

**Ocena jakości wód granicznych rzeki Bug, Wiszni
i Szkła za 2017 r.**

W okresie sprawozdawczym wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska w Lublinie i Rzeszowie oraz Laboratorium Wołyńskiej Służby Hydro-Melioracyjnej i Lwowskiej Służby Hydro-Melioracyjnej kontynuowali badania jakości wód rzek granicznych: Bugu, Wiszni i Szkła w ramach międzynarodowej polsko – ukraińskiej współpracy na wodach granicznych.

Punkty pomiarowo-kontrolne zlokalizowane były w strefie przygranicznej **na rzece Bug** po stronie polskiej: Kryłów (578,1 km), Zosin (523,1 km), Horodło (514,7 km), Dorohusk (456,2 km), po stronie ukraińskiej: Kamionka Buzka (704,00 km), Zbiornik Wodny Dobrotwir (689 km), Sokal (637 km), Starogród (632 km), Litowież (631 km), Ambuków (584 km), Uściług (569 km), Zabuże (468 km);

na rzece Wiszni: po stronie polskiej Gaje (8,2 km), po stronie ukraińskiej Czerwniewo (37 km),

na rzece Szkło: po stronie polskiej Budzyń (32,5 km), po stronie ukraińskiej Krakowiec (66 km).

Badania monitoringowe rzek Wisznia i Szkła prowadzone były z różną częstotliwością: strona polska 1 raz w miesiącu, strona ukraińska 1 raz na kwartał.

W przypadku rzeki Bug strona polska przeprowadziła badania 8 razy, a strona ukraińska 4 razy.

W listopadzie 2017 r. Grupa Robocza OW dokonała wspólnego poboru prób wód rzeki Bug w miejscowości Zosin/Uściług oraz na rzekach Wisznia i Szkła każda ze stron po swojej stronie granicy, ale w tym samym dniu i o tej samej godzinie.

Program badań zgodnie z postanowieniem Polsko – Ukraińskiej Komisji ds. Wód Granicznych obejmuje 10 fizyko – chemicznych wskaźników: BZT₅, tlen rozpuszczony, chlorki, siarczany, zawiesiny, azot azotanowy, azot azotynowy, azot amonowy, azot ogólny i fosforany.

W rzece Wiszni (Czerwniewo) stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej normy BZT₅, azotu amonowego, fosforanów (w nieznacznym stopniu), azotynów (do 3,5 raza), oraz żelaza (od 2 do 8,3 raza). W porównaniu do roku 2016 jakość badanych wód nie uległa zmianie. Na jakość wód w rzece może mieć wpływ odprowadzanie ścieków z MKP „Wodokanal” Mościska oraz z sektora prywatnego.

Na terenie Polski również obserwuje się niewielkie przekroczenia azotu azotynowego w miesiącach: lutym, maju, lipcu, sierpniu, wrześniu i grudniu, BZT₅ w czerwcu, a zawiesiny w lutym i grudniu. Badane wskaźniki jakości wody nie przekraczały zalecanych wartości granicznych.

W rzece Szkło (Krakowiec) stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej wartości BZT₅ (do 1,5 raza), azotu amonowego (2,5 raza), fosforanów (do 2 razy), azotynów (do 2 razy), siarczanów (od 4,4 do 6,1 raza), wapń i sucha pozostałość w nieznacznym stopniu. Na jakość wód w rzece mogą mieć wpływ ścieki Jaworowskiej KECZ, MKP „Jaworiwwoda”, MKP „Nowojaworiwskowodokanal” oraz TzOW „Energia-Ciepłowodoserwis”.

Wysoka mineralizacja wody to wysoka koncentracja siarczanów i wapnia spowodowana przez czynniki naturalne, charakterystyczne dla danego punktu pomiarowego. W porównaniu z 2016 rokiem **jakość wód nie uległa znaczącym zmianom.**

Strona polska odnotowuje przekroczenie zalecanych wartości siarczanów w ciągu całego roku i azotu azotynowego w miesiącach maj, czerwiec, lipiec i wrzesień. Pozostałe badane wskaźniki jakości wody nie przekraczały wartości granicznych zalecanych poziomów.

Według klasyfikacji ukraińskiej badane dopływy zlewni rzeki San można scharakteryzować jako nieznacznie zanieczyszczone.

Tabela 1. Ocena jakości wód powierzchniowych rzek granicznych: Wisznia, Szkło zgodnie ze współczynnikami zanieczyszczenia (KND 211.1.1.106-2003)

<i>Nazwa rzeki</i>	<i>Współczynnik zanieczyszczenia</i>	<i>Słowna charakterystyka współczynników zanieczyszczenia</i>	<i>KWD 2</i>
Wisznia	1,53	Słabo zanieczyszczona woda	1,2
Szkło	1,96	Słabo zanieczyszczona woda	1,2

Tabela 2. Porównanie wyników badań wód w rzekach Szkło i Wisznia, pobranych jednocześnie po obu stronach granicy w dniu 14.11.2017 r.

Nazwa rzeki	Zawiesiny	Tlen rozpuszczony, O₂	BZT₅	Chlorki, Cl	Siarczany, SO₄	Azot amonowy, NH₄	Azot azotowy, NO₂	Azot azota nowy, NO₃	Azot ogólny	Fosforany, PO₄
Poziom rekomendowany mg/dm³*	25	≥6,0	3,0	200	150	1,0	0,02	5,0	5,0	0,2
Wisznia Czerwnewo (37 km)	0	7,88	1,95	29,53	50,68	0,27	0,14	4,55	-	0,21
Wisznia Gaje (8,2 km)	6,7	7,8	1,4	19	71	0,271	0,0127	0,43	1,6	<0,03
Szkło Krakowiec (66 km)	5	7,08	2,17	27,79	437,13	0,88	0,08	1,31	-	0,08
Szkło Budzyń (32,5 km)	13	10,8	2,4	22	370	0,259	0,0179	0,75	2,03	<0,03

*Zalecane poziomy jakości wód przyjęte na III posiedzeniu Komisji w dniach 22–24 maja 2002 r.

Wykres 1. Stężenie siarczanów w wodach rzek Wisznia (Gaje, 8,2 km) i Szkło (Budzyń, 32,5 km) w kolejnych miesiącach 2017 r. zgodnie z wynikami Strony Polskiej

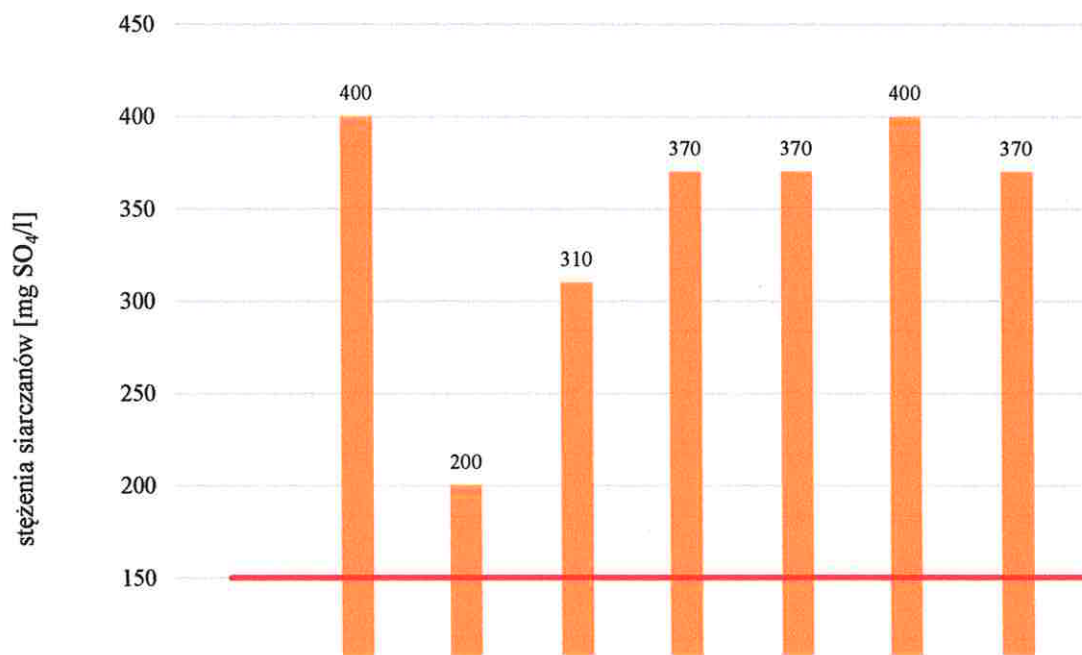


Tabela 3. Porównanie średniorocznych wyników pomiaru jakości wód powierzchniowych wg. wskaźników hydrochemicznych za lata 2016 i 2017

Nazwa i wskaźnik zanieczyszczenia	Jednostka	Poziom rekomendowany UA: dopuszczalny	Wyniki badań za 2017 r.												Średnie roczne stężenia za 2017 r.	Średnie roczne stężenia za 2016 r.
			24.01.	28.02.	28.03.	18.04.	30.05.	27.06.	25.07.	29.08.	26.09.	24.10.	14.11.	12.12.		
			Wisznia - Gaje (8,5 km)													
BZT ₅	mgO ₂ /l	3	1,8	2,0	1,8	1,9	2,4	5,5	1,1	1,8	1,5	1,1	1,4	1,6	2,0	1,8
Tlen rozpuszczony	mgO ₂ /l	≥6,0	13,0	12,4	11,2	7,8	7,6	9,1	6,4	6,8	6,9	6,5	7,8	12,2	9,0	9,0
Chlorki	mgCl/l	200	21	14	17	20	16	19	20	21	20	20	19	17	18,7	22,7
Siarczany	mgSO ₄ /l	150	69	49	54	57	44	68	68	67	47	65	71	53	59	75
Zawiesiny ogólne	mg/l	25	8,5	67,0	14,0	6,6	18,0	13,0	<2,0	6,4	7,1	7,6	6,7	33,0	15,8	10,6
Azot amonowy	mgN-NH ₄ /l	1	0,282	0,102	0,132	0,119	0,107	0,061	0,159	0,254	0,102	0,183	0,271	0,126	0,158	0,203
Azot azotanowy	mgN-NO ₃ /l	5	0,99	3,3	1,0	0,52	0,68	0,17	0,38	0,45	0,66	0,30	0,43	3,3	1,0	1,1
Azot azotynowy	mgN-NO ₂ /l	0,02	0,01	0,0226	0,0174	0,014	0,0429	0,015	0,021	0,020	0,0262	0,013	0,012	0,021	0,0199	0,0256
Azot ogólny	mgN/l	5	1,87	4,38	2,18	1,30	1,50	1,55	0,93	1,36	2,11	1,08	1,60	4,23	2,01	1,84
Fosforany	mgPO ₄ /l	0,2	<0,03	0,079	0,033	<0,03	0,076	<0,03	<0,03	<0,03	0,041	<0,03	<0,03	0,094	0,044	0,074
Szkło - Budzyń (37,7 km)																
BZT ₅	mgO ₂ /l	3	2,3	2,4	2,3	2,7	2,3	2,0	1,2	1,0	4,3	1,6	2,4	2,4	2,2	2,7
Tlen	mgO ₂ /l	≥6,0	13,3	11,8	11,0	7,8	7,4	7,4	6,7	8,6	7,3	9,7	10,8	12,0	9,5	9,2

Załącznik nr 4 do Protokołu XVII posiedzenia Komisji
Świata, Ukraina, 19-21 września 2018 r.

Tabela 4. Porównanie pomiarów jakości wód powierzchniowych na podstawie uśrednionych wyników badań wg wskaźników hydrochemicznych za lata 2016 i 2017

Nr n/n	Nazwa wskaźnika zanieczyszczenia	Dopuszczalna granica, (mg/dm ³)	Średnie stężenie (mg/dm ³)		Maksymalne stężenie (mg/dm ³)		Minimalne stężenie (mg/dm ³)	
			2017	2016	2017	2016	2017	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zlewnia Sanu								
1	rzeka Wisznia - Czerniewo							
	CHZT	-	11,76	12,84	12,34	14,30	11,27	11,10
	BZT 5	≤ 2,26	2,14	2,39	2,46	2,95	1,78	2,00
	Sucha pozostałość	≤1000	409,5	485,7	438,0	542,1	392,0	425,6
	Amoniak	≤0,50	0,44	0,30	0,62	0,72	0,27	0,05
	Azotany	≤40,00	7,14	4,99	14,90	5,70	2,95	4,10
	Fosforany	≤0,17	0,12	0,10	0,21	0,14	0,07	0,05
	Tlen rozpuszczony	≥ 4,00	7,58	7,09	7,88	7,80	7,30	6,80
	Żelazo ogólne	≤0,10	0,50	0,18	0,83	0,32	0,19	0,10
2	rzeka Szkło - Krakowiec							
	CHZT	-*	12,94	14,43	14,12	14,90	12,11	13,85
	BZT 5	≤ 2,26	2,50	3,27	3,34	3,85	2,01	2,44
	Sucha pozostałość	≤1000	974,5	923,7	1052,0	997,0	882,0	782,0
	Amoniak	≤0,50	0,89	0,43	1,23	0,98	0,47	0,08
	Azotany	≤40,00	1,45	2,50	2,10	3,70	1,10	1,85
	Fosforany	≤0,17	0,17	0,22	0,34	0,41	0,08	0,09
	Tlen rozpuszczony	≥ 4,00	6,74	5,89	7,12	6,50	5,88	5,12
	Żelazo ogólne	≤0,10	0,49	0,23	1,06	0,35	0,21	0,13

Informacje nt. zlewni rzeki Bug

Łączna powierzchnia zlewni Zachodniego Bugu w granicach Ukrainy wynosi 11205 km² (28,4% łącznej powierzchni zlewni), w tym Obwód Wołyński - 4 619 km², Obwód Lwowski – 6 586 km². Średni roczny spływ powierzchniowy wytworzony na Ukrainie wynosi 1317 mln m³. Głównymi dopływami Zachodniego Bugu na Ukrainie, na których prowadzi się monitoring jakości wód są: Rata, Pełtew, Ługa i Gapa.

Wody powierzchniowe nie są wykorzystywane do celów pitnych. Zasoby oraz jakość wód podziemnych zabezpiecza wykorzystywanie ich do celów pitnych. Według oceny strony ukraińskiej wody powierzchniowe zlewni można scharakteryzować jako wody II i III klasy jakości.

Główny wpływ na jakość wód powierzchniowych zlewni mają przedsiębiorstwa komunalne i przemysłowe Obwodu Lwowskiego, przede wszystkim przedsiębiorstwo "Lwiwwodokanal". Nieefektywna praca oczyszczalni ścieków tych zakładów spowodowała, że do zlewni rzeki Bug i jej dopływów w 2017 r. dostało się ok. 64,0 mln m³ niewystarczająco oczyszczonych ścieków, w tym do samej rzeki Pełtew odprowadzono, 61,48 mln m³ ścieków. Z tego też powodu jakość wód rzeki Bug w jej górnym biegu w obszarze Lwowskiego Obwodu w większości wskaźników nie dotrzymuje norm jakości.

Wpływ przedsiębiorstw Obwodu Wołyńskiego na jakość rzeki Bug ma niewielkie znaczenie, ponieważ ilość ścieków odprowadzanych z obiektów tego obwodu do wód powierzchniowych stanowi 5 % całego odwodnienia.

Załącznik nr 4
do Protokołu XVII posiedzenia Komisji
Świtaż, Ukraina, 19-21 września 2018 r.

W 2017 roku jakość wód w zachodniej części rzeki Bug była zbliżona do ubiegłego roku, aczkolwiek zaobserwowano wzrost niektórych wskaźników, a mianowicie zawartość azotanów, azotynów, BZT₅ i azotu amonowego (w Obwodzie Lwowskim).

W 2017 roku monitoring stanu jakości wód powierzchniowych w granicznym odcinku Bugu zgodnie z Programem Państwowego Monitoringu Środowiska w części realizacji jednostek Państwowej Rady Wodnej Ukrainy w sprawie kontroli jakości wód powierzchniowych w dorzeczu Zachodniego Bugu realizowany był przez Wołyński GGMP (Jednostki Agencji Wodnej Ukrainy) w trzech zatwierdzonych obszarach:

Ambukiw, 500 m poniżej ujścia rzeki Huczwa, granica z Polską;

Ustług, 500 m poniżej ujścia rzeki Ługa, granica z Polską;

Zabużja, granica z Polską.

W ciągu roku, na odcinku transgranicznym, który biegnie wzdłuż brzegu rzeki Bug, odnotowano przekroczenia wartości dopuszczalnej następujących wskaźników:

BZT₅ - wartość wskaźnika zmienia się w granicach 1,93 - 8,05 mgO₂/l;

Azot amonowy - wartość wskaźnika zmienia się w granicach 0,21 – 1,7 mg/l;

Azotyny - wartość wskaźnika zmienia się w granicach 0,038 – 0,48 mg/l;

Fosforany - wartość wskaźnika zmienia się w granicach 0,64 – 0,79 mg/l;

Przyczyną takiego przekroczenia dopuszczalnych norm na odcinku transgranicznym jest przepływ zanieczyszczeń z terenu Obwodu Lwowskiego.

Zgodnie z uśrednionymi wynikami badań laboratoryjnych i obliczeń wykonanych przy określaniu współczynnika zanieczyszczenia (klasyfikacja ukraińska), ustalono, że:

- najwyższe wartości współczynnika zanieczyszczenia obserwuje się na terenie Obwodu Lwowskiego;
- najbardziej zanieczyszczona rzeka Pełtew w m. Kamjanopil w Obwodzie Lwowskim poniżej odprowadzania ścieków (Lwiwwodokanal) – V klasa jakości;
- Pozostałe rzeki zlewni (poza wpływem rzeki Pełtew) – III klasa jakości;
- Wody rzeki Bug ,według wartości współczynnika zanieczyszczenia strony ukraińskiej, odnoszą się do słabo zanieczyszczonych (II klasa jakości).

Tabela 5. Wskaźniki analiz wód rzeki Bug pobranych w dniu 21.11.2017 r.

Nazwa rzeki	Zawiesiny	Tlen rozpuszczony, O ₂	BZT ₅	Chlorki, Cl	Siarczany, SO ₄	Azot amonowy, NH ₄	Azot azotowy, NO ₂	Azot Azotowy, NO ₃	Azot ogólny	Fosforany, PO ₄
Poziom rekomendowany mg/dm ³ *	25	≥6,0	3,0	200	150	1,0	0,02	5,0	5,0	0,2
Bug Ustług (569 km)	25	10,3	2,4	48,6	102,7	1,9	0,052	3,42	-	1,35
Poziom rekomendowany mg/l	25	≥6,0	3,0	200	150	1,0	0,02	5,0	-	0,2
Bug Zosin (569 km)	6,0	9,2	<u>3,8</u>	41	89	0,31	<u>0,042</u>	3,3	4,82	<u>0,95</u>

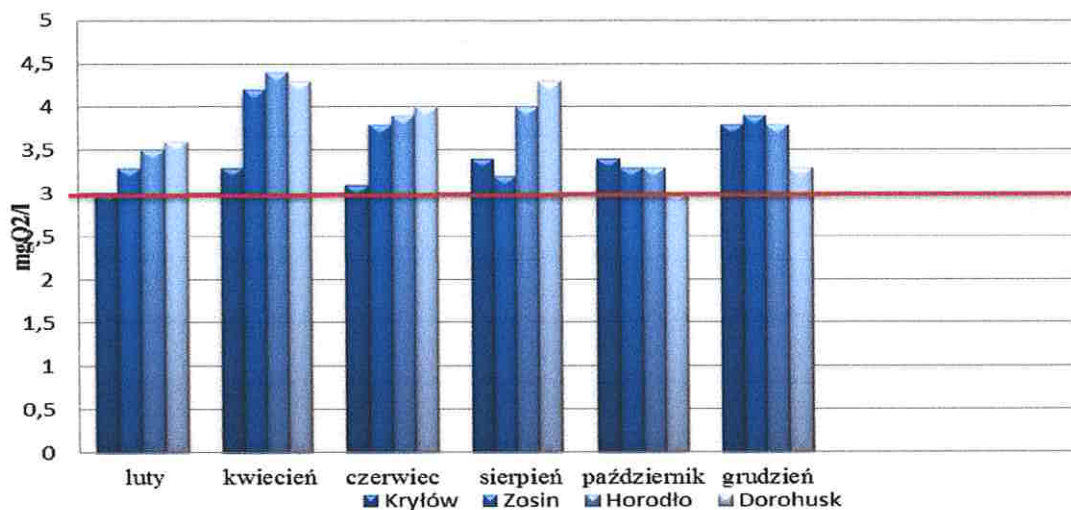
* Zalecane poziomy jakości wód przyjęte na III posiedzeniu Komisji w dniach 22–24 maja 2002 r.

Przekroczenie zalecanej wartości BZT₅ zarejestrowano we wszystkich punktach pomiarowych w 2017 r., co przedstawia wykres 1, dot. dynamiki zmian wskaźnika BZT₅ w rzece Bug

Wykres 1. a. i b.: Stężenie BZT₅ w Polsce i na Ukrainie w 2017 r. [mg O₂/l]

a. Polska

Stężenia BZT₅[mgO₂/l]w rzece Bug w 2017r.



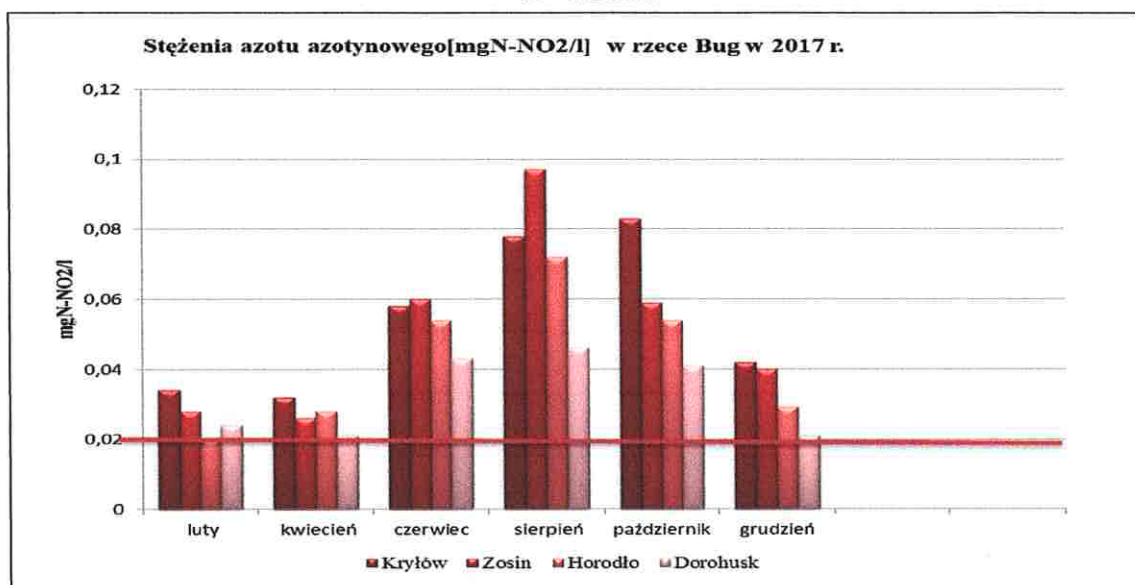
b. Ukraina



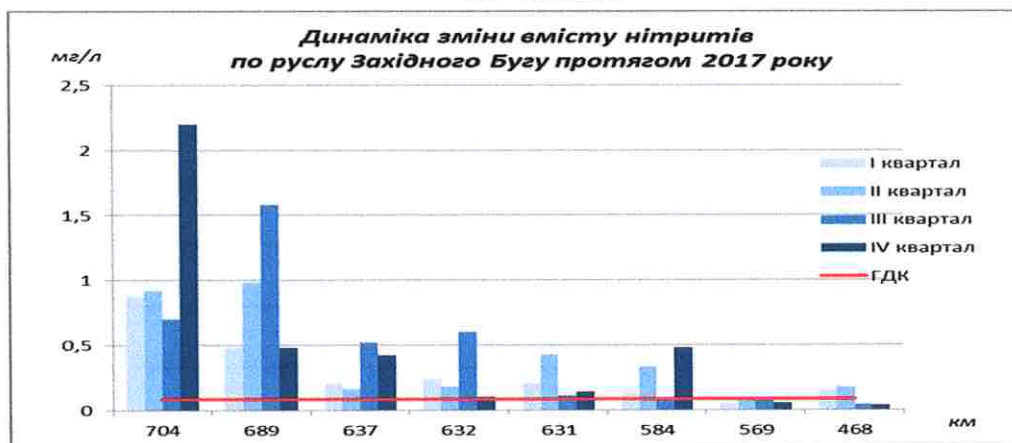
Podwyższone wartości azotu azotynowego obserwowano we wszystkich punktach monitoringu w 2017 r. Najwyższe wartości stwierdzono w punktach pomiarowych na terenie Obwodu Lwowskiego.

Wykres 2. a i b.: Stężenia azotu azotynowego w Polsce i na Ukrainie w 2017 r.

a. Polska



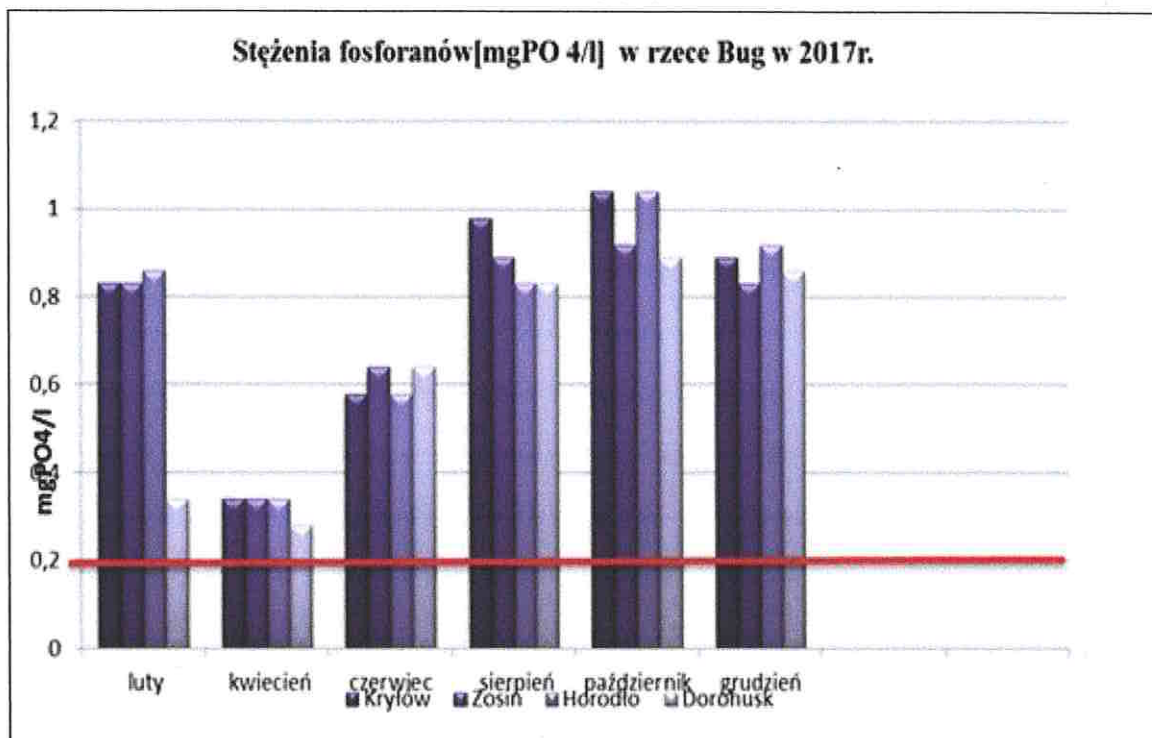
b. Ukraina



Zanotowano przekroczenia rekomendowanych wskaźników dla fosforanów zarówno po stronie polskiej, jak i ukraińskiej we wszystkich punktach pomiarowych. Najwyższy poziom stężenia fosforanów odnotowano dla zbiornika wodnego Dobrotwir na Ukrainie.

Wykres 3. a. i b.: Stężenie fosforanów w rzece Bug w Polsce i Ukrainie w 2017 r. [mgPO₄/l]

a. Polska



b. Ukraina

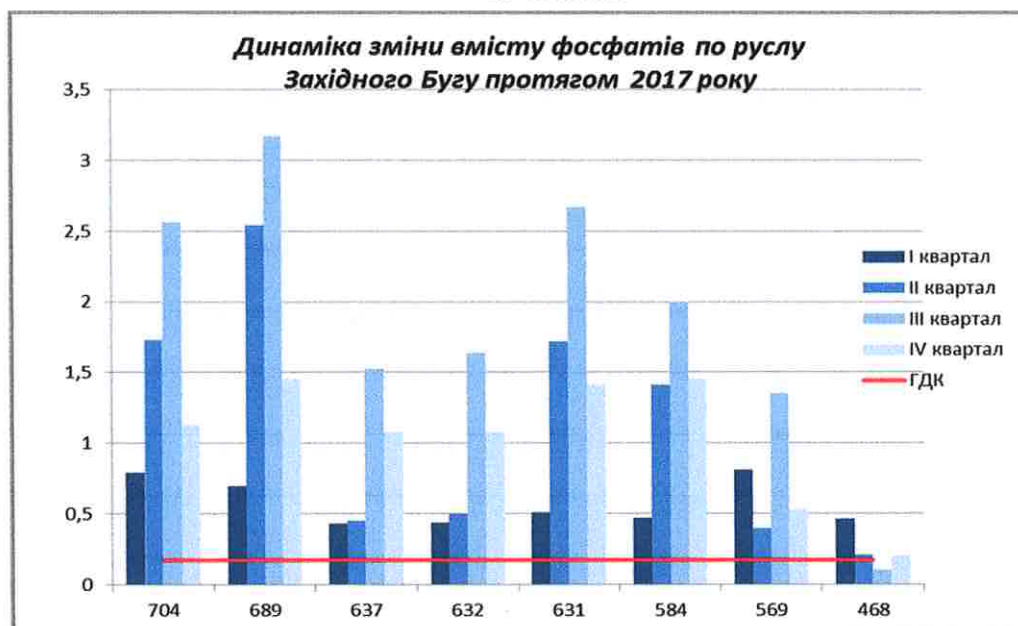


Tabela 6. Ocena stanu jakości powierzchniowych wód zlewni rzeki Bug, według współczynników zanieczyszczenia (klasyfikacja ukraińska KND 211.1.1.106-2003)

Nazwa punktów kontrolnych	Znaczenie współczynnika zanieczyszczenia	Charakterystyka współczynnika zanieczyszczenia
rzeka Pełtew, m. Kamianopil	27,92	Bardzo brudne
Kamionka Buzka	3,78	Umiarkowanie zanieczyszczone
Dobrotwirski zalew wodny, dolny bieg	3,03	Umiarkowanie zanieczyszczone
Sokal	1,75	Słabo zanieczyszczone
rzeka Bug, Starogród	1,65	Słabo zanieczyszczone
Litowież	2,49	Słabo zanieczyszczone
Ambukiw, poniżej ujścia rzeki Huczwy	2,25	Słabo zanieczyszczone
Ustług, poniżej ujścia rzeki Ługi	1,56	Słabo zanieczyszczone
Zabuża	2,19	Słabo zanieczyszczone
W całej zlewni	3,92	Umiarkowanie zanieczyszczone
W rzece Bug	2,48	Słabo zanieczyszczone