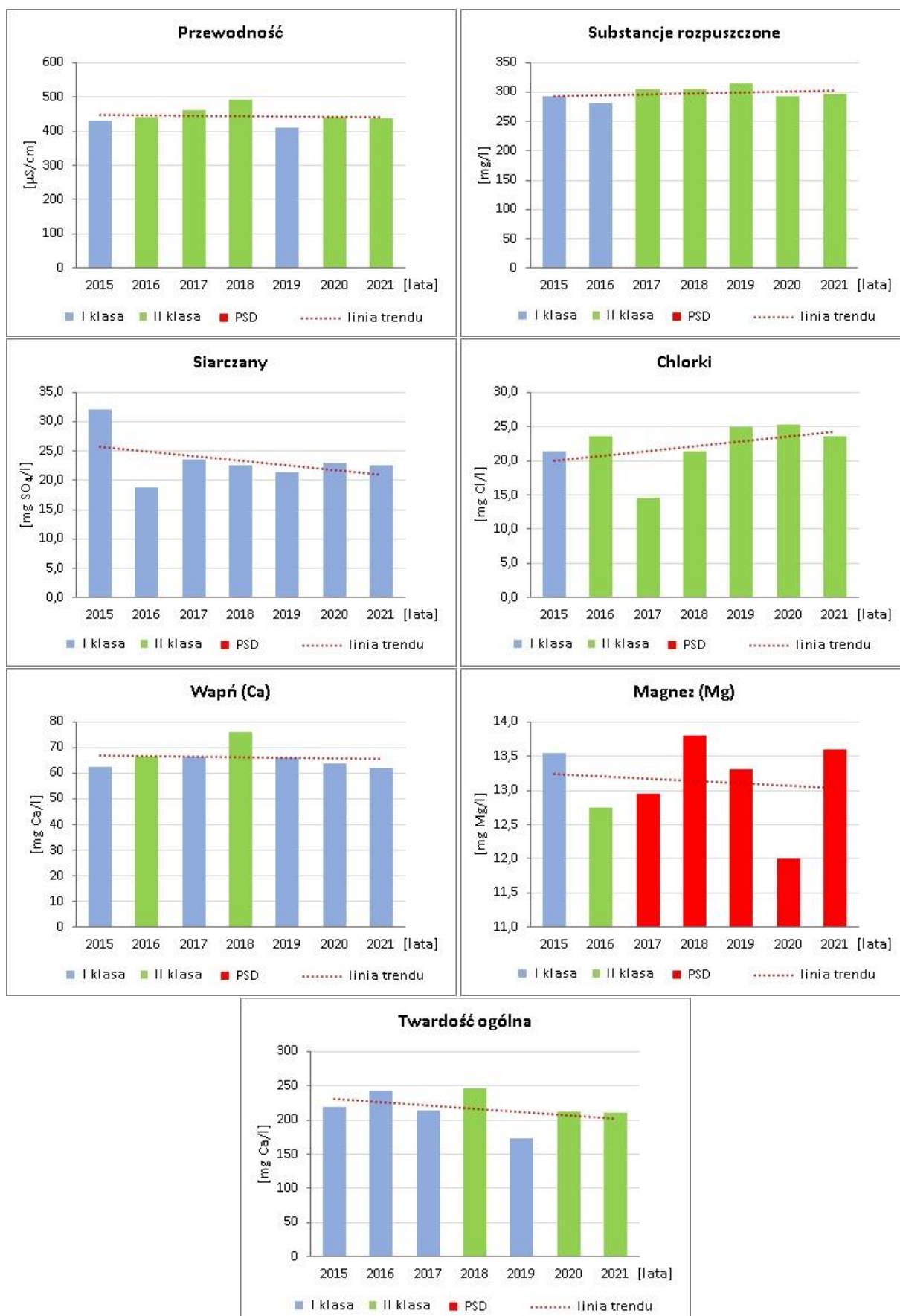
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



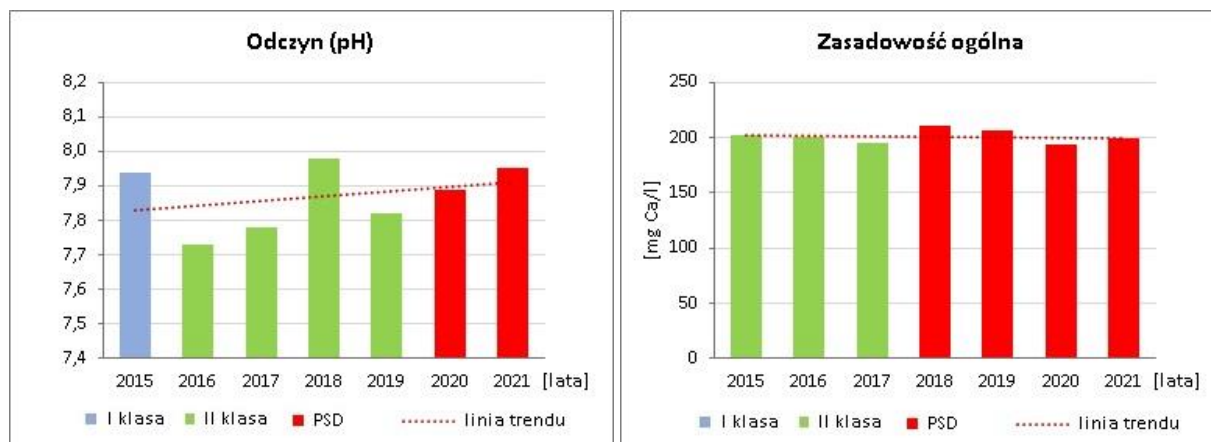
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



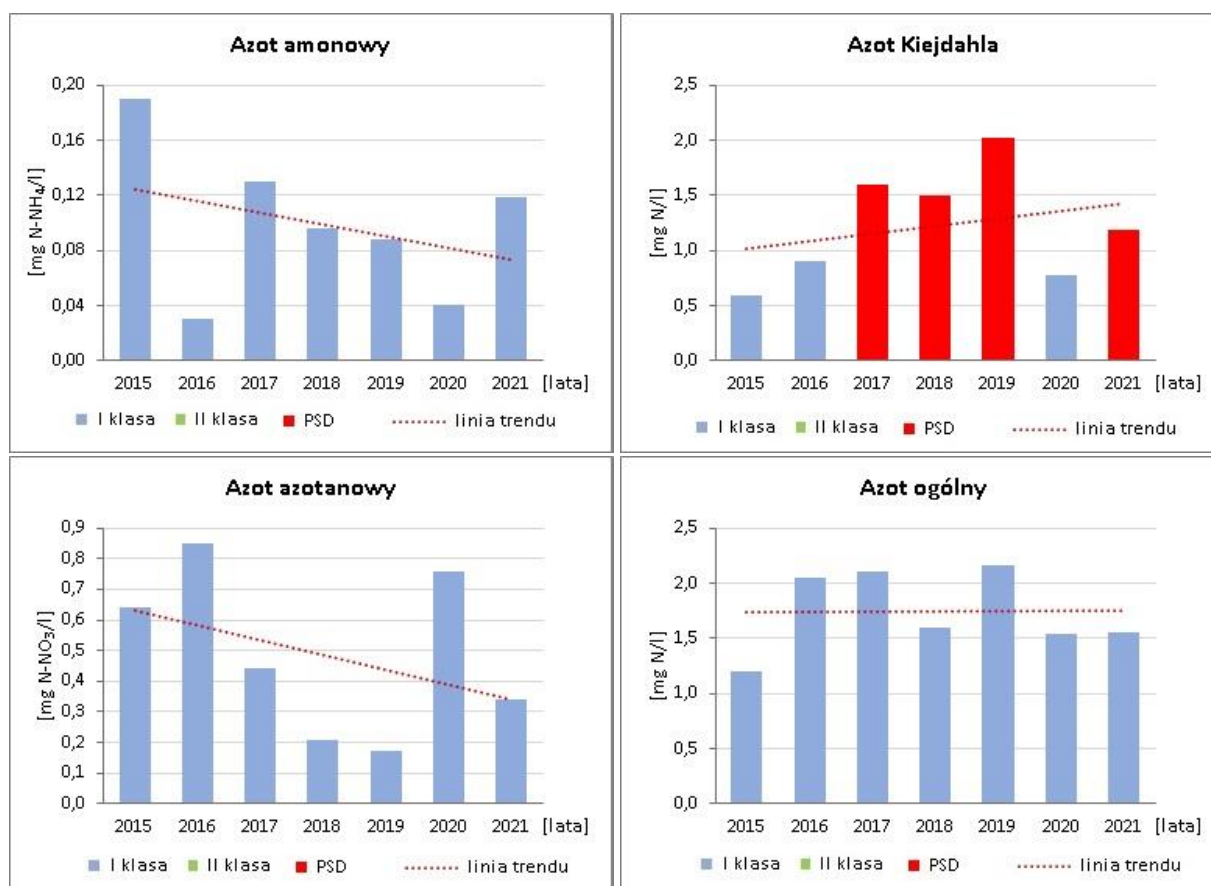
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

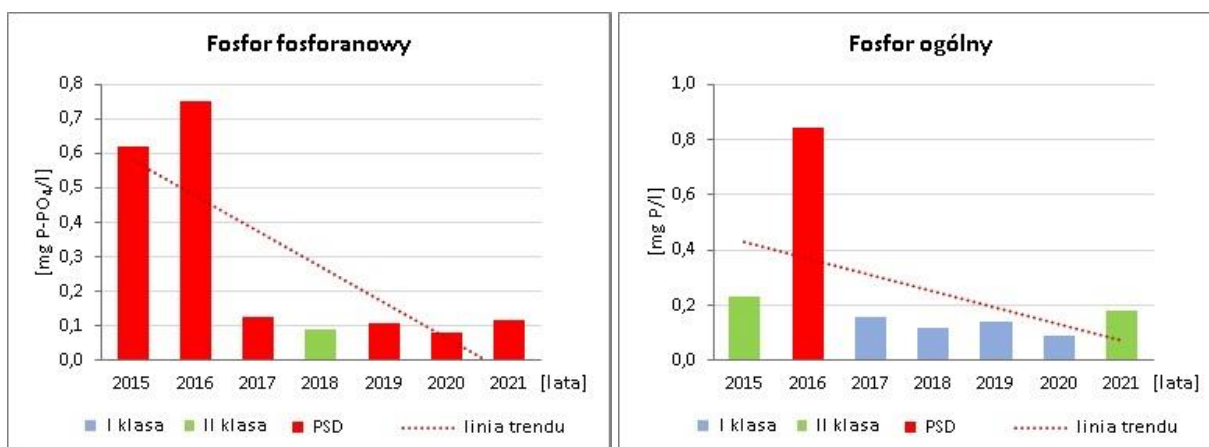


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

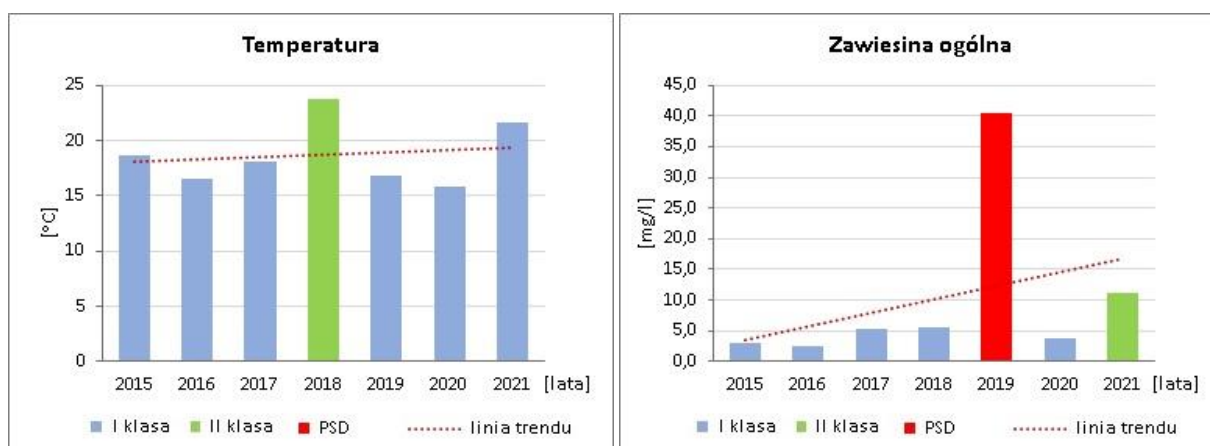
Monitoring fizykochemiczny wód w latach 2015-2021¹

Numer punktu pomiarowo-kontrolnego **14**

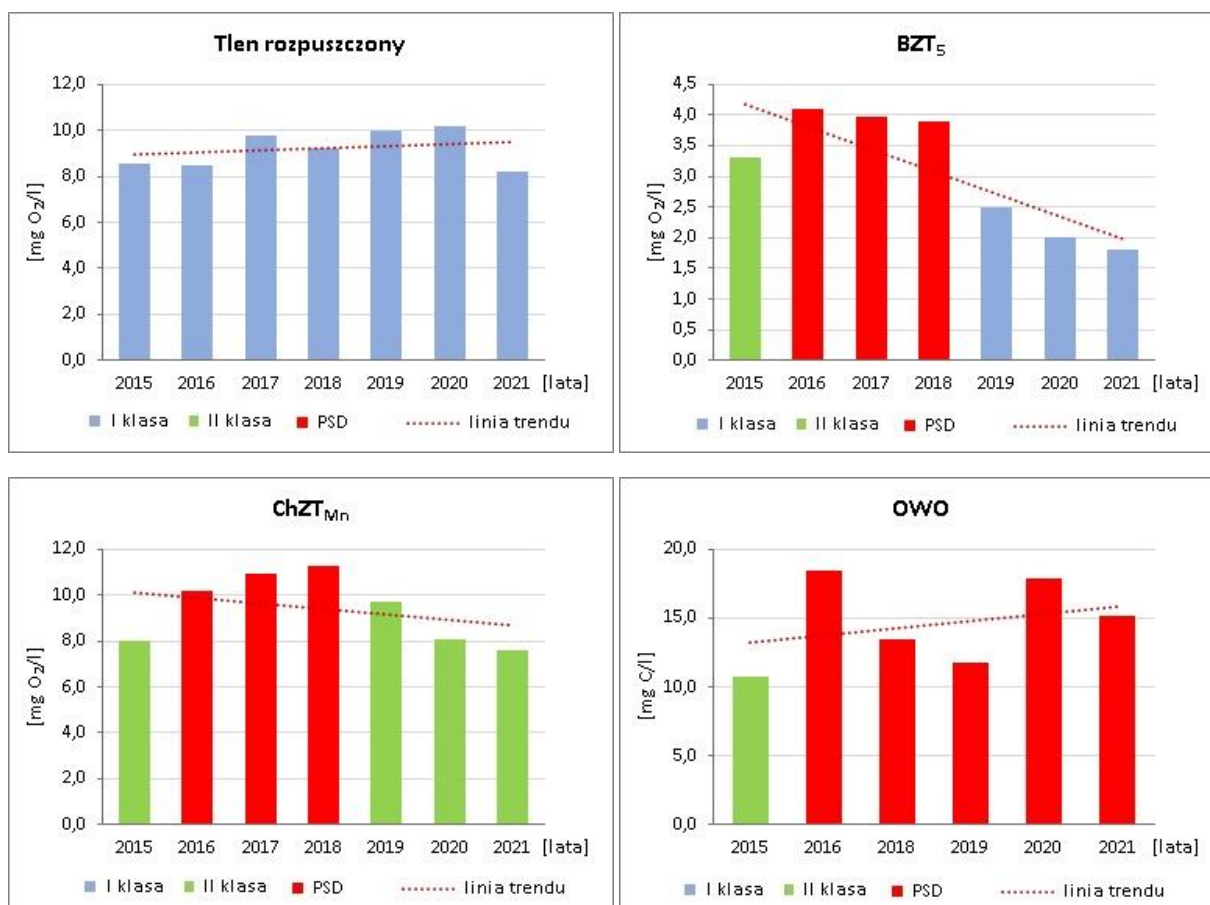
Nazwa punktu pomiarowo-kontrolnego **Kanał Kuwasy (Kuwaski)**

Typ rzeki² - **0** - typ nieokreślony - kanały i zbiorniki zaporowe, status JCW – sztuczne części wód (SCW)

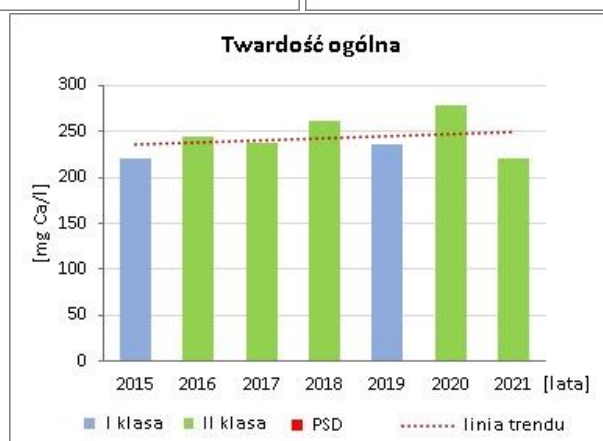
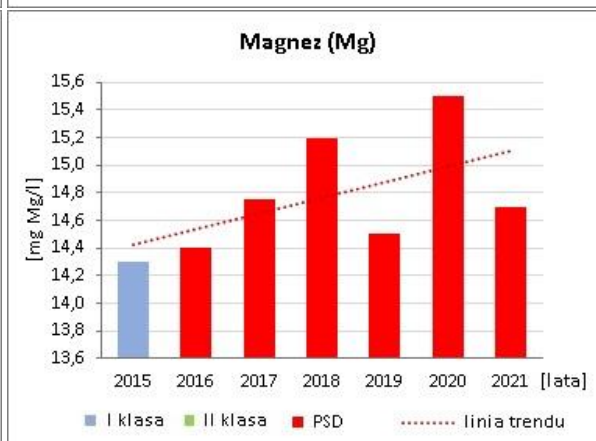
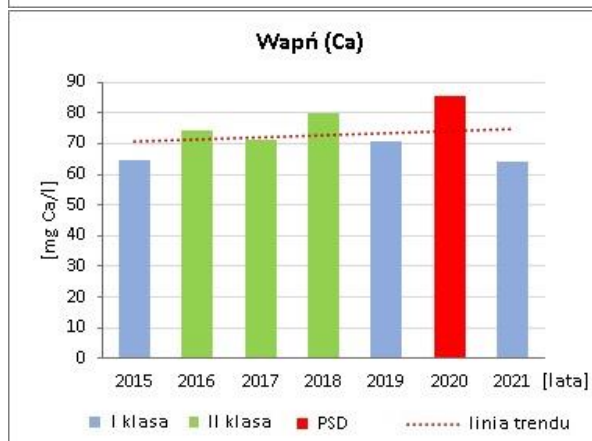
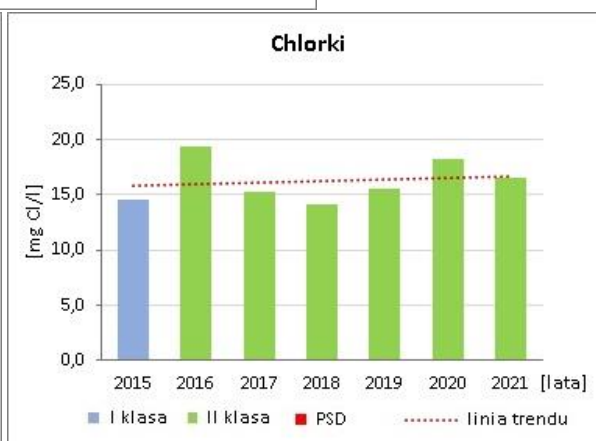
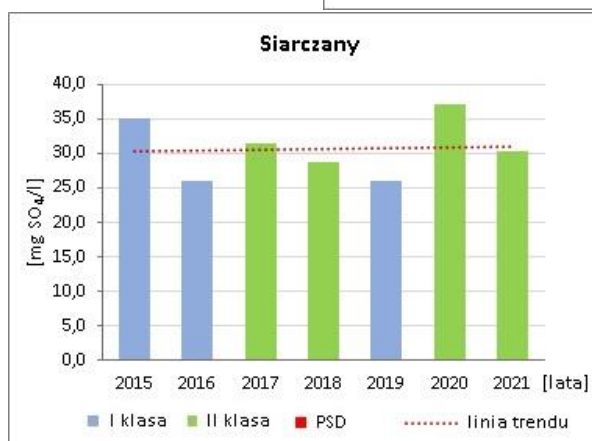
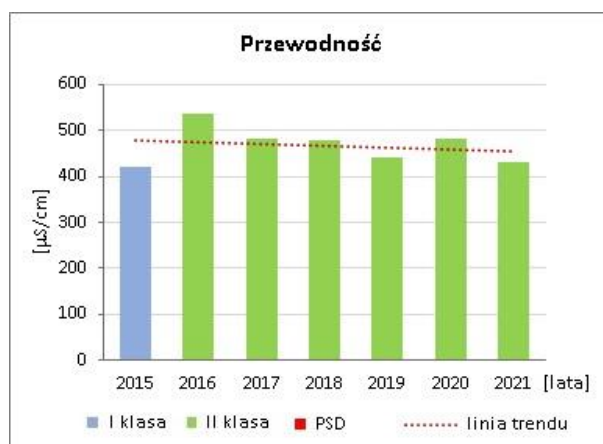
Wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, w tym warunki termiczne



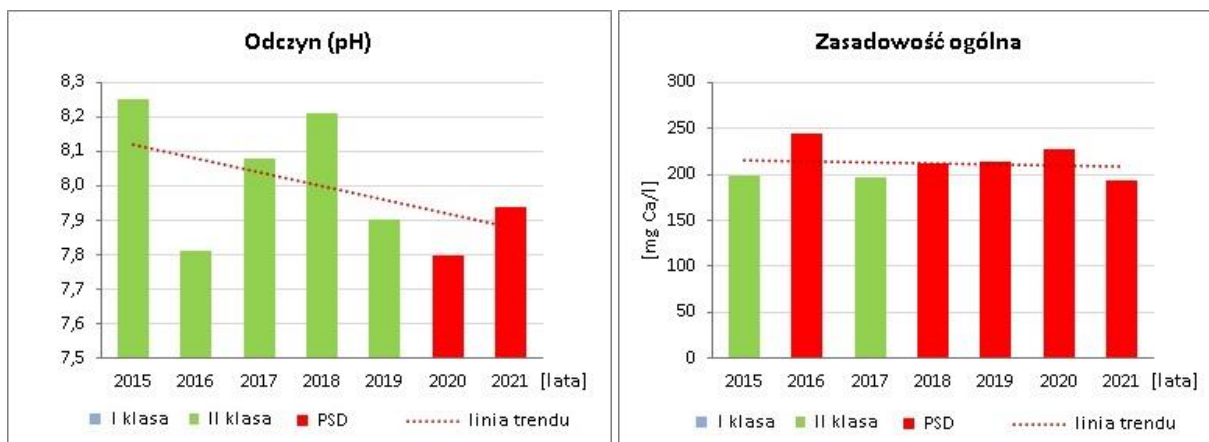
Wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne



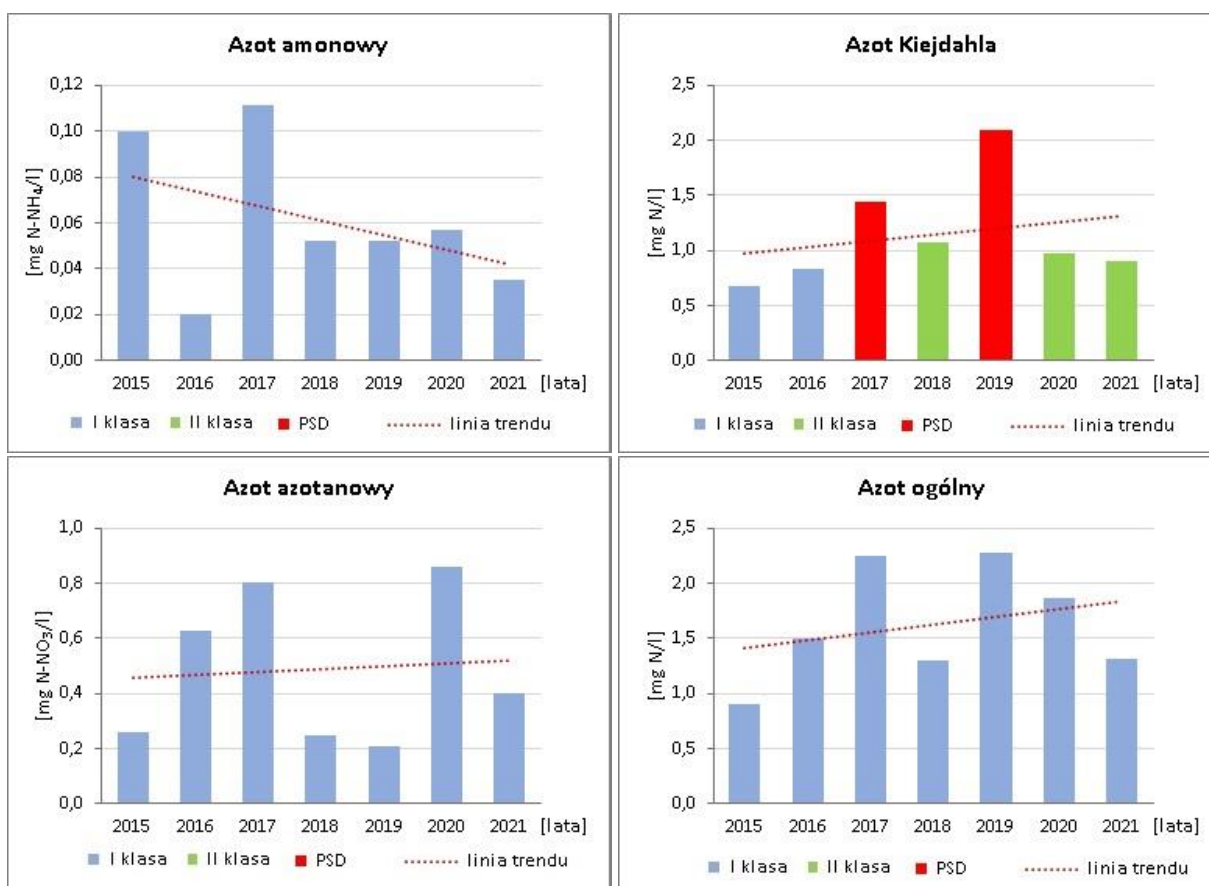
Wskaźniki charakteryzujące zasolenie

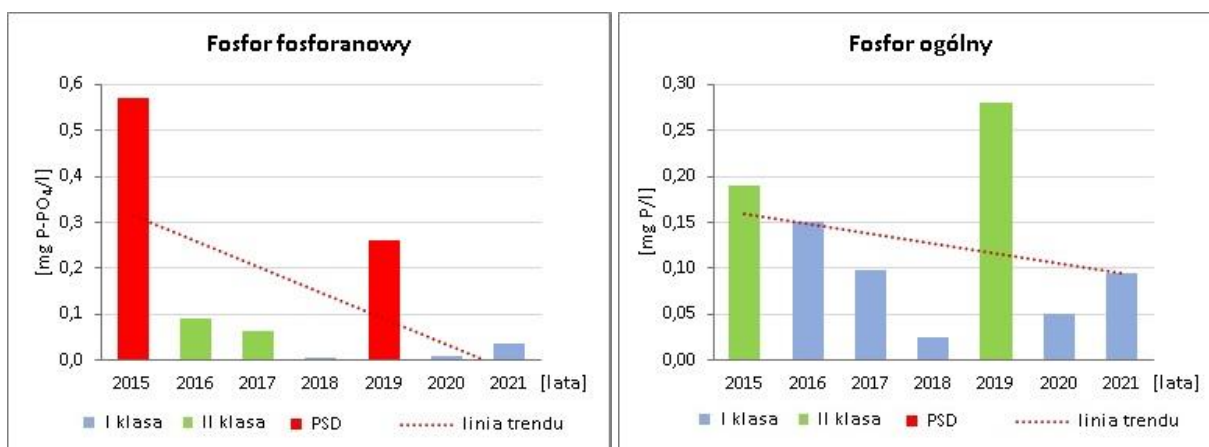


Wskaźniki charakteryzujące zakwaszenie



Wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne (substancje biogenne)





¹ wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2015 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2014 r., poz. 1482)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2016-2019 przyjęto na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1187)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w latach 2020 przyjęto na podstawie załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149)

wartości graniczne wskaźników jakości wód właściwe dla I klasy (stan bardzo dobry), II klasy (stan dobry) oraz PSD (poniżej stanu dobrego) w 2021 r. przyjęto na podstawie załącznika nr 22 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie sposobu kwalifikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)

² typ wód powierzchniowych określony na podstawie załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 258, poz. 1549), załącznika nr 20 do Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2019, poz. 2149) oraz załącznika nr 21 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. 2021, poz. 1475)