



**SYNTETYCZNY RAPORT
Z KLASYFIKACJI I OCENY STANU JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD
POWIERZCHNIOWYCH
WYKONANEJ ZA 2019 ROK NA PODSTAWIE DANYCH Z LAT 2014-2019**

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

Warszawa, wrzesień 2020 r.

SPIS TREŚCI

SPIS SKRÓTÓW	3
1. WSTĘP	4
2. ZAKRES	5
3. KLASYFIKACJA I OCENA	6
3.1. Rzeki	11
3.1.1. Klasyfikacja JCWP rzecznych na podstawie monitoringu	11
3.1.2. Klasyfikacja JCWP rzecznych metodą przeniesienia	19
3.1.3. Klasyfikacja JCWP rzecznych – podsumowanie	27
3.2. Jeziora	37
3.2.1. Klasyfikacja JCWP jeziornych na podstawie monitoringu	37
3.2.2. Klasyfikacja JCWP jeziornych metodą przeniesienia	45
3.2.3. Klasyfikacja JCWP jeziornych – podsumowanie	53
3.3. Wody przejściowe i przybrzeżne	63
4. WSKAŹNIKI JAKOŚCI WÓD	67
4.1. Rzeki	67
4.2. Jeziora	71
4.3. Wody przejściowe i przybrzeżne	75
5. PODSUMOWANIE	79

Integralną część niniejszego opracowania stanowi zestaw załączników zawierający uzupełniające opracowania kartograficzne oraz wersje elektroniczne opracowanych materiałów.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1A. METODYKA – PRZENIESIENIE OCENY

ZAŁĄCZNIK 1B. METODYKA – SZACOWANIE NIEPEWNOŚCI

SPIS SKRÓTÓW

JCW – Jednolita Część Wód

JCWP (również jako: jcwp) – Jednolita Część Wód Powierzchniowych

PMŚ – Państwowy Monitoring Środowiska

ppk – punkt pomiarowo kontrolny

1. WSTĘP

1. PODSTAWA PRAWNA KLASYFIKACJI I OCENY STANU JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Badania i ocena jakości wód powierzchniowych w ramach państwowego monitoringu środowiska wynikają z art. 349 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2020 r. poz. 310, z późn. zm.), zwanej dalej „ustawą”.

Zgodnie z art. 349 ust. 10 i 11 ustawy, właściwy organ Inspekcji Ochrony Środowiska dokonuje oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych (jcwp):

- 1) Dla obszaru województwa – na podstawie wyników:
 - a) badań wód powierzchniowych w zakresie elementów biologicznych, fizykochemicznych oraz chemicznych, w tym substancji priorytetowych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 114 ustawy, w matrycy będącej wodą,
 - b) obserwacji elementów hydromorfologicznych,
 - c) badań bioakumulacji substancji priorytetowych w faunie i florze wodnej (biocie),
 - d) badań stanu ichtiofauny;
- 2) Na obszarach dorzeczy – na podstawie wyników badań i obserwacji oraz oceny, o których mowa w pkt 1.

Wykonywanie zadań Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie prowadzenia państwowego monitoringu środowiska należy, zgodnie z art. 4a ust. 1a pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2020 r. poz. 995), do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Organ ten jest zatem właściwy również w sprawach wykonywania klasyfikacji i oceny stanu jcwp.

Sposób klasyfikacji i oceny stanu jcwp określa rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 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. poz. 2149). Ocena stanu jcwp jest dokonywana na podstawie wyników klasyfikacji stanu ekologicznego (w przypadku naturalnych jcwp) lub potencjału ekologicznego (w przypadku sztucznych i silnie zmienionych jcwp) oraz na podstawie wyników klasyfikacji stanu chemicznego. Z kolei klasyfikacja stanu / potencjału ekologicznego wykonywana jest w oparciu o wyniki badań elementów biologicznych (w tym ichtiofauny) i fizykochemicznych oraz obserwacji hydromorfologicznych, zaś klasyfikacja stanu chemicznego – w oparciu o wyniki badań elementów chemicznych (w tym substancji priorytetowych) w matrycy wodnej i w biocie.

2. ZAKRES

W syntezie uwzględniono zarówno kategorię wód powierzchniowych rzecznych i jeziornych jak również wód przejściowych i przybrzeżnych.

Określając zakres syntetycznego raportu z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych przyjęto następującą strukturę jego zawartości:

- a) podsumowania statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód, w podziale na obszary dorzeczy - w formie opisowej, tabelarycznej i kartograficznej dla wszystkich kategorii wód,
- b) zestawienia - w formie opisowej, tabelarycznej i kartograficznej - wskaźników jakości wód wraz ze wskazaniem przekroczeń określonych dla nich wartości granicznych/środowiskowych norm jakości, które zadecydowały o klasyfikacji/ocenie jednolitych części wód w stanie poniżej dobrego.

3. KLASYFIKACJA I OCENA

W rozdziale przedstawiono w syntetyczny sposób wyniki klasyfikacji i oceny jednolitych części wód powierzchniowych wykonane za 2019 rok.

Przed wszystkim wskazać należy tu na fakt, że zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 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.2019.2149 z dnia 2019.11.07) dokonana klasyfikacja i ocena stanu wód uwzględnia tzw. zasadę dziedziczenia o której mowa w § 15 ww. rozporządzenia: *„Klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się nie rzadziej niż co 3 lata, w terminie do dnia 30 września roku, w którym przypada klasyfikacja i ocena, na podstawie najbardziej aktualnych wyników badań z ostatnich 6 lat”*. Oznacza to, że niniejsza synteza z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych za 2019 r. wykonana została w oparciu o dane z lat 2014 – 2019. Co oczywiste, w trakcie opracowywania danych, a także - w dalszej kolejności - zestawień tabelarycznych, graficznych prezentacji, czy też wreszcie opisów tekstowych zawartych w niniejszym raporcie, szczególną uwagę zwracano na zapisy przywoływanego powyżej rozporządzenia, które określa nie tylko ramy formalne dla dokonywania klasyfikacji i ocen, ale także dla sposobu prezentacji uzyskiwanych wyników.

Łącznie na potrzeby niniejszego opracowania pod kątem klasyfikacji i oceny przeanalizowano 4 047 jednolitych części wód powierzchniowych monitorowanych w latach 2014-2019, przy czym w dalszej części opracowania – zarówno z uwagi na potrzebę zachowania spójności, zgodności i czytelności – prezentowane są one w podziale na:

- jednolite części wód rzecznych (łącznie 3 315 JCWP), z czego 1 583 przebadano w ramach programu diagnostycznego i operacyjnego, 285 było objętych programem diagnostycznym, a 1 447 programem operacyjnym.;
- jednolite części wód jeziornych (łącznie 713 JCWP), z czego 407 przebadano w ramach programu monitoringu diagnostycznego i operacyjnego, 168 było objętych programem diagnostycznym, a 138 programem operacyjnym.
- jednolite części wód przejściowych i przybrzeżnych (łącznie 19 JCWP), wszystkie były objęte programem monitoringu diagnostycznego i operacyjnego.

Jednocześnie, przeniesiono klasyfikację i ocenę z JCWP monitorowanych na 1 887 JCWP niemonitorowanych, w tym:

- 1 534 jednolitych części wód rzecznych,
- 353 jednolitych części wód jeziornych.

Ograniczenia w realizacji zaplanowanego monitoringu JCWP z uwagi na niski stan wód

W ramach niniejszej pracy dokonano krytycznego przeglądu pozyskanych informacji, w tym w szczególności takich, które wpływają na całościową ocenę sytuacji w obszarze analizowanych zagadnień. Jednym z istotnych zagadnień były przy tym przypadki w których nie było możliwym wykonanie zaplanowanego monitoringu w pełnym przewidzianym zakresie. W praktyce sytuacje takie oznaczały brak wody czy też niewystarczającą jej ilość w punkcie kontrolnym co uniemożliwiło wykonanie całości lub części zaplanowanych badań i/lub obserwacji.

Łącznie 111 JCWP dla których sytuacja taka została zidentyfikowana - wraz z syntetyczną informacją charakteryzującą daną jednolitą część oraz przewidziany dla niej program monitoringu - zestawiono w tabeli.

Geograficzne rozmieszczenie takich JCWP w skali kraju zobrazowano również na poniższej rycinie.



Rycina 1 JCWP dla których w okresie 2014-2019 nie było możliwe wykonanie zaplanowanego monitoringu w pełnym przewidzianym zakresie z uwagi na brak wody

Tabela 1. Zestawienie JCWP dla których w okresie 2014-2019 nie było możliwe wykonanie zaplanowanego monitoringu w pełnym przewidzianym zakresie z uwagi na brak wody

Kod jcwp	Nazwa jcwp	Typ abiotyczny jcwp	Status jcwp	Czy obszar badań znajduje się na zbiorniku zaporowym (TAK/NIE)	Programy monitoringu		
					MD	MO	MD/MO
PLRW20002352232	Dopływ z Lubnów Małych	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017272849	Dopływ spod Ożarowa Maz.	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE

Kod jcwp	Nazwa jcwp	Typ abiotyczny jcwp	Status jcwp	Czy obszar badań znajduje się na zbiorniku zaporowym (TAK/NIE)	Programy monitoringu		
					MD	MO	MD/MO
PLRW2000172667126	Dopływ spod Bujat-Mikoszy	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200017253692	Dopływ spod Izdebnia-Kolonii	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200017253689	Dopływ spod Łąk	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172668789	Kopanka	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017254912	Dopływ z Głuszyny	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000172754469	Osetnica od źródeł do dopł. z Bud Kaleńskich, z dopł. z Bud Kaleńskich	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000025949	Kanał Nowe Ujście	0	SZCW	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20002625992	Struga Jabłonna	26	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200023268389	Luta	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20001723654	Dopływ spod Kol. Pasztowa Wola	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW20001725278	Łukawka	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW20001725854	Dopływ z Grochowej	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172658592	Dopływ z bagna Szeroka Biel	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017265894	Dopływ spod Zakrzewa	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172668792	Dopł. z Myszadeł	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172671692	Dopływ z Rasztowa	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172671698	Dopływ z Kofakowa	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200017272732	Dopływ z Dębska Starego	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172727499	Witonia	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172727632	Dopływ spod Wiskitek	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200017272766	Dopływ z Nowego Oryszewa	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW20001727294	Dopływ z Miedzyszyna	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200017275646	Dopływ II spod Borkowa Wielkiego	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172756489	Dopływ spod Zbojna	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172756569	Dopływ spod Ligowa	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW2000172756734	Dopływ z Lisewa	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW600016133452	Witówka	16	SZCW	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW600023115322	Plęsnica	23	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW600016115876	Sierakowicki Potok	16	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW600016186949	Zaganka	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW60001718444	Ciemna (A)	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW6000161849729	Garbacz	16	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW6000161849329	Giszka	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW6000161833726	Wiercica do Borkówki	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW600017188152	Dopływ spod Sadlna	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW6000171833728	Dopływ z Koła	17	SZCW	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW20002621938	Piskorzaniec	26	SCW	NIE	TAK	NIE	NIE

Kod jcwp	Nazwa jcwp	Typ abiotyczny jcwp	Status jcwp	Czy obszar badań znajduje się na zbiorniku zaporowym (TAK/NIE)	Programy monitoringu		
					MD	MO	MD/MO
PLRW200017219869	Branna	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017219889	Osa	17	NAT	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW200016225192	Dopł. spod Zadąbrowia	16	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200017225674	Czerniawka	17	NAT	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW200017225694	Dopł. spod Czerc	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200016226898	Strzyganka	16	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW20001722792	Dopływ spod Bielin	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20001722874	Rzumiłka	17	NAT	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW200017229329	Pyszenka	17	SZCW	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW20001722992	Stary San	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW60001712796	Ptakowicki Potok	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW60001712598	Kwiatkówka	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW600017136189	Osuch	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW60001712596	Przedpolna	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW6000161334659	Psarski Potok	16	SZCW	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW600017169169	Złotnica	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW600017174829	Kanał Młyński	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW600017174849	Kurka z jez. Jańsko	17	SZCW	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW600017174892	Wełnica	17	SZCW	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW60001816876	Gnilica	18	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW600017169129	Doły	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW600017174818	Makówka	17	SZCW	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20002621498	Stara Kisielina	26	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW20002621732	Rów Odmęcki	26	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW20002621748	Rybica	26	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW60001618276	Dopływ spod Józefowa	16	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW600016182874	Dopływ z Anielina	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW600016182878	Dopływ z Borszewic	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW600016182858	Dopływ z Gucina	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20001727215922	Dopływ z Wypychowa	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW600016182856	Dopływ ze Ślądkowic	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017272449	Przysowa	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20001729369	Dopływ spod Gawrońca	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200017292694	Dopływ z jez. Szpitalnego	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW60000191276	Dopływ z jez. Postnego	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200017261549	Liza	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200023261312	Olszanka	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017262469	Biebla	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE

Kod jcwp	Nazwa jcwp	Typ abiotyczny jcwp	Status jcwp	Czy obszar badań znajduje się na zbiorniku zaporowym (TAK/NIE)	Programy monitoringu		
					MD	MO	MD/MO
PLRW200017266526441	Dopływ spod Białej Straży	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200023261354	Dopływ spod Doratynki	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW8000176254	Dopływ spod Jarytówki	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20001726176	Dopływ spod Sanik	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017266572	Dopływ spod Słoch Annopolskich	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017261396	Dopływ spod Wojszków	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000172619489	Dopływ z Broniszewa	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000172615912	Dopływ z Kościuków	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000172665954	Dopływ z Lisowa-Janówka	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20001726659529	Dopływ z Woli Zamkowej	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20001726654821	Dopływ z Wólki	17	NAT	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW200023262749	Dybła	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017262492	Głęboczyzna	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017261254	Jelonka	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20002426113169	Kołonna do zbiornika Siemianówka	24	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000232616272	Kowszówka	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017262472	Maryna	17	NAT	TAK	TAK	TAK	TAK
PLRW200017266554	Mętna	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017261256	Okulinka (Bakulanka)	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200023261232	Orłówka	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200023261234	Przedzielną	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW20002326113149	Pszczółka od granicy państwa do ujścia	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200023262932	Dopływ spod Mścich	23	NAT	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW2000172628994	Dopływ spod Gackich	17	NAT	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW200023262992	Dopływ z Bagna Ławki	23	NAT	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW2000172619492	Dopływ z Krzewa Nowego	17	NAT	NIE	NIE	TAK	NIE
PLRW200018262235912	Dopływ spod Zajązkowa	18	NAT	NIE	TAK	NIE	NIE
PLRW20001722852	Szpisznica	17	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200017243989	Rów Mokry	17	SZCW	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000624552	Dopływ spod Trębaczowa	6	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW200016266252	Dopływ spod Sahrynia	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000162661949	Dopływ spod Metelina	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000162662369	Dopływ ze Starej Wsi	16	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK
PLRW2000232663312	Dopływ spod Turki	23	NAT	NIE	TAK	TAK	TAK

3.1. Rzeki

3.1.1. Klasyfikacja JCWP rzecznych na podstawie monitoringu

W 2020 roku klasyfikację na podstawie monitoringu wykonanego w latach 2014-2019 przeprowadzono dla:

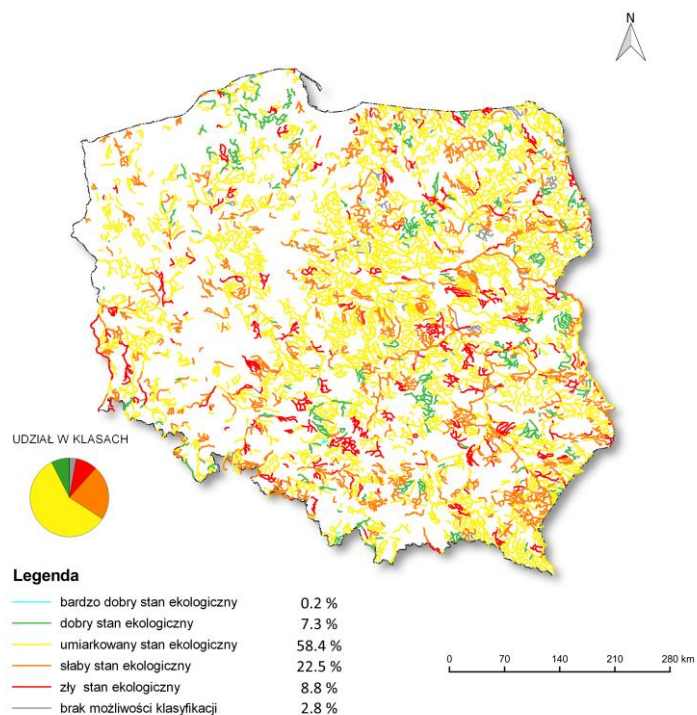
- 2 206 naturalnych JCWP rzecznych pod kątem stanu ekologicznego,
- 942 silnie zmienionych i sztucznych JCWP rzecznych pod kątem potencjału ekologicznego,
- 2 087 JCWP rzecznych pod kątem stanu chemicznego,
- 3 051 JCWP rzecznych pod kątem oceny stanu.

Na przedstawionych poniżej rycinach zaprezentowano graficznie rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych na podstawie monitoringu JCWP rzecznych w układzie, który kolejno obrazuje:

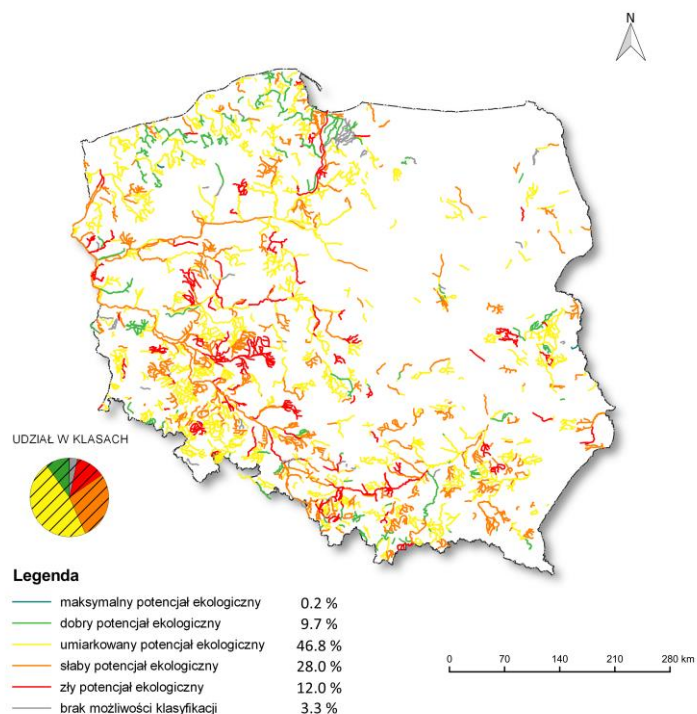
- klasyfikację stanu ekologicznego,
- klasyfikację potencjału ekologicznego,
- klasyfikację stanu chemicznego,
- ocenę stanu.

Na potrzeby prezentacji przyjęto ujednolicone przedziały klas i ocen jak również przynależną im kolorystykę.

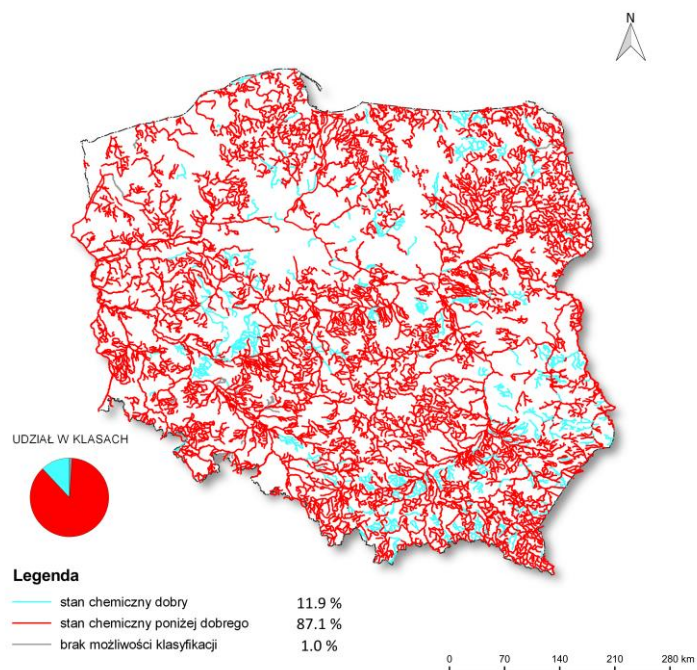
Uzupełnieniem map uwzględniających podział na dorzecza są materiały kartograficzne umieszczone w załączniku. Prezentują one każde dorzecze z osobna przy zachowaniu struktury treści wskazanej powyżej.



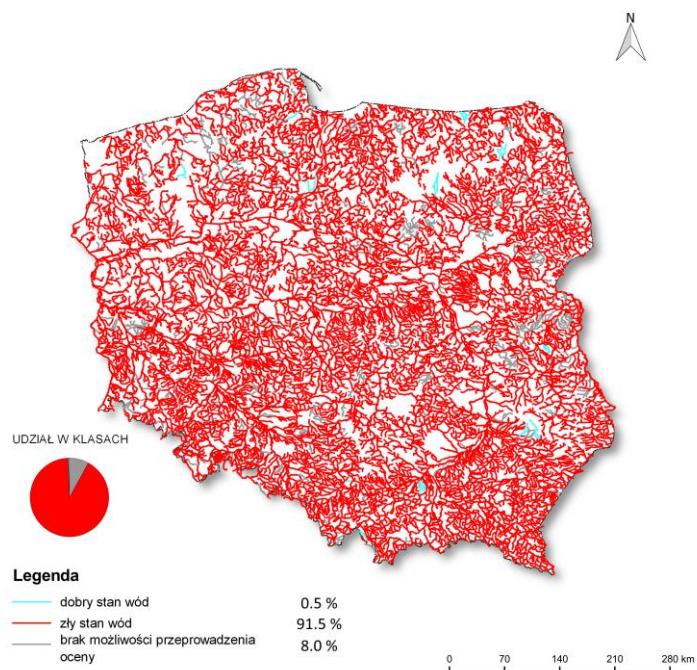
Rycina 2 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP rzecznych na podstawie monitoringu



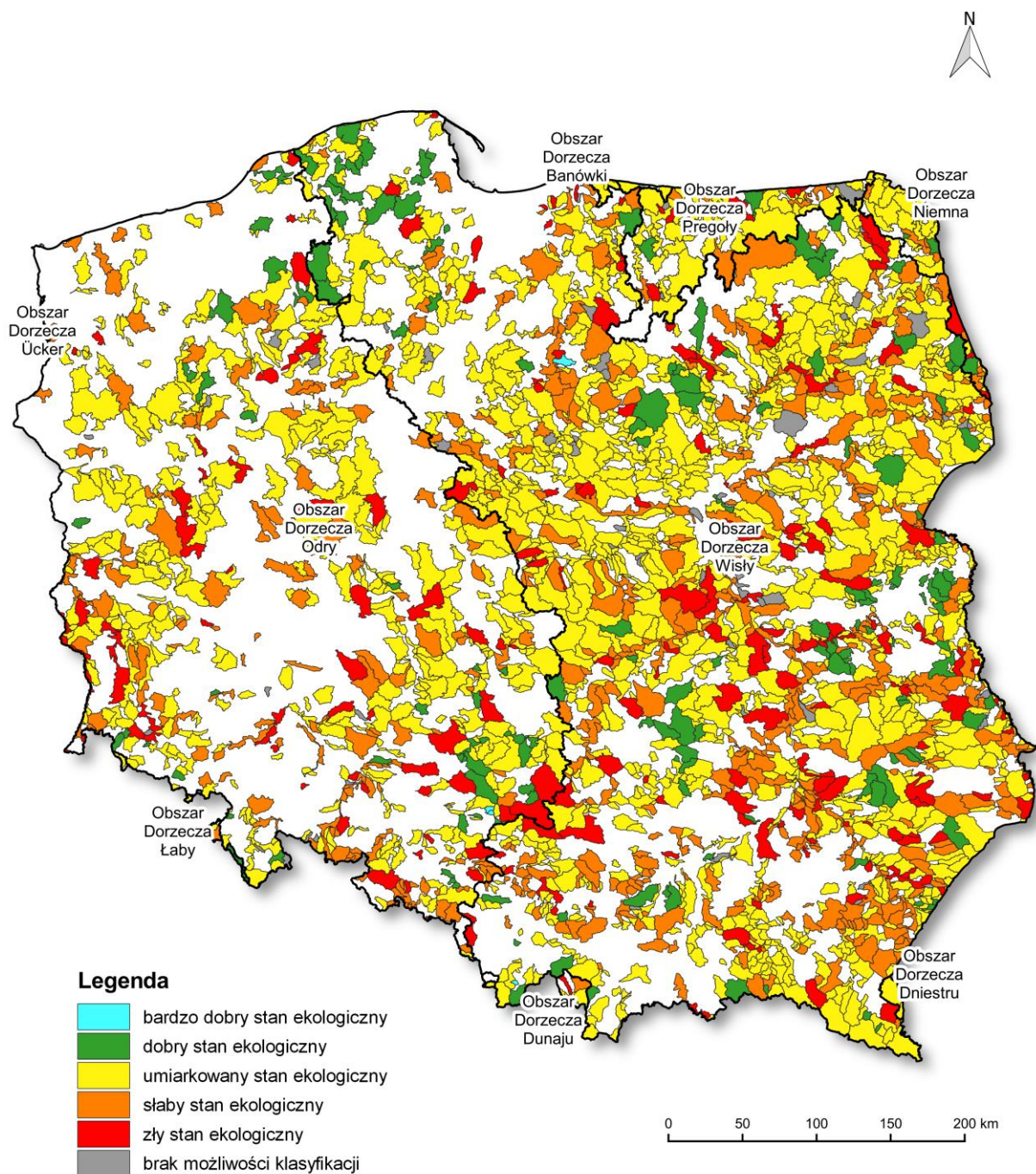
Rycina 3 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP rzecznych na podstawie monitoringu



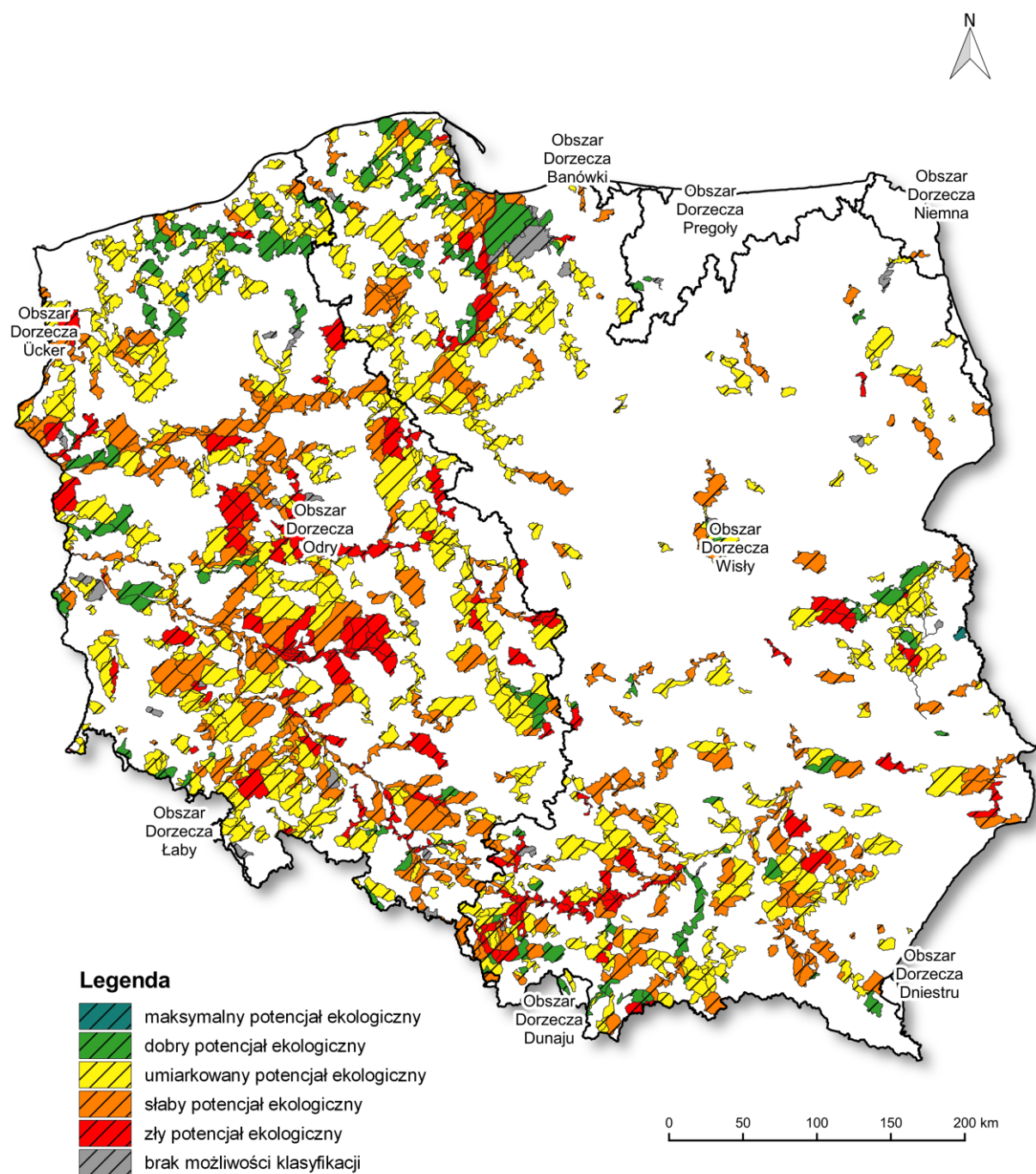
Rycina 4 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP rzecznych na podstawie monitoringu



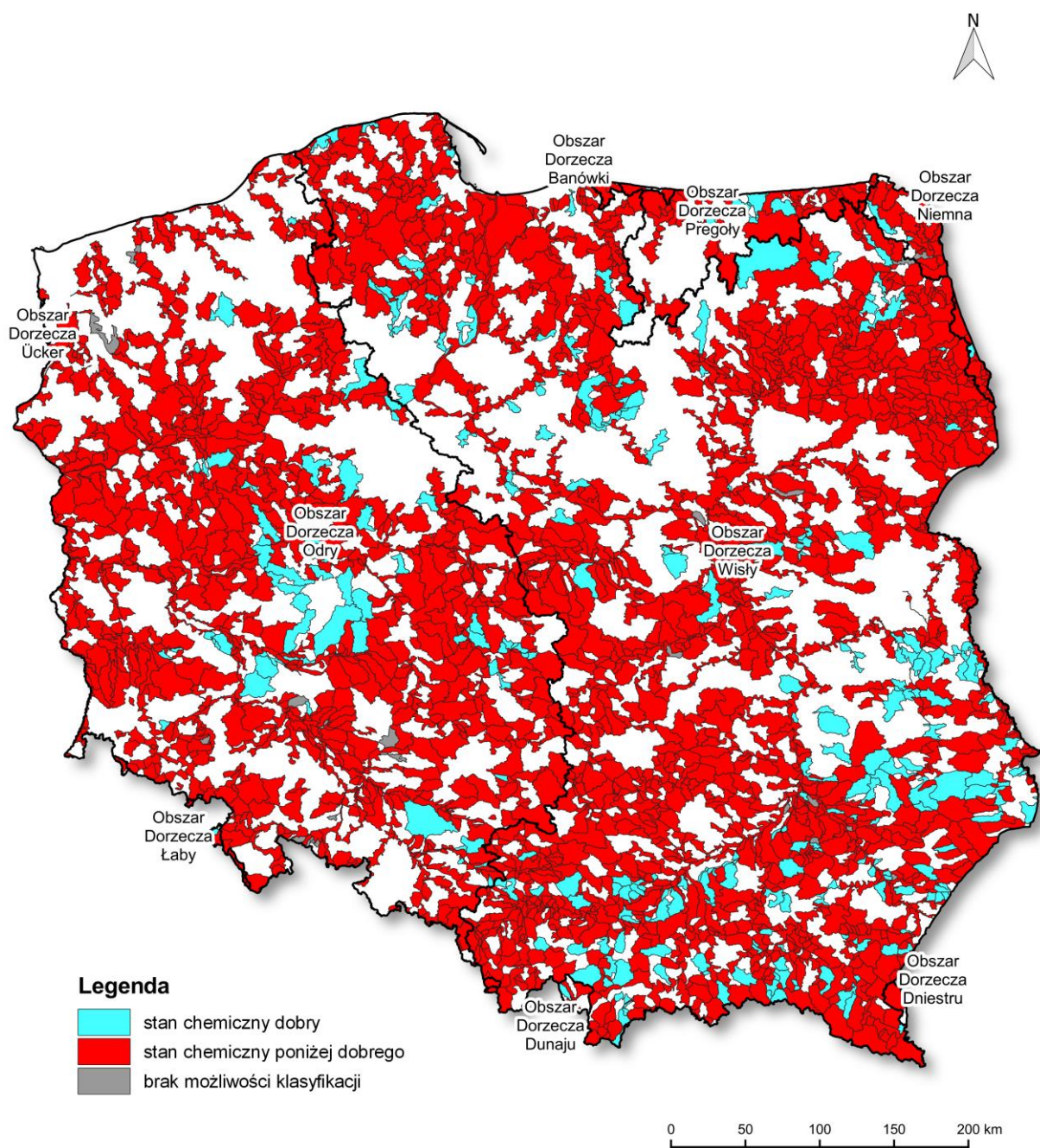
Rycina 5 Ocena stanu wód JCWP rzecznych na podstawie monitoringu



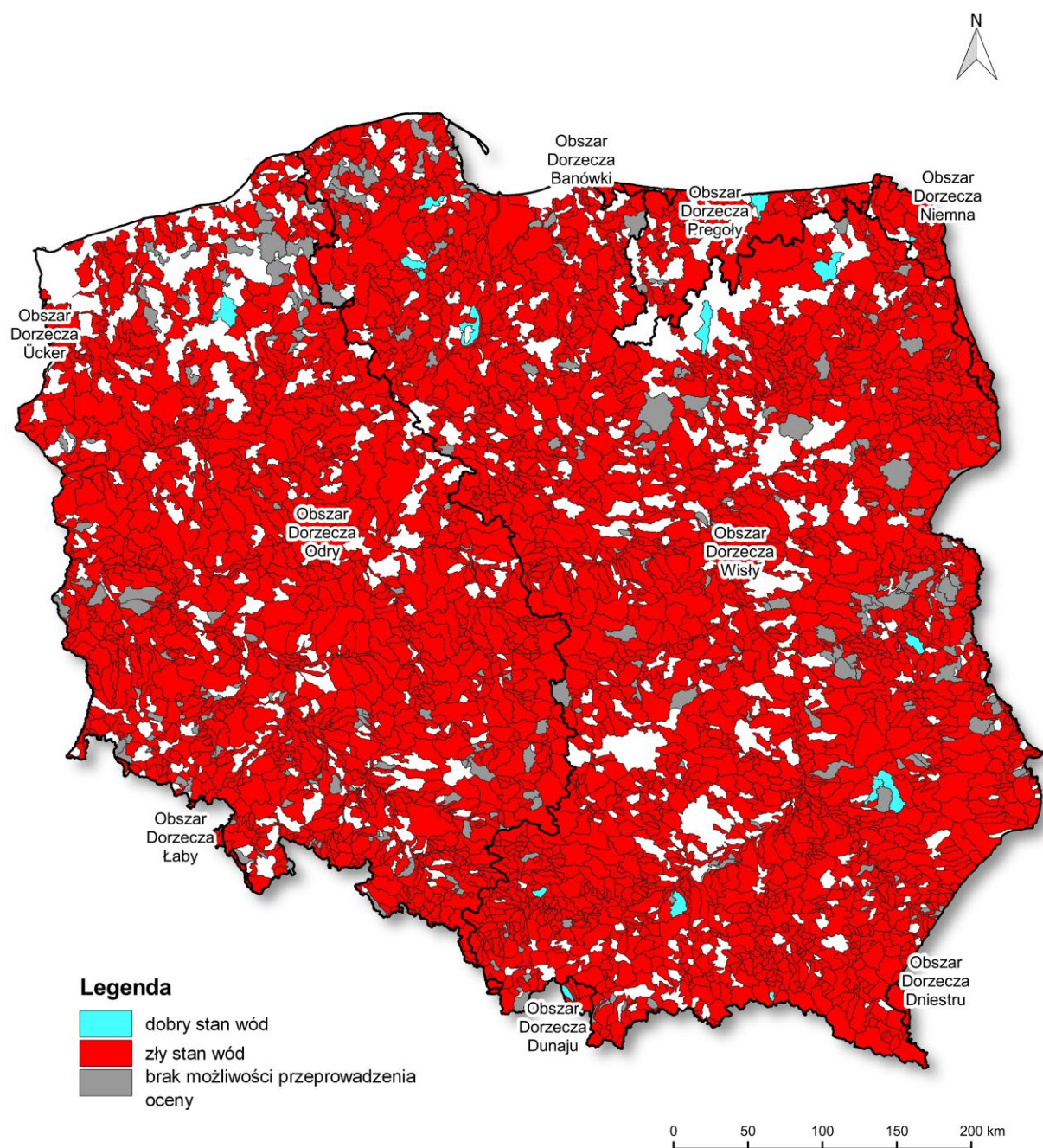
Rycina 6 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP rzecznych na podstawie monitoringu w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 7 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP rzecznych na podstawie monitoringu w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 8 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP rzecznych na podstawie monitoringu w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 9 Ocena stanu wód JCWP rzecznych na podstawie monitoringu
w podziale na obszary dorzeczy

Statystyczne podsumowanie klasyfikacji i oceny JCWP przedstawiono w poniższej tabeli. Uwzględniono przy tym podział na dorzecza, a także wskazano łączną liczbę klasyfikowanych i ocenianych JCWP. JCWP. Liczba niesklasyfikowanych jcwp oznacza w tym przypadku liczbę jcwp, dla których badania monitoringowe nie były wystarczające do przeprowadzenia klasyfikacji stanu/ potencjału ekologicznego lub stanu chemicznego.

Tabela 2. Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód rzecznych dokonanej na podstawie monitoringu w podziale na dorzecza

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych		Dorzecze									łącznie
		Wisła	Odra	Dniestr	Dunaj	Banówka	Łąba	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
	Dobry	123	36	0	1	0	1	3	2	0	166
	Umiarkowany	889	364	2	5	3	3	18	39	2	1325
	Słaby	350	146	0	1	0	1	7	6	0	511
	Zły	130	60	0	1	0	0	3	6	0	200
	Liczba naturalnych jcwp sklasyfikowanych	1494	608	2	8	3	5	31	53	2	2206
	Liczba naturalnych jcwp niesklasyfikowanych	45	12	0	0	0	0	0	5	1	63
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Dobry	54	37	0	1	0	0	0	2	0	94
	Umiarkowany	216	239	0	1	0	0	0	0	0	456
	Słaby	133	139	0	0	0	0	1	0	0	273
	Zły	49	68	0	0	0	0	0	0	0	117
	Liczba silnie zmienionych/ sztucznych jcwp sklasyfikowanych	453	484	0	2	0	0	1	2	0	942
	Liczba silnie zmienionych/ sztucznych jcwp niesklasyfikowanych	14	17	0	0	0	0	0	1	0	32
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	191	51	0	1	0	1	3	5	0	252
	Poniżej dobrego	1137	622	1	4	3	4	26	35	3	1835
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	1328	673	1	5	3	5	29	40	3	2087
	Liczba jcwp niesklasyfikowanych	9	12	0	0	0	0	1	0	0	22
Ocena stanu	Dobry	12	1	0	1	0	0	1	1	0	16
	Zły	1862	1064	2	8	3	5	31	57	3	3035
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	1874	1065	2	9	3	5	32	58	3	3051
	Liczba jcwp z brakiem możliwości oceny stanu na podstawie monitoringu	159	98	0	1	0	2	0	4	0	264

Klasyfikacja stanu ekologicznego w oparciu o wyniki monitoringu była możliwa w 2 206 monitorowanych naturalnych JCWP rzecznych. Największy udział w sklasyfikowanych naturalnych

JCWP stanowią te o umiarkowanym stanie ekologicznym (60,1%). Bardzo dobry stan ekologiczny odnotowano w 4 JCWP rzecznych, stan dobry natomiast w 166 JCWP rzecznych. Około 32,2% ocenionych JCWP rzecznych osiągnęło słaby lub zły stan ekologiczny.

Klasyfikacja potencjału ekologicznego była możliwa natomiast w 942 monitorowanych silnie zmienionych oraz sztucznych JCWP rzecznych. Największy udział w sklasyfikowanych naturalnych JCWP stanowią te o umiarkowanym potencjale ekologicznym (48,4%). W 2 JCWP rzecznych odnotowano maksymalny potencjał ekologiczny, potencjał dobry osiągnęło natomiast 94 JCWP. Około 41,4% ocenionych JCWP rzecznych osiągnęło słaby lub zły potencjał ekologiczny.

Przeprowadzenie klasyfikacji stanu chemicznego było możliwe dla 2087 monitorowanych JCWP rzecznych, przy czym 87,9% JCWP osiągnęło stan chemiczny poniżej dobrego. Ocena stanu wykonana dla 3 051 monitorowanych JCWP rzecznych wykazała, iż zły stan wód odnotowano w 99,5% rzek.

3.1.2. Klasyfikacja JCWP rzecznych metodą przeniesienia

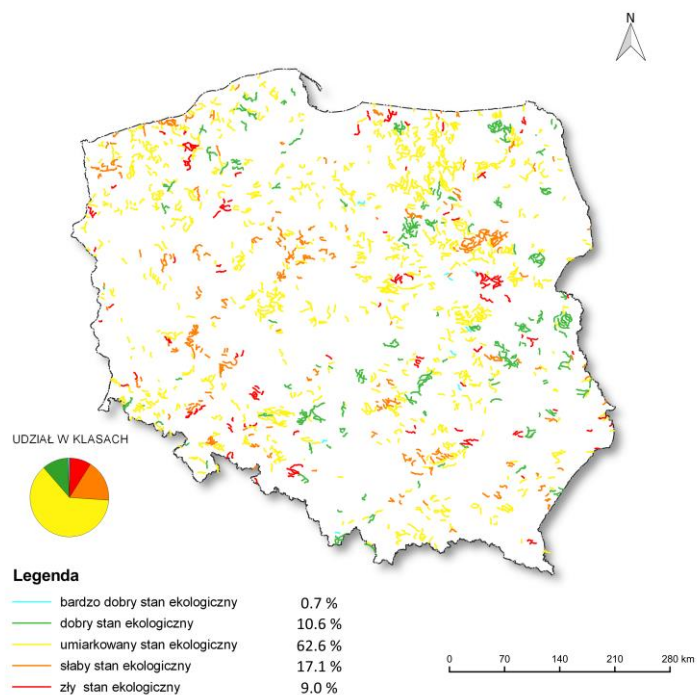
W przypadku JCWP, w których z różnych względów nie wykonano badań w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym danej JCWP w latach 2014 - 2019, klasyfikacja i/lub ocena nie były na tej podstawie możliwe. Podstawy metodyczne dla klasyfikacji i oceny stanu takich jednolitych części wód scharakteryzowano w załączniku 1.A. do opracowania. Bezspornie jednak wskazane jest nieco odmienne traktowanie takich JCWP, stąd też w niniejszym opracowaniu omówione zostały one oddzielnie.

Na przedstawionych poniżej rycinach zaprezentowano graficznie rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych JCWP rzecznych, dla których w latach 2014 - 2019 nie wykonano badań w reprezentatywnym punkcie kontrolno-pomiarowym JCWP w układzie, który kolejno obrazuje:

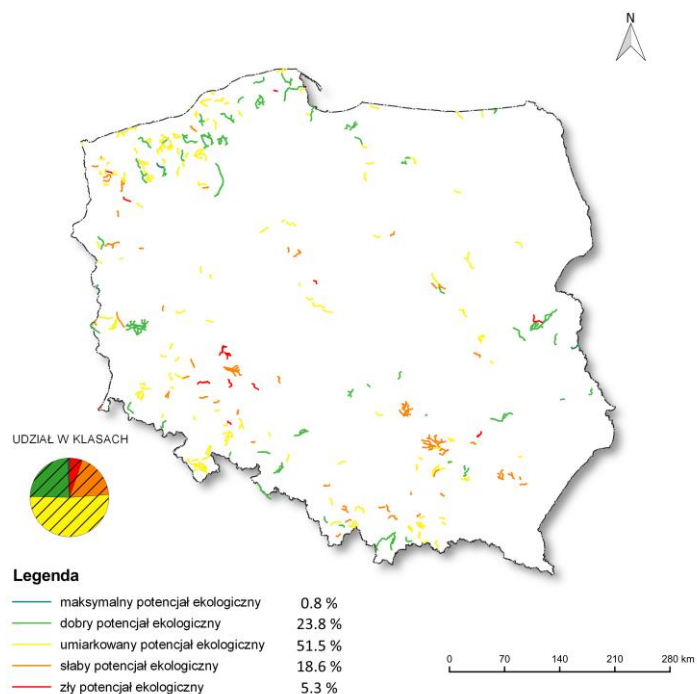
- klasyfikację stanu ekologicznego,
- klasyfikację potencjału ekologicznego,
- klasyfikację stanu chemicznego,
- ocenę stanu.

Na potrzeby prezentacji przyjęto ujednolicone przedziały klas i ocen jak również przynależną im kolorystykę.

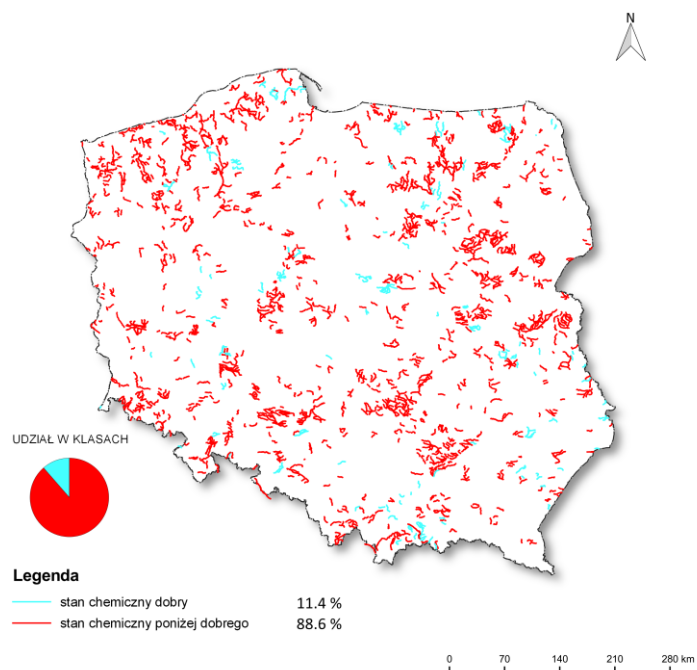
Uzupełnieniem map uwzględniających podział na dorzecza są materiały kartograficzne umieszczone w załączniku. Prezentują one każde dorzecze z osobna przy zachowaniu struktury treści wskazanej powyżej.



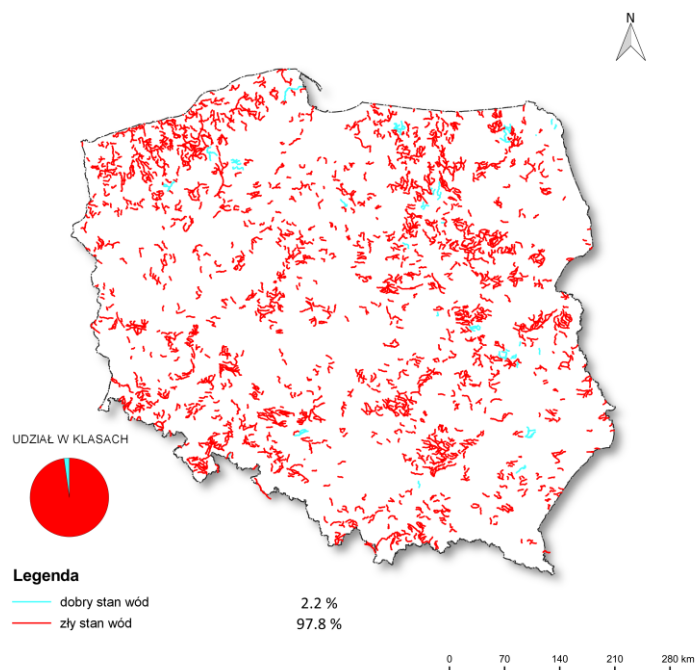
Rycina 10 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP rzecznych metodą przeniesienia



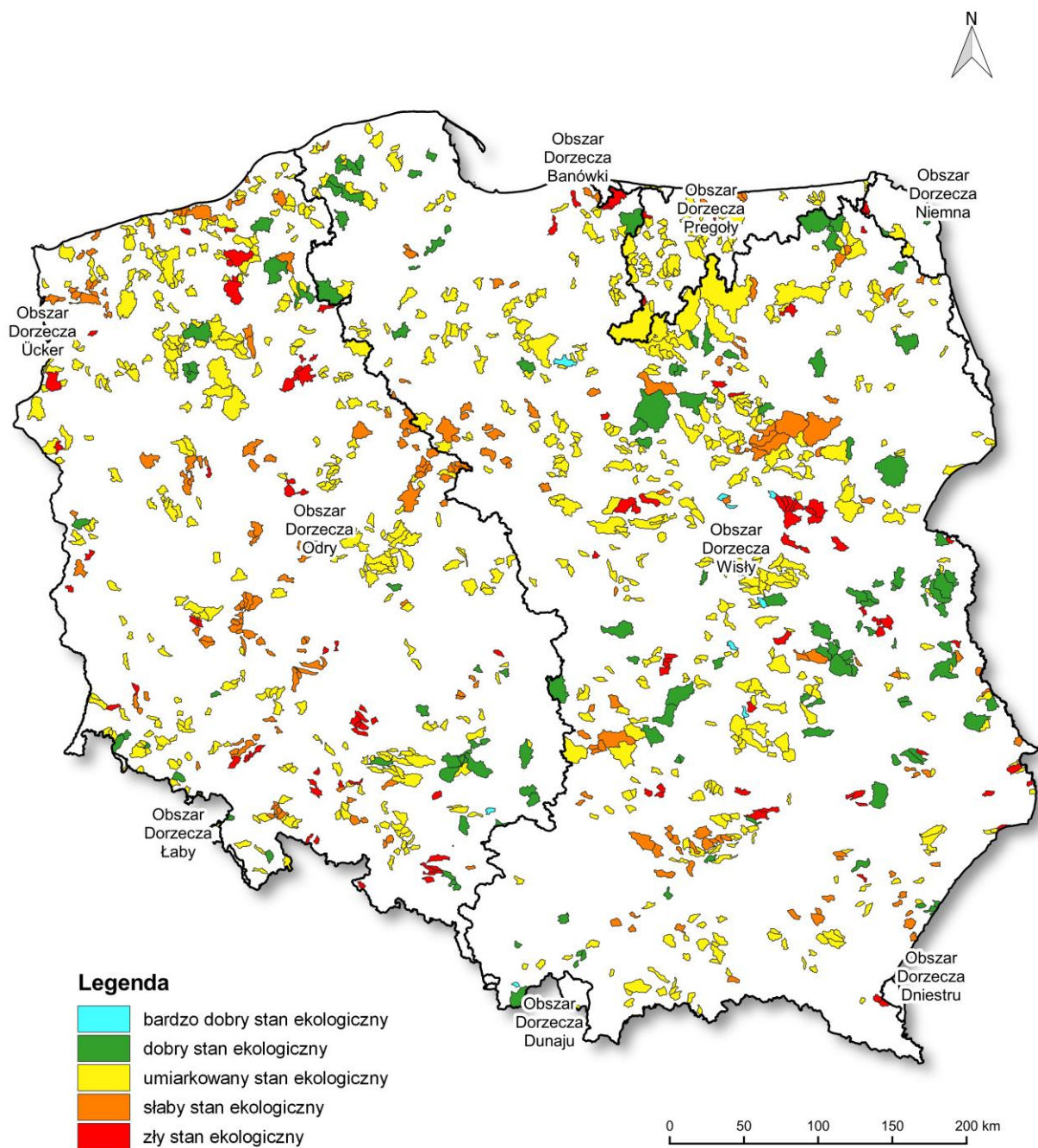
Rycina 11 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP rzecznych metodą przeniesienia



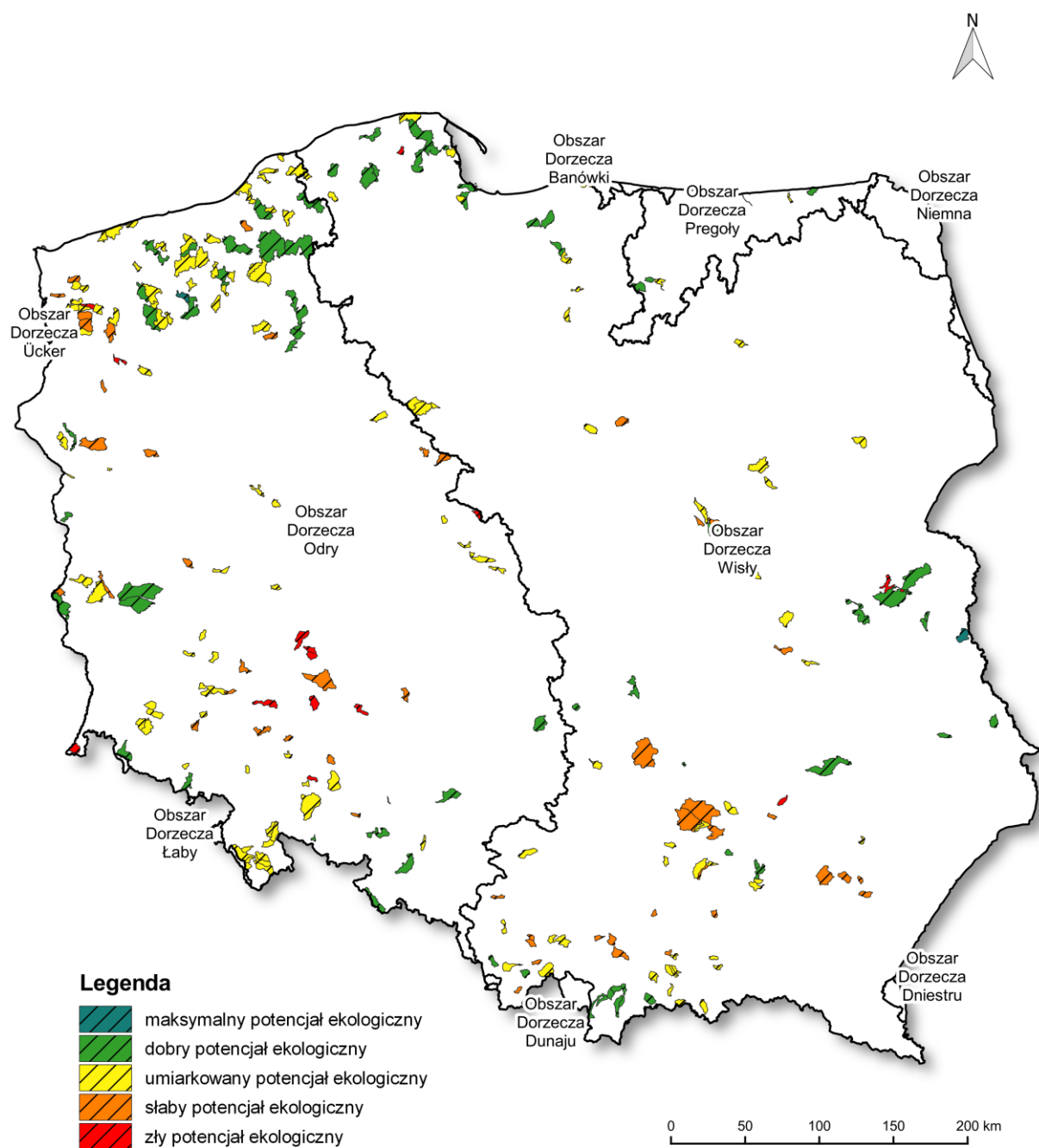
Rycina 12 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP rzecznych metodą przeniesienia



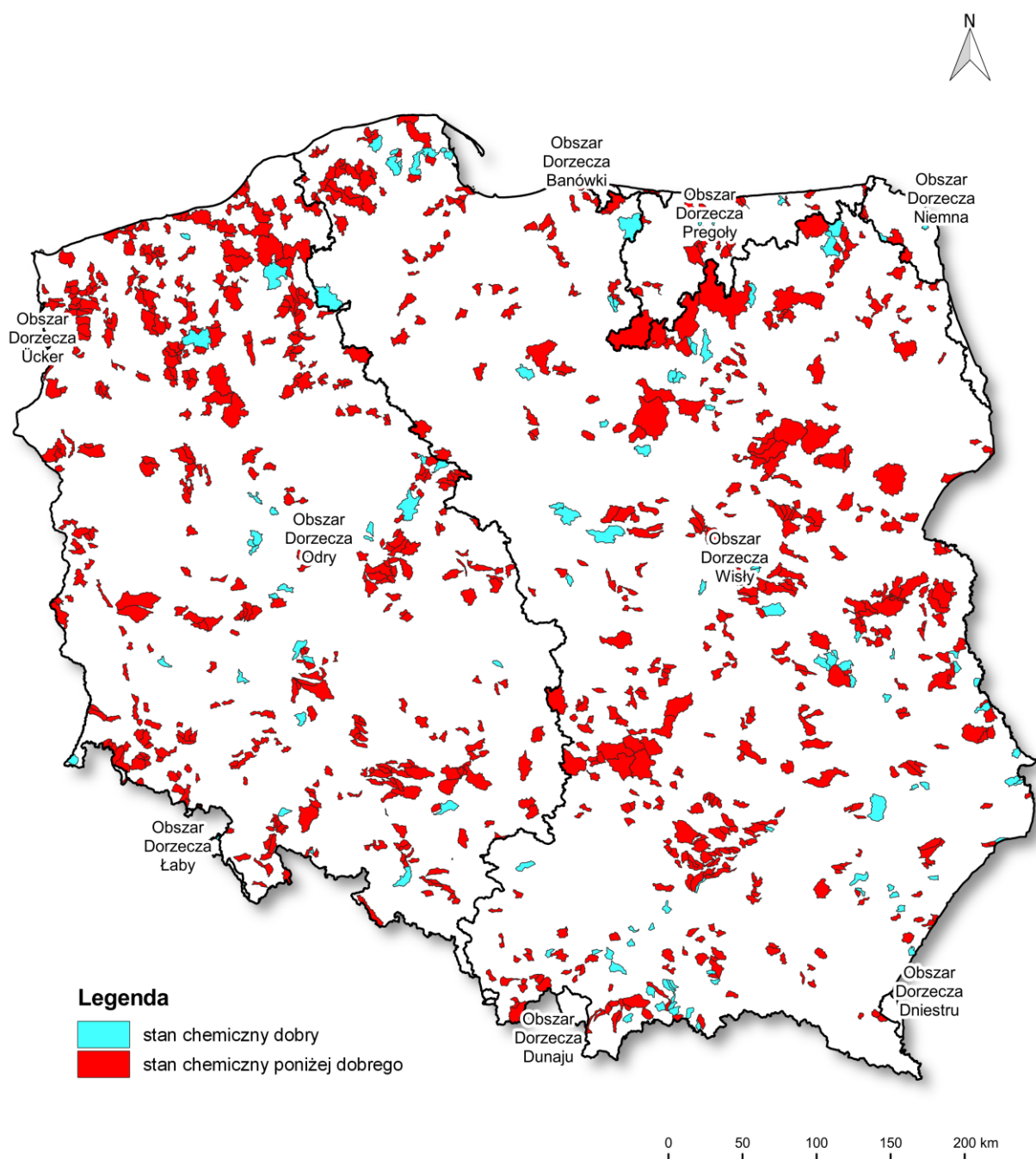
Rycina 13 Ocena stanu wód JCWP rzecznych metodą przeniesienia



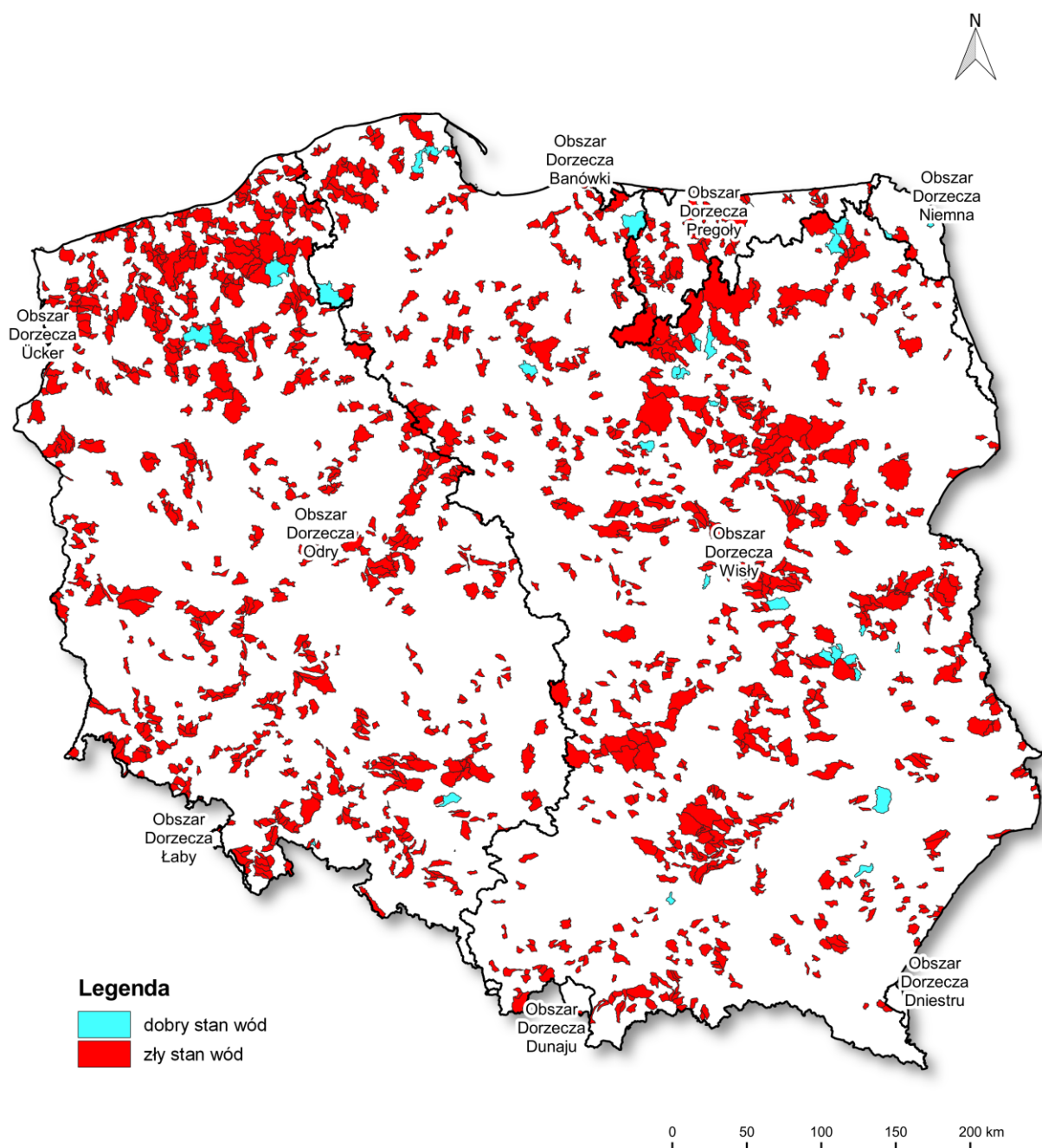
Rycina 14 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP rzecznych metodą przeniesienia
w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 15 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP rzecznych metodą przeniesienia w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 16 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP rzecznych metodą przeniesienia w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 17 Ocena stanu wód JCWP rzecznych metodą przeniesienia
w podziale na obszary dorzeczy

Statystyczne podsumowanie klasyfikacji i oceny JCWP przedstawiono w poniższej tabeli. Uwzględniono przy tym podział na dorzecza, a także wskazano łączną liczbę klasyfikowanych i ocenianych JCWP.

Tabela 3. Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód rzecznych dokonanych metodą przeniesienia w podziale na dorzecza

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych		Dorzecze									Łącznie
		Wisła	Odra	Dniestr	Dunaj	Banówka	Łąba	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	8	1	0	0	0	0	0	0	0	9
	Dobry	98	32	0	1	0	0	3	0	0	134
	Umiarkowany	419	318	1	1	3	3	2	50	1	798
	Słaby	96	117	0	0	0	0	0	3	0	216
	Zły	55	53	0	0	0	0	2	3	0	113
	Liczba ocenionych naturalnych jcwp	676	521	1	2	3	3	7	56	1	1270
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Dobry	34	26	0	0	0	0	0	3	0	63
	Umiarkowany	48	85	0	0	0	0	0	3	0	136
	Słaby	25	24	0	0	0	0	0	0	0	49
	Zły	3	11	0	0	0	0	0	0	0	14
	Liczba ocenionych silnie zmienionych/ sztucznych jcwp	111	147	0	0	0	0	0	6	0	264
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	82	26	0	0	0	1	3	6	0	118
	Poniżej dobrego	461	421	0	1	3	2	4	23	1	916
	Liczba ocenionych jcwp	543	447	0	1	3	3	7	29	1	1034
Ocena stanu	Dobry	27	4	0	0	0	0	3	0	0	34
	Zły	760	664	1	2	3	3	4	62	1	1500
	Liczba ocenionych jcwp	787	668	1	2	3	3	7	62	1	1534

Klasyfikacja stanu ekologicznego w oparciu o przeniesienie była możliwa w 1 270 naturalnych JCWP rzecznych. Największy udział w sklasyfikowanych naturalnych JCWP stanowią te o umiarkowanym stanie ekologicznym (62,8%). Bardzo dobry stan ekologiczny odnotowano w 9 JCWP, przy czym 10,6% analizowanych JCWP rzecznych osiągnęło stan dobry. Stan słaby oraz zły odnotowano w 25,9% JCWP rzecznych, objętych klasyfikacją w oparciu o przeniesienie.

Klasyfikacja potencjału ekologicznego metodą przeniesienia była możliwa dla 264 silnie zmienionych i sztucznych JCWP rzecznych. Największy udział w sklasyfikowanych JCWP, analogicznie jak przypadku stanu ekologicznego, stanowią JCWP rzeczne o umiarkowanym potencjale ekologicznym (51,5%). Maksymalny potencjał ekologiczny odnotowano w 2 przypadkach, przy czym 23,9% analizowanych JCWP rzecznych osiągnęło potencjał dobry. Słaby oraz zły potencjał ekologiczny odnotowano w 23,9% JCWP rzecznych, objętych klasyfikacją w oparciu o przeniesienie.

Klasyfikacja stanu chemicznego przy wykorzystaniu metody przeniesienia była możliwa dla 1 034 JCWP rzecznych, przy czym niemal 88,6% JCWP osiągnęło stan chemiczny poniżej dobrego. Ocena stanu wykonana dla 1 534 rzek wykazała, iż zły stan wód odnotowano w 97,8% JCWP rzecznych.

W powyższej klasyfikacji uwzględniono także JCWP ocenione „hybrydowo”, tj. częściowo na podstawie monitoringu oraz częściowo metodą przeniesienia. Dla 23 jednolitych części wód rzecznych stan chemiczny na podstawie monitoringu określono jako dobry, przy czym nie było możliwości przeprowadzenia klasyfikacji stanu / potencjału ekologicznego w oparciu o monitoring. Co za tym idzie nie można było dokonać oceny dla wskazanych JCWP tylko i wyłącznie na podstawie danych z monitoringu, wobec czego stan lub potencjał ekologiczny został uzupełniony metodą przeniesienia.

W pozostałych JCWP rzecznych nie odnotowano odwrotnego przypadku (dobry lub bardzo dobry/ maksymalny stan/ potencjał ekologiczny określony na podstawie monitoringu, stan chemiczny określony metodą przeniesienia).

3.1.3. Klasyfikacja JCWP rzecznych – podsumowanie

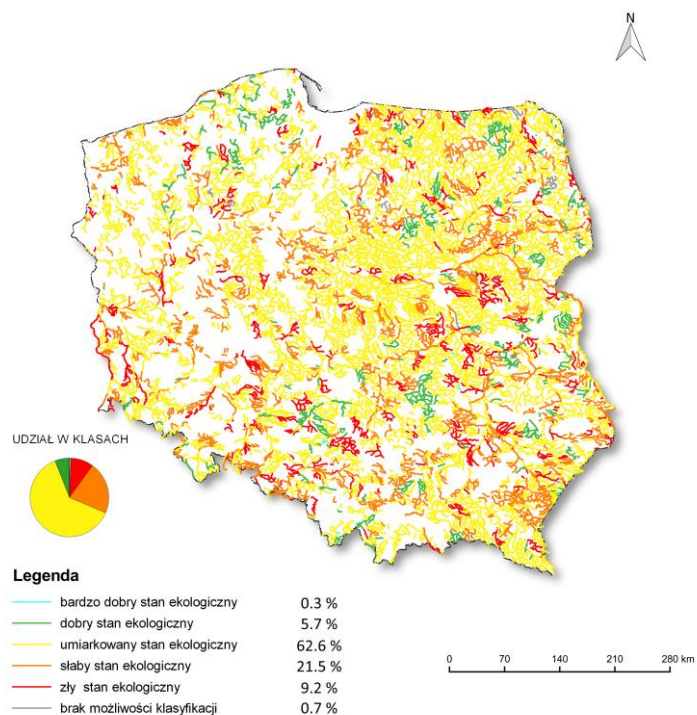
W niniejszej części przedstawiono klasyfikację JCWP rzecznych w oparciu o dane przedstawione w dwóch poprzednich podrozdziałach, tj. wyniki klasyfikacji otrzymanej na podstawie monitoringu zsumowane z wynikami klasyfikacji przeprowadzonej metodą przeniesienia oceny z JCWP monitorowanych na niemonitorowane w okresie 2014-2019 oraz na JCWP, dla których wykonanie oceny na podstawie danych monitoringowych z lat 2014-2019 nie było możliwe.

Na przedstawionych poniżej rycinach zaprezentowano graficznie rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych JCWP rzecznych w układzie, który kolejno obrazuje:

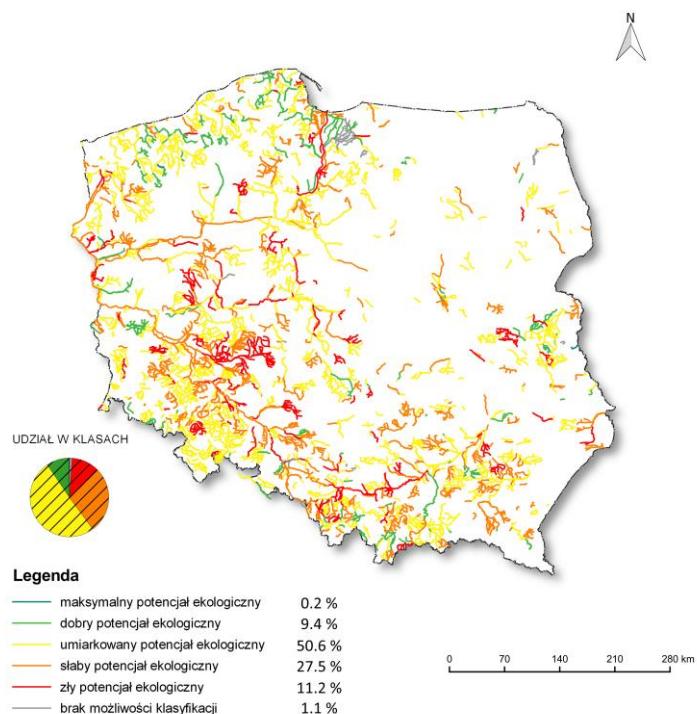
- klasyfikację stanu ekologicznego,
- klasyfikację potencjału ekologicznego,
- klasyfikację stanu chemicznego,
- ocenę stanu.

Na potrzeby prezentacji przyjęto ujednolicone przedziały klas i ocen jak również przynależną im kolorystykę.

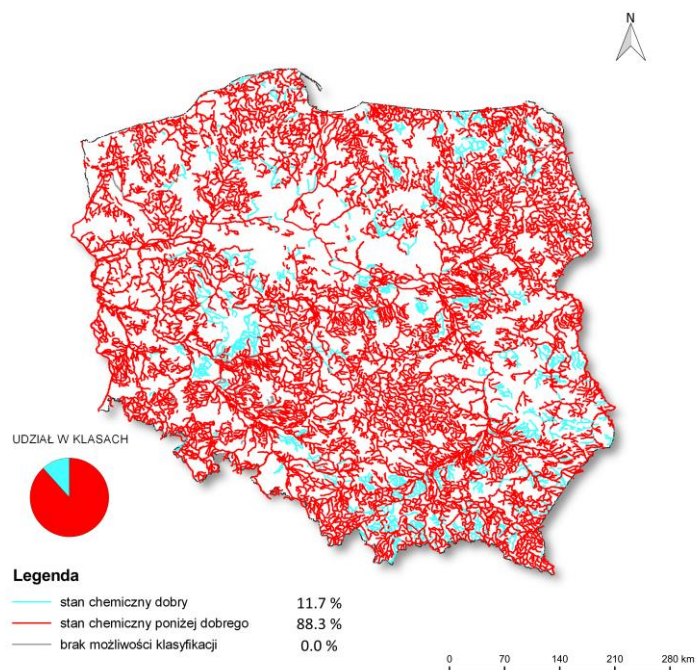
Uzupełnieniem map uwzględniających podział na dorzecza są materiały kartograficzne dołączone w załączniku. Prezentują one każde dorzecze z osobna przy zachowaniu struktury treści wskazanej powyżej.



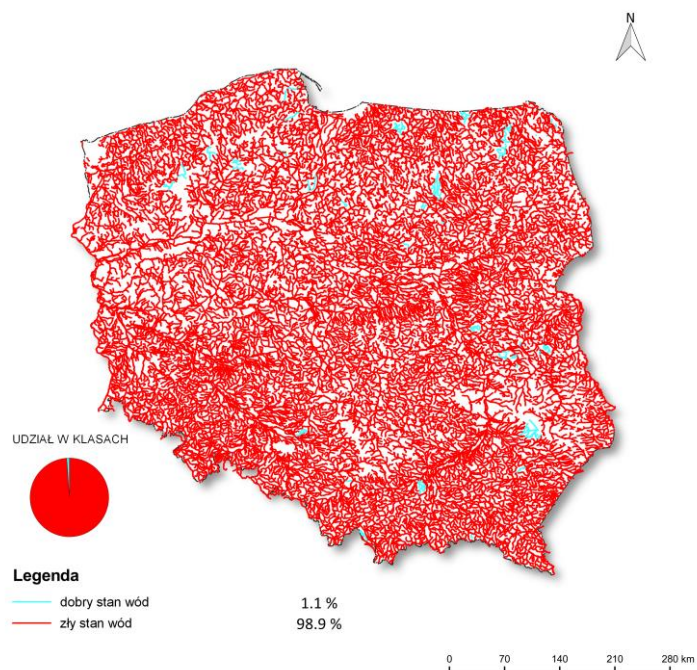
Rycina 18 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP rzecznych



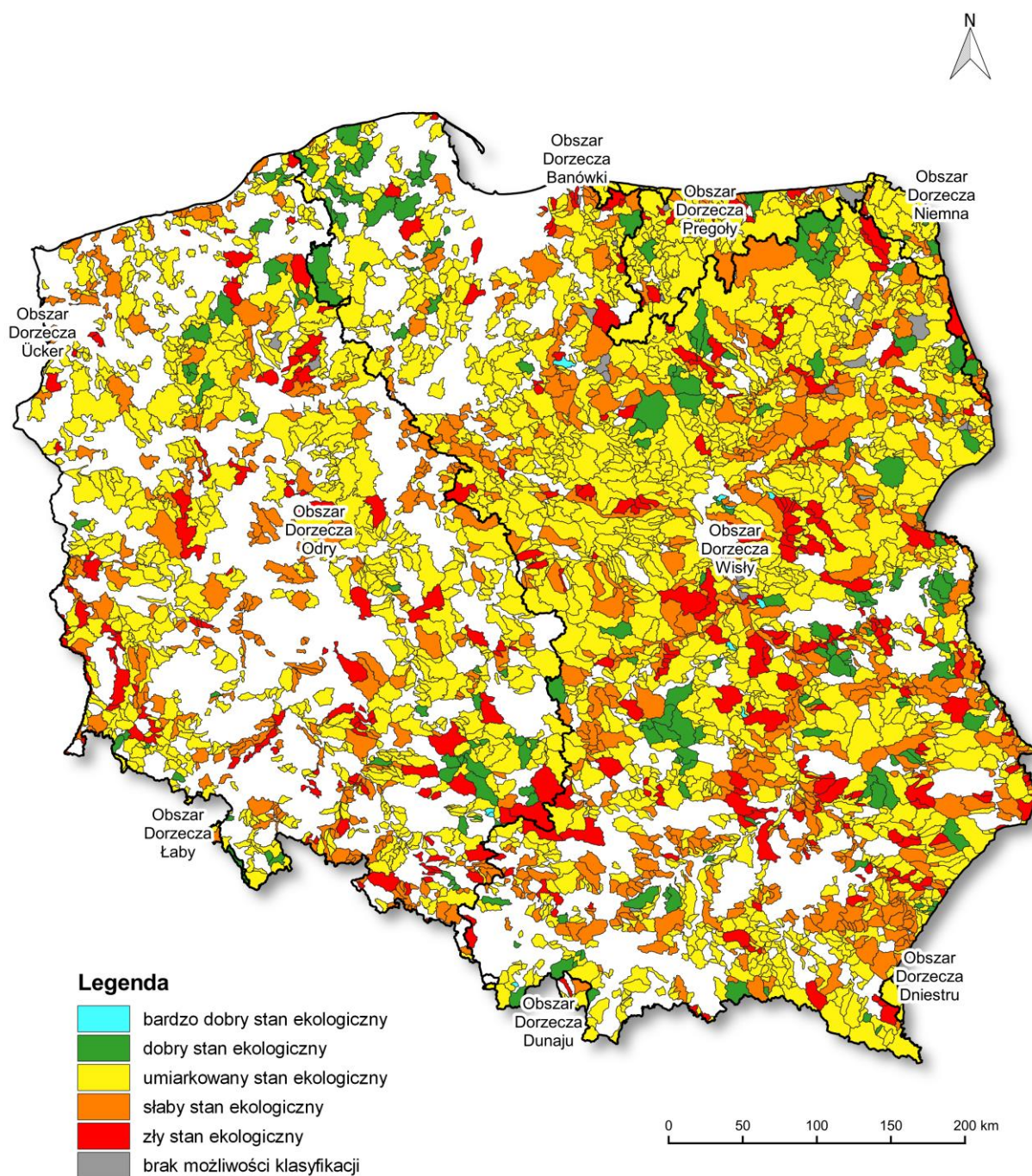
Rycina 19 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP rzecznych



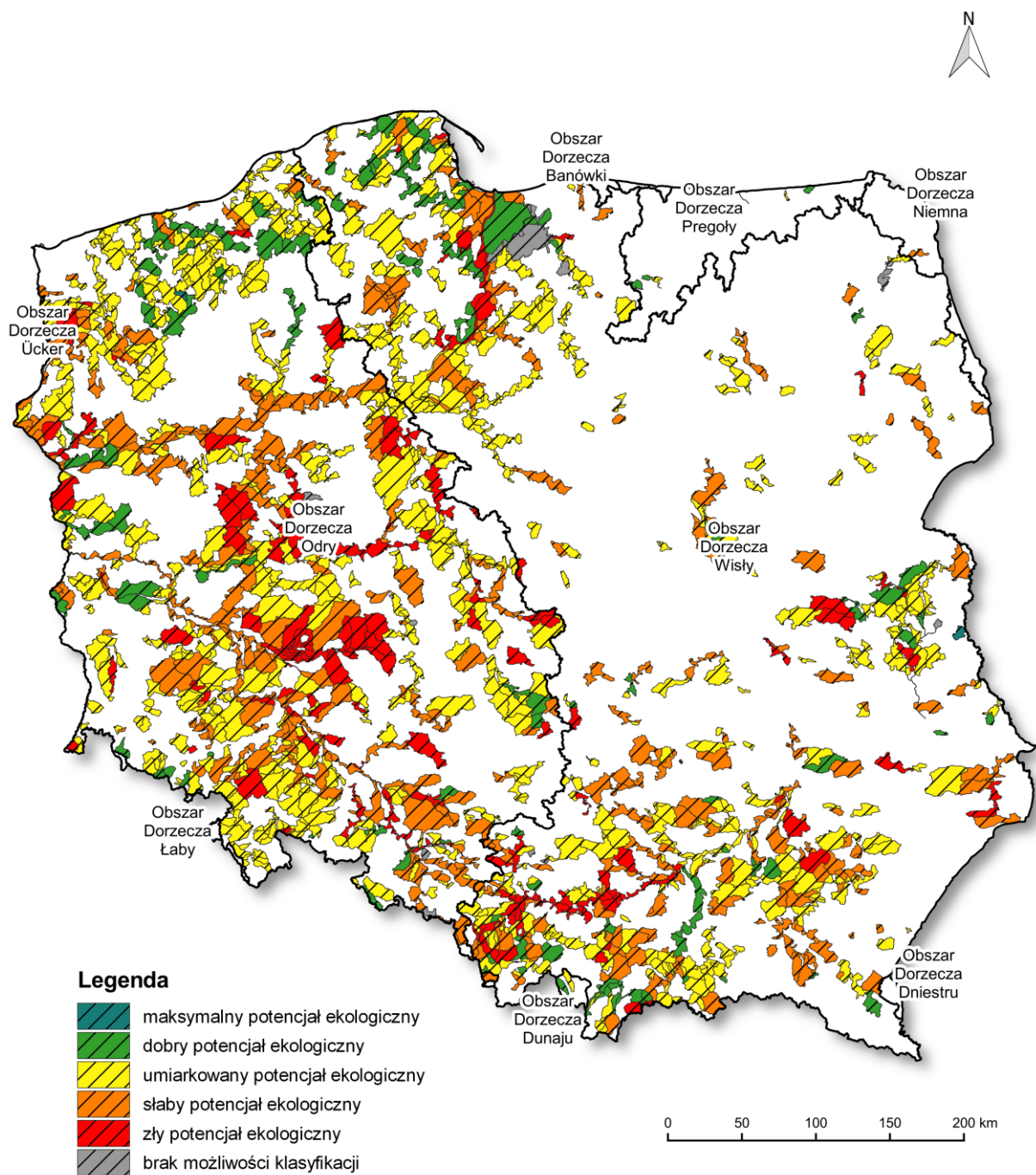
Rycina 20 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP rzecznych



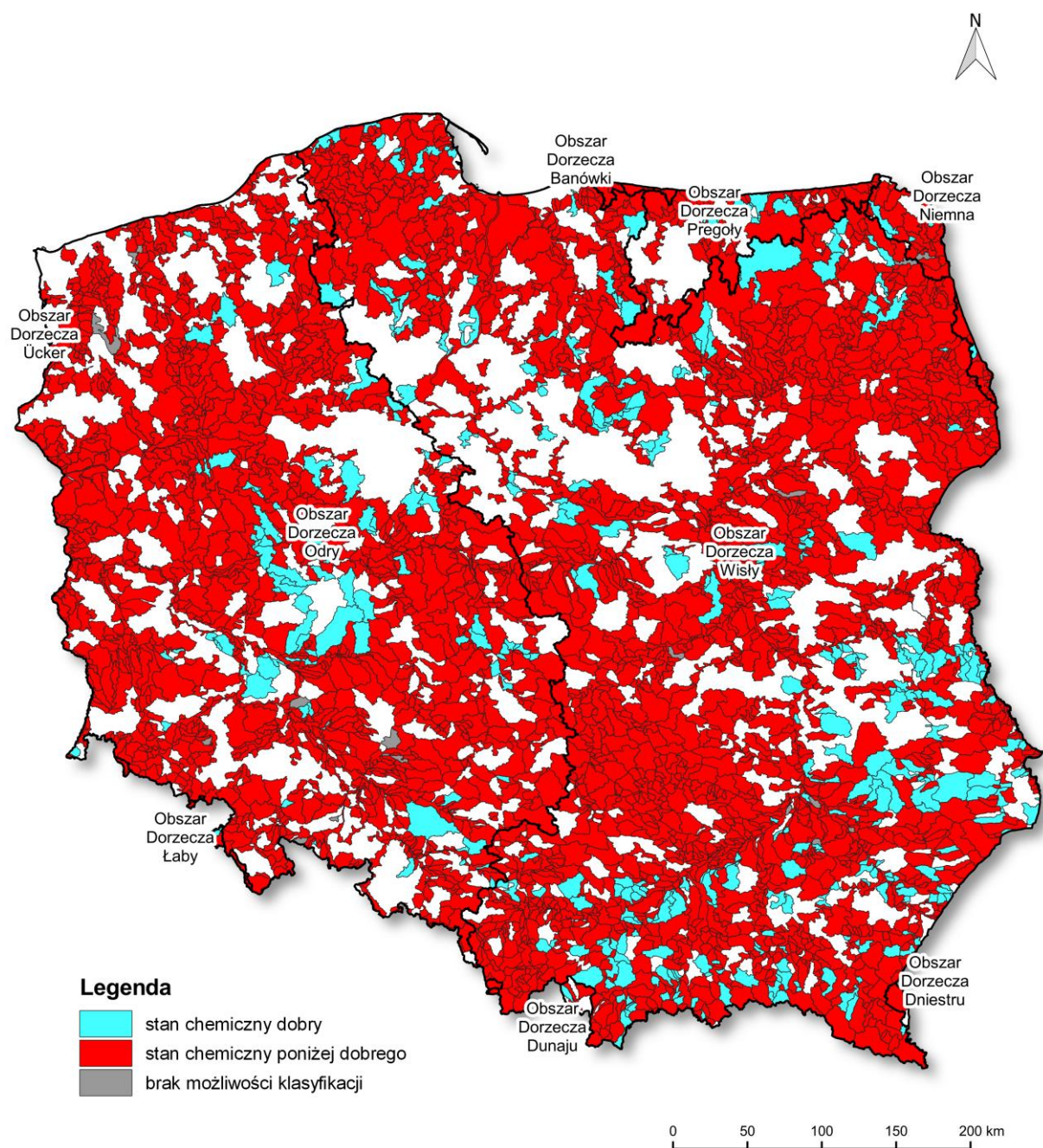
Rycina 21 Ocena stanu wód JCWP rzecznych



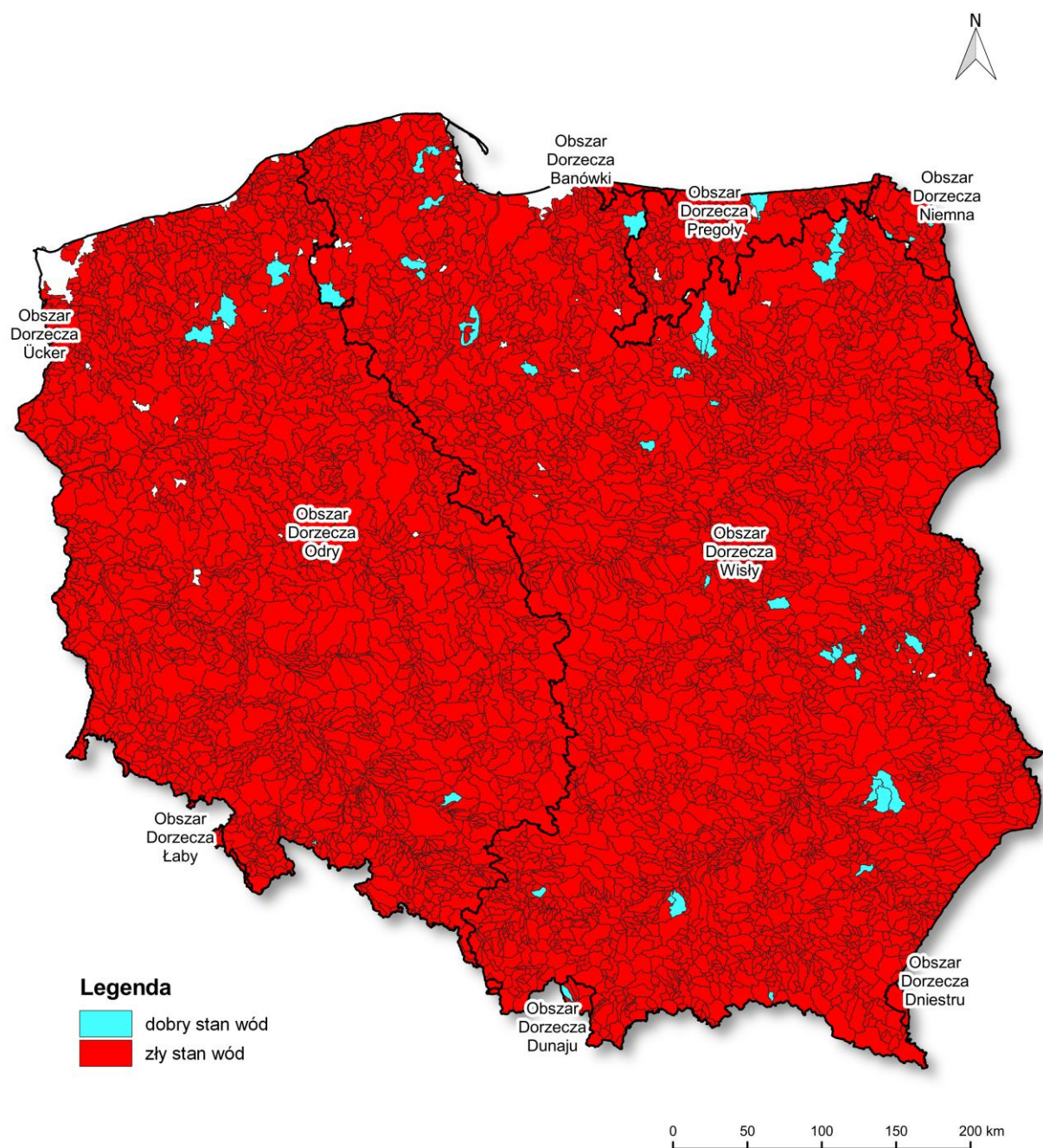
Rycina 22 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP rzecznych
w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 23 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP rzecznych
w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 24 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP rzecznych
w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 25 Ocena stanu wód JCWP rzecznych
w podziale na obszary dorzeczy

Statystyczne podsumowanie klasyfikacji i oceny JCWP przedstawiono w poniższej tabeli. Uwzględniono przy tym podział na dorzecza, a także wskazano łączną liczbę klasyfikowanych i ocenianych JCWP. Liczba niesklasyfikowanych jcwp oznacza w tym przypadku liczbę jcwp, dla których badania monitoringowe nie były wystarczające do przeprowadzenia klasyfikacji stanu/ potencjału ekologicznego lub stanu chemicznego oraz dla których pomimo tego możliwa była ocena stanu.

Tabela 4. Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód rzecznych

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych		Dorzecze									Łącznie
		Wisła	Odra	Dniestr	Dunaj	Banówka	Łąba	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	8	2	0	0	0	0	0	0	0	10
	Dobry	141	41	0	1	0	1	6	2	0	192
	Umiarkowany	1308	682	3	6	6	6	20	89	3	2123
	Słaby	446	263	0	1	0	1	7	9	0	727
	Zły	185	113	0	1	0	0	5	9	0	313
	Liczba naturalnych jcwp sklasyfikowanych	2088	1101	3	9	6	8	38	109	3	3365
	Liczba naturalnych jcwp niesklasyfikowanych	17	2	0	0	0	0	0	4	1	24
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
	Dobry	65	40	0	1	0	0	0	3	0	109
	Umiarkowany	264	324	0	1	0	0	0	3	0	592
	Słaby	158	163	0	0	0	0	1	0	0	322
	Zły	52	79	0	0	0	0	0	0	0	131
	Liczba silnie zmienionych/ sztucznych jcwp sklasyfikowanych	540	607	0	2	0	0	1	6	0	1156
	Liczba silnie zmienionych/ sztucznych jcwp niesklasyfikowanych	7	6	0	0	0	0	0	0	0	13
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	267	76	0	1	0	2	6	11	0	363
	Poniżej dobrego	1598	1043	1	5	6	6	30	58	4	2751
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	1865	1119	1	6	6	8	36	69	4	3114
	Liczba jcwp niesklasyfikowanych	7	9	0	0	0	0	1	0	0	17
Ocena stanu	Dobry	39	5	0	1	0	0	4	1	0	50
	Zły	2622	1728	3	10	6	8	35	119	4	4535
	Liczba ocenianych jcwp	2661	1733	3	11	6	8	39	120	4	4585

Klasyfikacja stanu ekologicznego była możliwa w 3 365 naturalnych JCWP rzecznych. Największy udział w sklasyfikowanych naturalnych JCWP stanowią te o umiarkowanym stanie ekologicznym (63,1%). Bardzo dobry stan ekologiczny odnotowano w 10 JCWP rzecznych, dodatkowo 5,7% rzek osiągnęło dobry stan ekologiczny. Rzeki o słabym i złym stanie ekologicznym stanowią 30,9% wszystkich analizowanych JCWP rzecznych.

Klasyfikacja potencjału ekologicznego była możliwa dla 1 156 silnie zmienionych i sztucznych JCWP rzecznych. Największy udział w sklasyfikowanych silnie zmienionych i sztucznych JCWP stanowią te o umiarkowanym potencjale ekologicznym (51,2%). Maksymalny potencjał ekologiczny odnotowano w 2 JCWP rzecznych, dobry potencjał zaobserwowano w 109 JCWP. Rzeczne JCWP o słabym i złym potencjale stanowią 39,1% wszystkich sklasyfikowanych naturalnych JCWP.

Klasyfikacja stanu chemicznego była możliwa dla 3 114 JCWP rzecznych, przy czym 88,3% JCWP osiągnęło stan chemiczny poniżej dobrego. Ocena stanu wykonana dla 4 585 rzek wykazała, iż zły stan wód odnotowano w 99,9% JCWP rzecznych.

W poniższych tabelach przedstawiono procentowy udział wartości określonych na podstawie monitoringu oraz wartości przeniesionych w sumarycznej klasyfikacji, przedstawionej i opisanej powyżej.

Tabela 5. Udział procentowy JCWP sklasyfikowanych i ocenionych na podstawie monitoringu

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych		Dorzecze									łącznie w całości ocenionych jcwp [%]
		Wisła	Odra	Dniestr	Dunaj	Banówka	Łąba	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	99,6	99,9	-	-	-	-	-	-	-	99,7
	Dobry	95,3	97,1	-	88,9	-	100,0	92,1	100,0	-	96,0
	Umiarkowany	79,9	71,1	66,7	88,9	50,0	62,5	94,7	54,1	66,7	76,3
	Słaby	95,4	89,4	-	100,0	-	100,0	100,0	97,3	-	93,6
	Zły	97,4	95,2	-	100,0	-	-	94,7	97,3	-	96,6
	Udział ocenionych naturalnych jcwp	67,6	52,7	66,7	77,8	50,0	62,5	81,6	48,6	66,7	62,3
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	99,8	99,8	-	-	-	-	-	-	-	99,8
	Dobry	93,7	95,7	-	100,0	-	-	-	50,0	-	94,6
	Umiarkowany	91,1	86,0	-	100,0	-	-	-	50,0	-	88,2
	Słaby	95,4	96,1	-	-	-	-	100,0	-	-	95,8
	Zły	99,4	98,2	-	-	-	-	-	-	-	98,8
	Udział ocenionych silnie zmienionych/ sztucznych jcwp	79,4	75,8	-	100,0	-	-	100,0	0,0	-	77,2
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	95,6	97,7	-	100,0	-	87,5	91,7	91,3	-	96,2
	Poniżej dobrego	75,3	62,4	100,0	83,3	50,0	75,0	88,9	66,7	75,0	70,6
	Udział ocenionych jcwp	70,9	60,1	100,0	83,3	50,0	62,5	80,6	58,0	75,0	66,8
Ocena stanu	Dobry	99,0	99,8	-	100,0	-	-	92,3	100,0	-	99,3
	Zły	71,4	61,7	66,7	81,8	50,0	62,5	89,7	48,3	75,0	67,3
	Udział ocenionych jcwp	70,4	61,5	66,7	81,8	50,0	62,5	82,1	48,3	75,0	66,5

Tabela 6. Udział procentowy jcwp sklasyfikowanych i ocenionych metodą przeniesienia klasyfikacji i oceny

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych		Dorzecze									Łącznie w całości ocenionych jcwp [%]
		Wisła	Odra	Dniestr	Dunaj	Banówka	Łąba	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	0,4	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,3
	Dobry	4,7	2,9	-	11,1	-	0,0	7,9	0,0	-	4,0
	Umiarkowany	20,1	28,9	33,3	11,1	50,0	37,5	5,3	45,9	33,3	23,7
	Słaby	4,6	10,6	-	0,0	-	0,0	0,0	2,8	-	6,4
	Zły	2,6	4,8	-	0,0	-	-	5,3	2,8	-	3,4
	Udział ocenionych naturalnych jcwp	32,4	47,3	33,3	22,2	50,0	37,5	18,4	51,4	33,3	37,7
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,2
	Dobry	6,3	4,3	-	0,0	-	-	-	50,0	-	5,5
	Umiarkowany	8,9	14,0	-	0,0	-	-	-	50,0	-	11,8
	Słaby	4,6	4,0	-	-	-	-	0,0	-	-	4,2
	Zły	0,6	1,8	-	-	-	-	-	-	-	1,2
	Udział ocenionych silnie zmienionych/ sztucznych jcwp	20,6	24,2	-	0,0	-	-	0,0	100,0	-	22,8
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	4,4	2,3	-	0,0	-	12,5	8,3	8,7	-	3,8
	Poniżej dobrego	24,7	37,6	0,0	16,7	50,0	25,0	11,1	33,3	25,0	29,4
	Udział ocenionych jcwp	29,1	40,0	0,0	16,7	50,0	37,5	19,4	42,0	25,0	33,2
Ocena stanu	Dobry	1,0	0,2	-	0,0	-	-	7,7	0,0	-	0,7
	Zły	28,6	38,3	33,3	18,2	50,0	37,5	10,3	51,7	25,0	32,7
	Udział ocenionych jcwp	29,6	38,6	33,3	18,2	50,0	37,5	18,0	51,7	25,0	33,5

3.2. Jeziora

3.2.1. Klasyfikacja JCWP jeziornych na podstawie monitoringu

W 2020 roku klasyfikację na podstawie monitoringu wykonanego w latach 2014-2019 przeprowadzono dla:

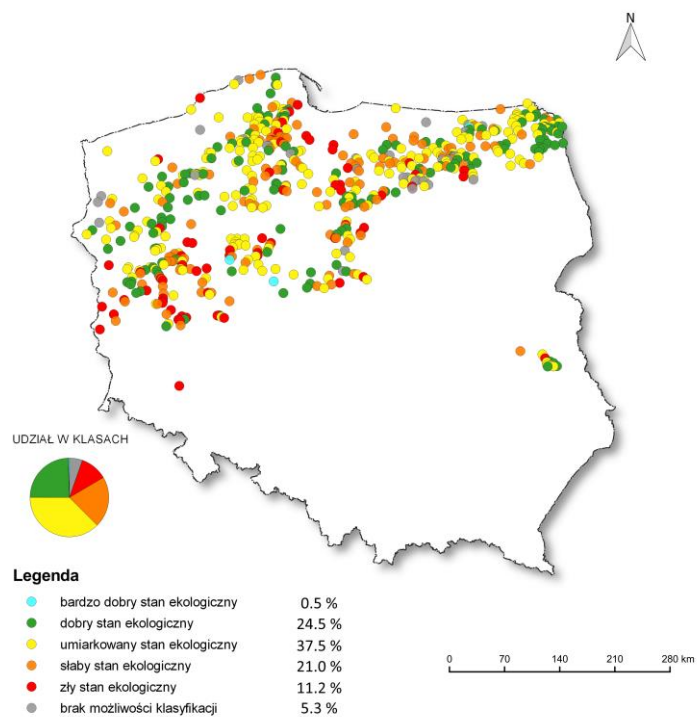
- 550 naturalnych JCWP jeziornych pod kątem stanu ekologicznego,
- 102 silnie zmienionych JCWP jeziornych pod kątem potencjału ekologicznego,
- 584 JCWP jeziornych pod kątem stanu chemicznego,
- 691 JCWP jeziornych pod kątem oceny stanu.

Na przedstawionych poniżej rycinach zaprezentowano graficznie rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych na podstawie monitoringu JCWP jeziornych w układzie, który kolejno obrazuje:

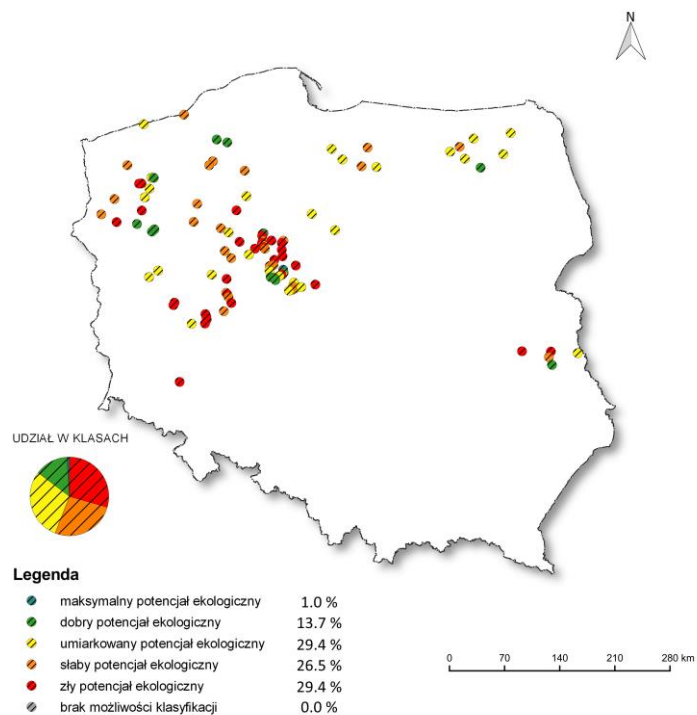
- klasyfikację stanu ekologicznego,
- klasyfikację potencjału ekologicznego,
- klasyfikację stanu chemicznego,
- ocenę stanu.

Na potrzeby prezentacji przyjęto ujednolicone przedziały klas i ocen jak również przynależną im kolorystykę.

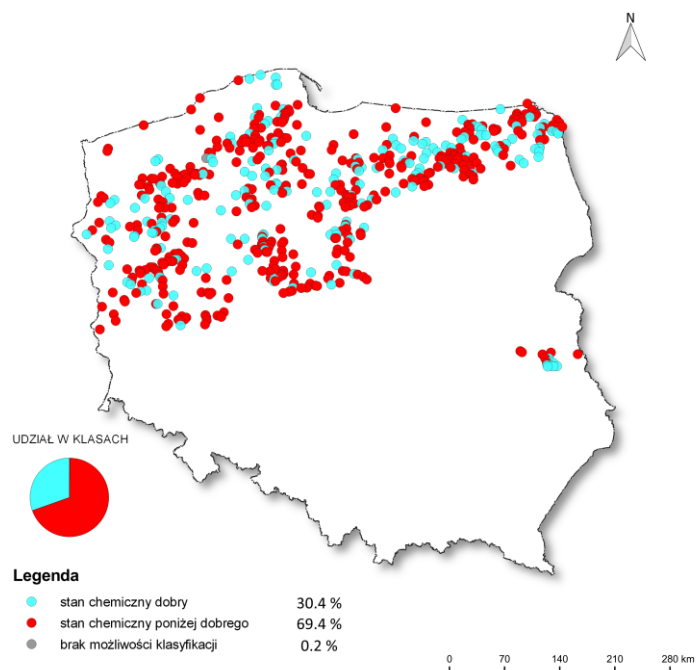
Uzupełnieniem map uwzględniających podział na dorzecza są materiały kartograficzne dołączone w załączniku. Prezentują one każde dorzecze z osobna przy zachowaniu struktury treści wskazanej powyżej.



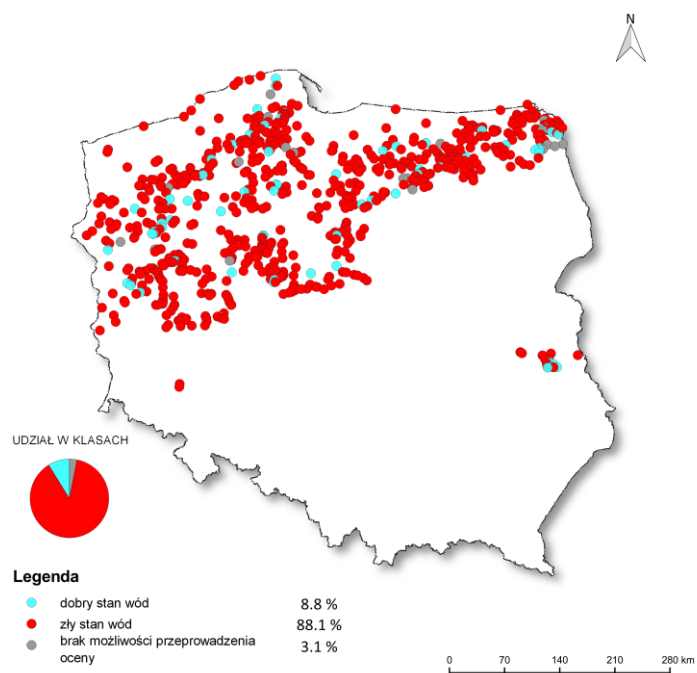
Rycina 26 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP jeziornych na podstawie monitoringu



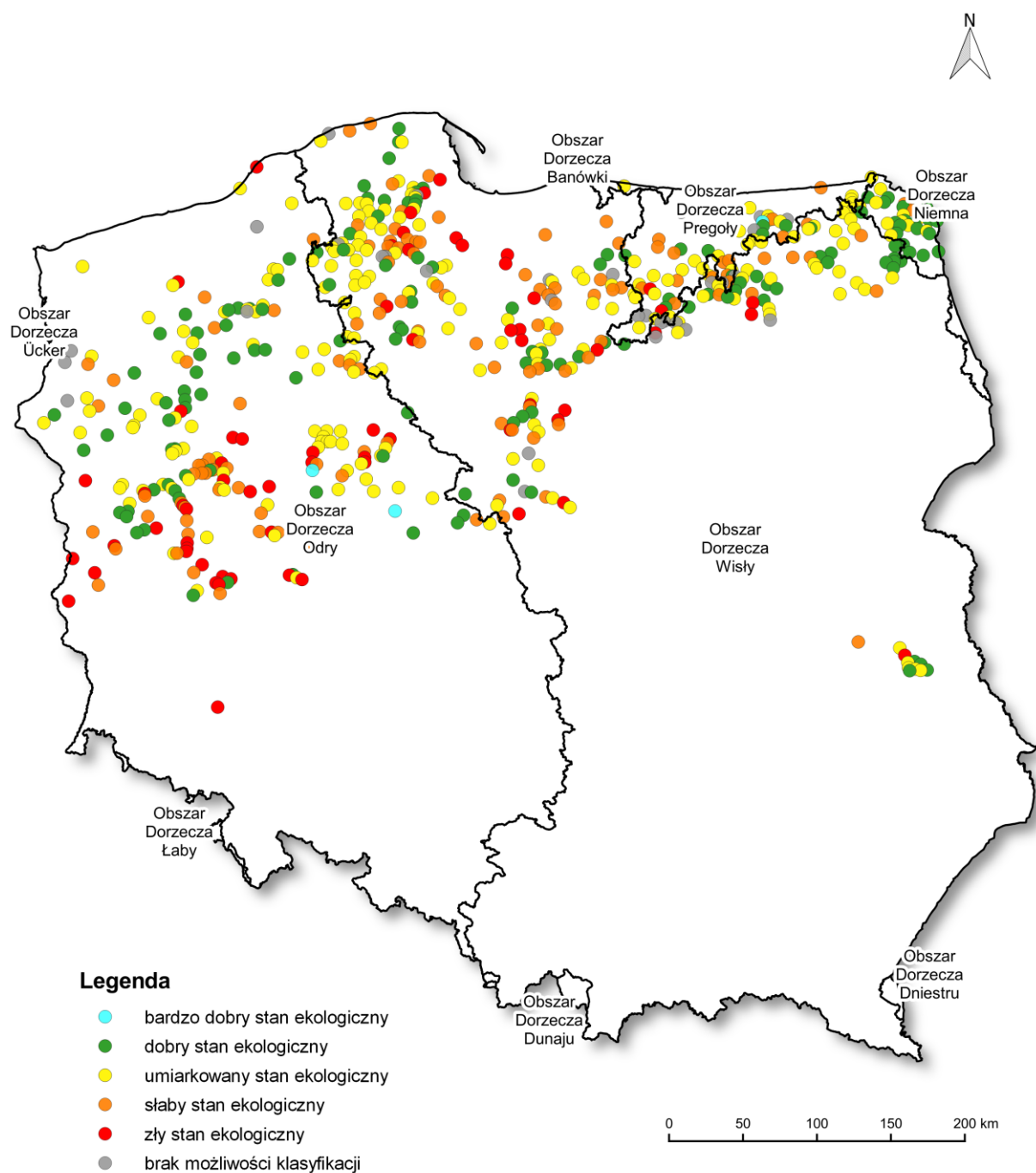
Rycina 27 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP jeziornych na podstawie monitoringu



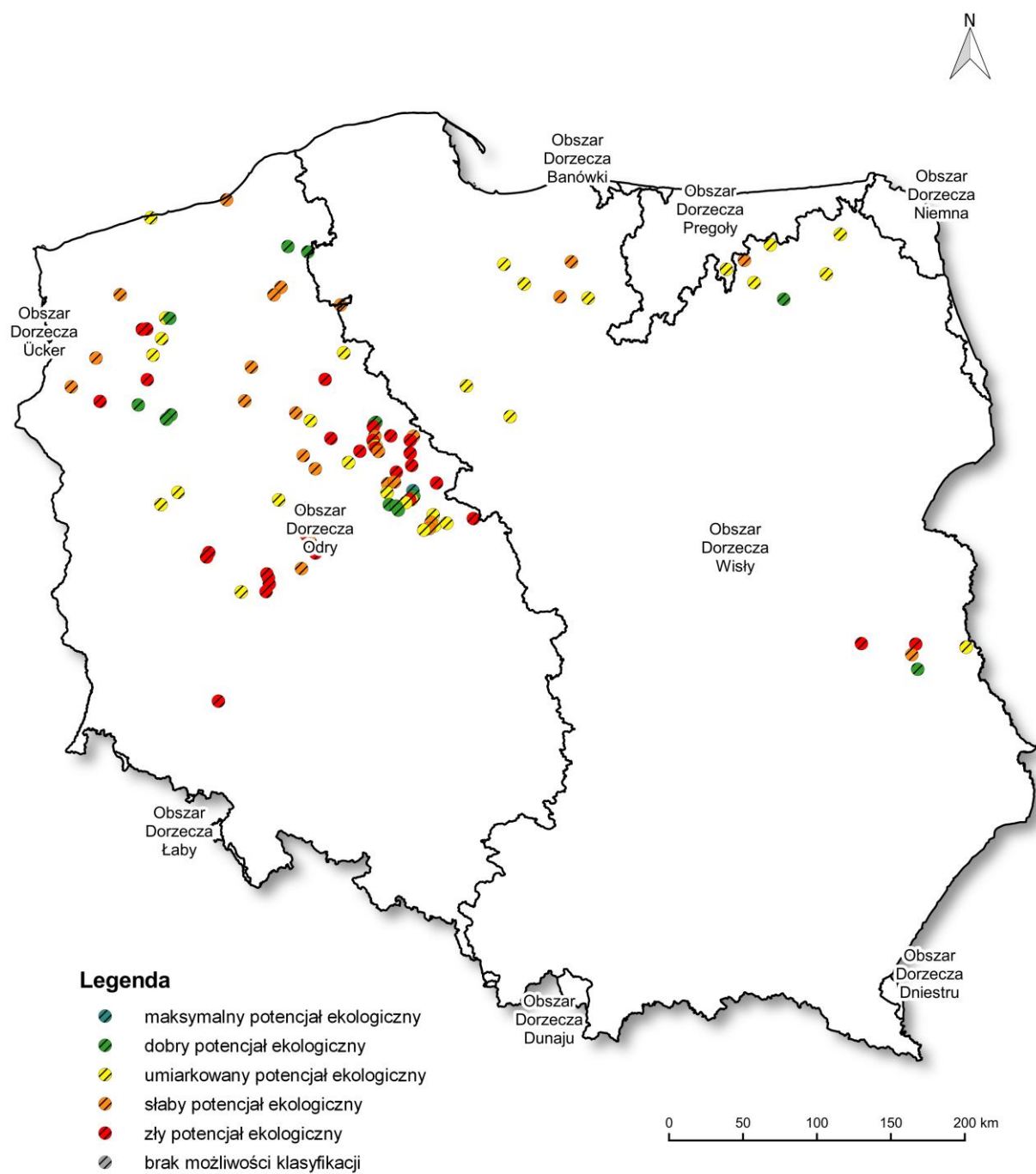
Rycina 28 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP jeziornych na podstawie monitoringu



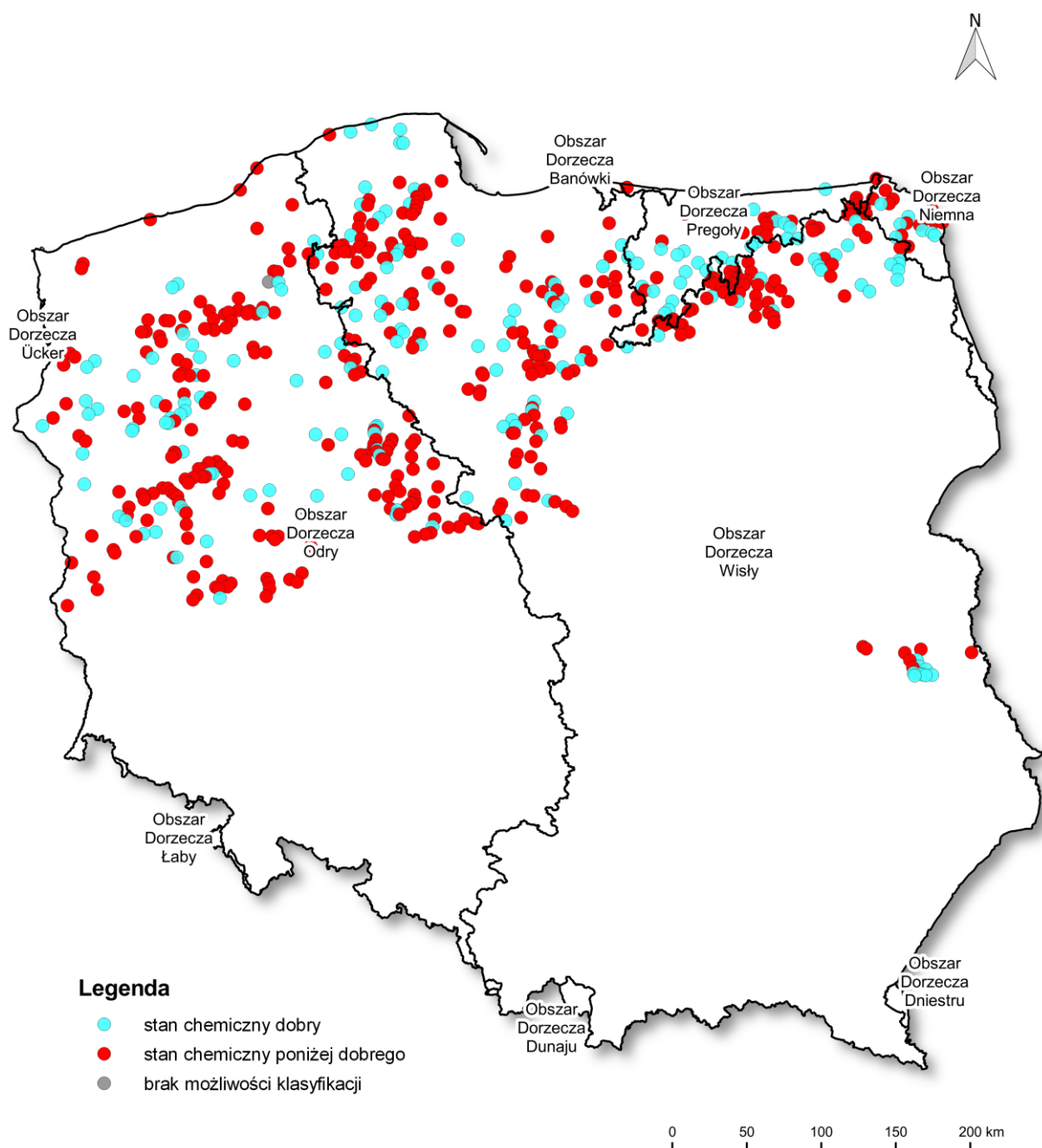
Rycina 29 Ocena stanu wód JCWP jeziornych na podstawie monitoringu



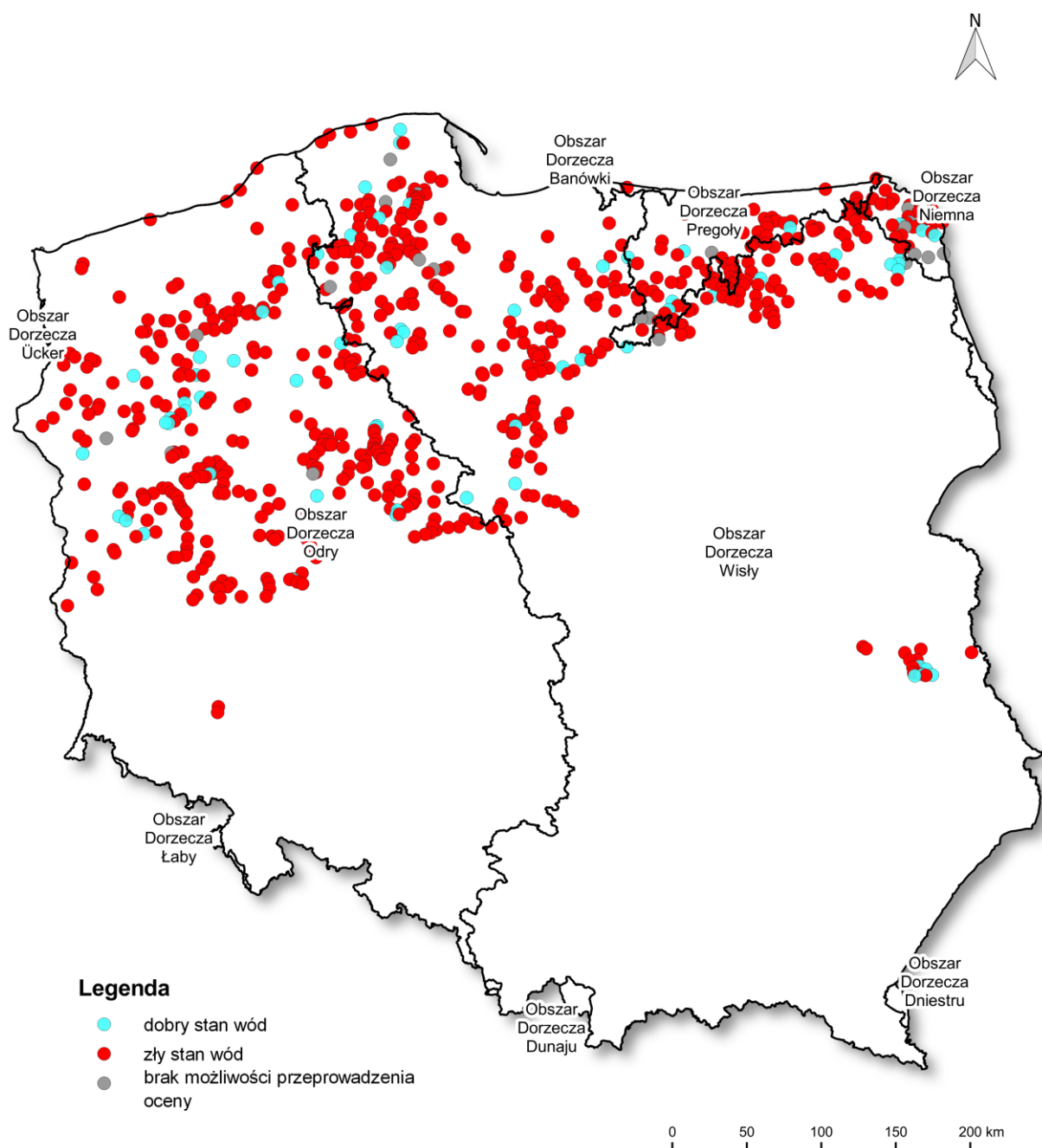
Rycina 30 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP jeziornych na podstawie monitoringu w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 31 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP jeziornych na podstawie monitoringu w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 32 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP jeziornych na podstawie monitoringu w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 33 Ocena stanu wód JCWP jeziornych na podstawie monitoringu
w podziale na obszary dorzeczy

Statystyczne podsumowanie klasyfikacji i oceny JCWP przedstawiono w poniższej tabeli. Uwzględniono przy tym podział na dorzecza, a także wskazano łączną liczbę klasyfikowanych JCWP. Liczba niesklasyfikowanych jcwp oznacza w tym przypadku liczbę jcwp, dla których badania monitoringowe nie były wystarczające do przeprowadzenia klasyfikacji stanu/ potencjału ekologicznego lub stanu chemicznego.

Tabela 7. Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód jeziornych dokonanej na podstawie monitoringu w podziale na dorzecza

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych jeziornych		Dorzecze					łącznie
		Wisła	Odra	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	0	2	0	1	0	3
	Dobry	65	50	18	9	0	142
	Umiarkowany	111	73	10	23	1	218
	Słaby	64	43	2	13	0	122
	Zły	27	36	0	2	0	65
	Liczba naturalnych jcwp sklasyfikowanych	267	204	30	48	1	550
	Liczba naturalnych jcwp niesklasyfikowanych	20	5	0	6	0	31
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	0	1	0	0	0	1
	Dobry	2	12	0	0	0	14
	Umiarkowany	10	19	0	1	0	30
	Słaby	4	23	0	0	0	27
	Zły	2	28	0	0	0	30
	Liczba silnie zmienionych jcwp sklasyfikowanych	18	83	0	1	0	102
	Liczba silnie zmienionych jcwp niesklasyfikowanych	0	0	0	0	0	0
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	85	63	7	23	0	178
	Poniżej dobrego	184	183	13	25	1	406
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	269	246	20	48	1	584
	Liczba jcwp niesklasyfikowanych	0	1	0	0	0	1
Ocena stanu	Dobry	31	24	3	5	0	63
	Zły	277	282	21	47	1	628
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	308	306	24	52	1	691
	Liczba jcwp z brakiem możliwości oceny stanu na podstawie monitoringu	8	5	6	3	0	22

Klasyfikacja stanu ekologicznego w oparciu o wyniki monitoringu była możliwa w 550 monitorowanych naturalnych JCWP jeziornych. Największy udział w sklasyfikowanych naturalnych JCWP stanowią te o umiarkowanym stanie ekologicznym (39,6%). Bardzo dobry stan ekologiczny odnotowano w 3 JCWP jeziornych, stan zły natomiast w 65 JCWP, co stanowi 11,8% wszystkich sklasyfikowanych JCWP. Pozostałe jeziora osiągnęły stan dobry (25,8%) lub słaby (22,2%).

Klasyfikacja potencjału ekologicznego była możliwa natomiast w 102 monitorowanych silnie zmienionych JCWP jeziornych. Procentowy rozkład wyników można uznać za stosunkowo równomierny – 29,4% jezior osiągnęła umiarkowany potencjał ekologiczny, w 26,5% odnotowano słaby potencjał ekologiczny, w 29,4% zły potencjał ekologiczny. Maksymalny potencjał ekologiczny odnotowano tylko w jednej JCWP jeziornej (PLLW10404 – Ostrowskie).

Przeprowadzenie klasyfikacji stanu chemicznego było możliwe dla 584 JCWP jeziornych, przy czym prawie 69,5% z nich osiągnęło stan chemiczny poniżej dobrego. Ocena stanu wykonana dla 691 monitorowanych JCWP jeziornych wykazała, iż zły stan wód odnotowano w 90,9% jezior.

3.2.2. Klasyfikacja JCWP jeziornych metodą przeniesienia

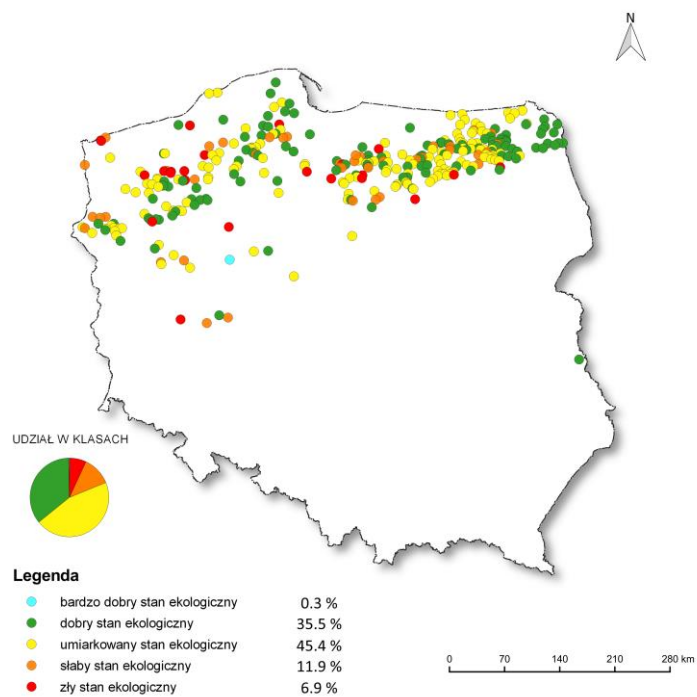
W przypadku JCWP, w których z różnych względów w latach 2014-2019 nie wykonano badań w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym, klasyfikacja i/lub ocena nie były na tej podstawie możliwe. Podstawy metodyczne dla klasyfikacji i oceny stanu takich jednolitych części wód scharakteryzowano w załączniku 1.A. do opracowania. Bezspornie jednak wskazane jest nieco odmienne traktowanie takich JCWP, stąd też w niniejszym opracowaniu omówione zostały one oddzielnie.

Na przedstawionych poniżej rycinach zaprezentowano graficznie rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych JCWP jeziornych dla których nie wykonano badań w reprezentatywnym punkcie kontrolno-pomiarowym JCWP w układzie, który kolejno obrazuje:

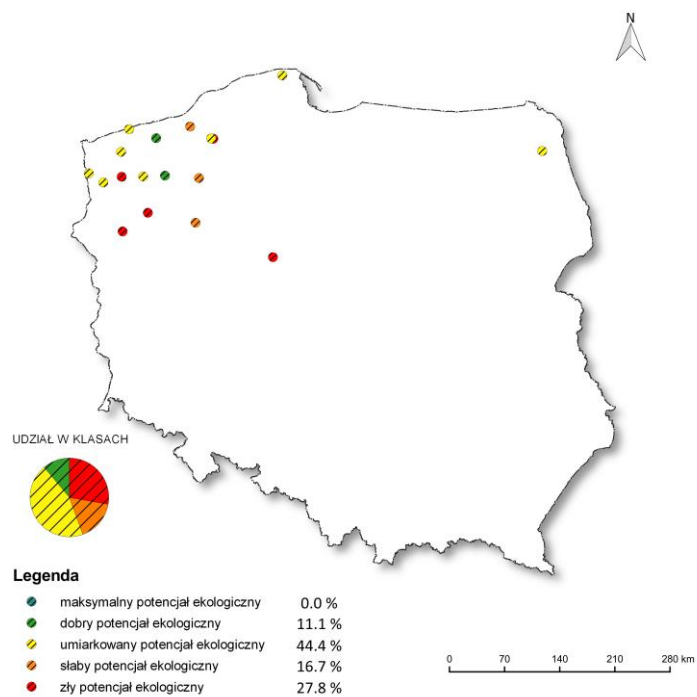
- klasyfikację stanu ekologicznego,
- klasyfikację potencjału ekologicznego,
- klasyfikację stanu chemicznego,
- ocenę stanu.

Na potrzeby prezentacji przyjęto ujednolicone przedziały klas i ocen jak również przynależną im kolorystykę.

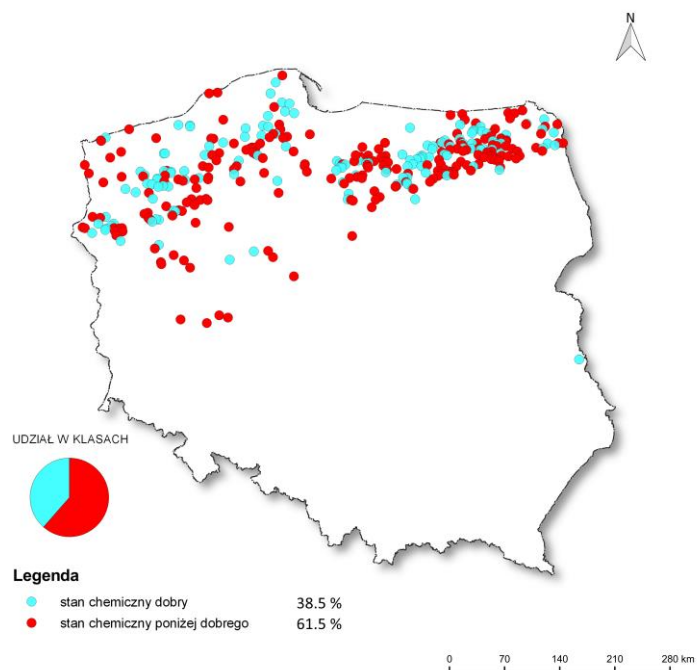
Uzupełnieniem map uwzględniających podział na dorzecza są materiały kartograficzne dołączone w załączniku. Prezentują one każde dorzecze z osobna przy zachowaniu struktury treści wskazanej powyżej.



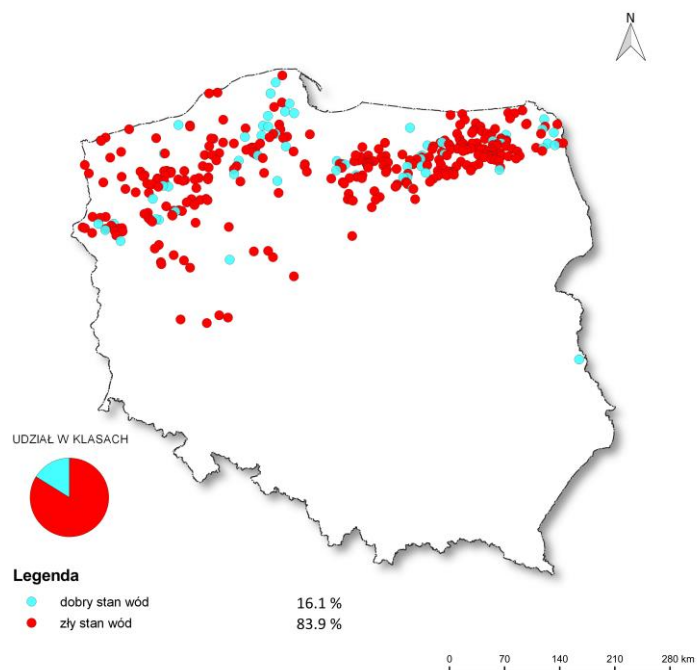
Rycina 34 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP jeziornych metodą przeniesienia



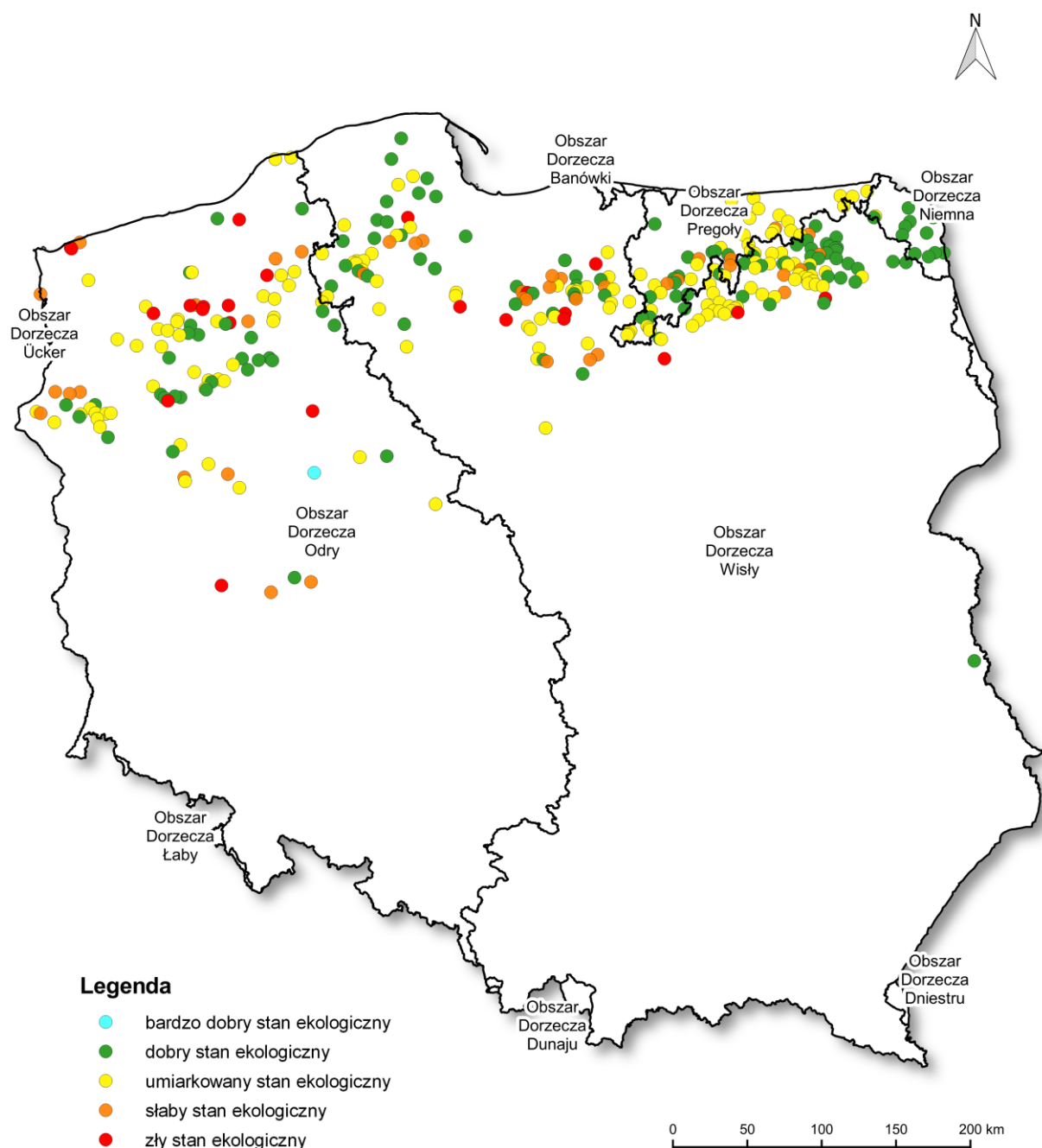
Rycina 35 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP jeziornych metodą przeniesienia



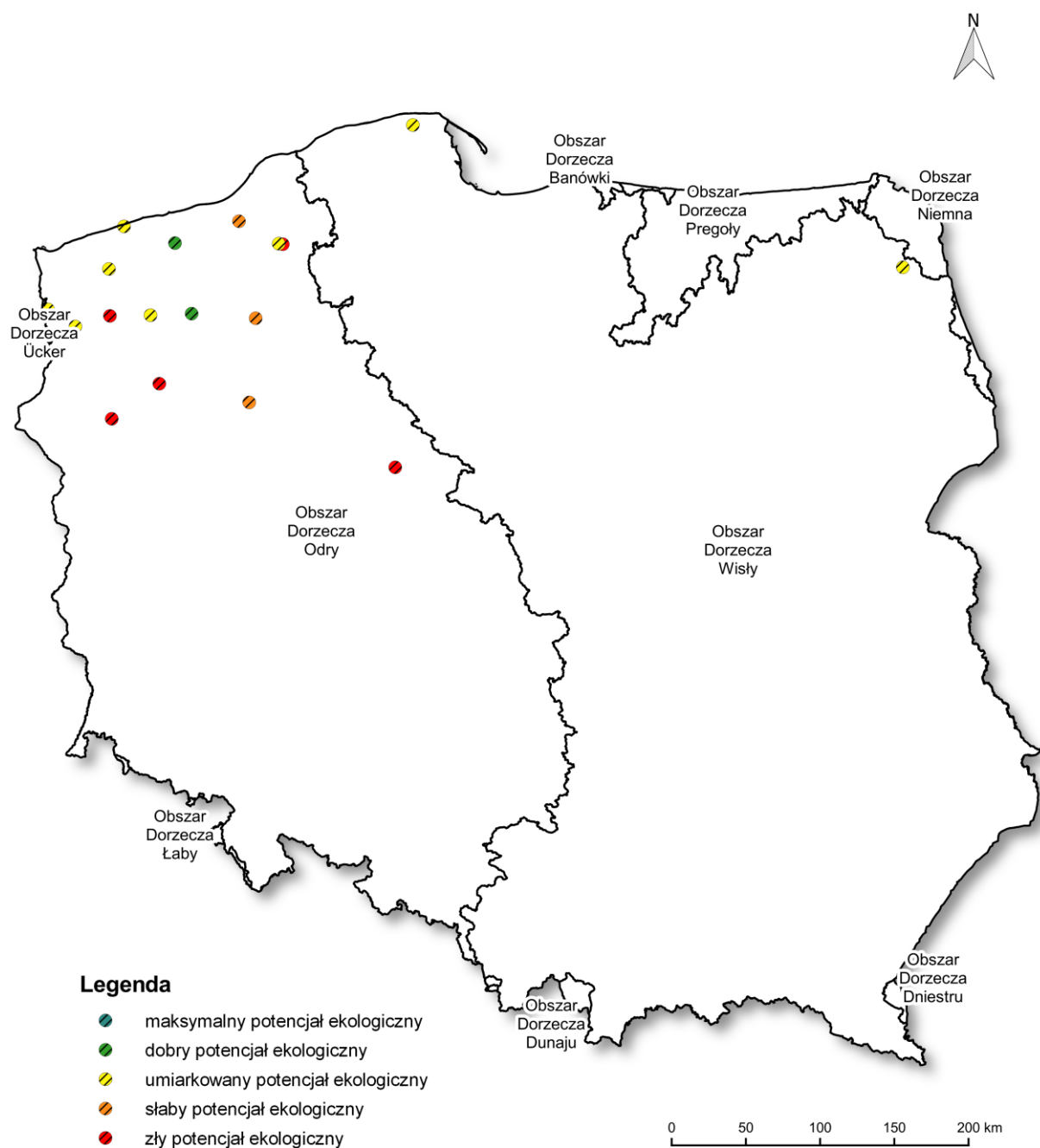
Rycina 36 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP jeziornych metodą przeniesienia



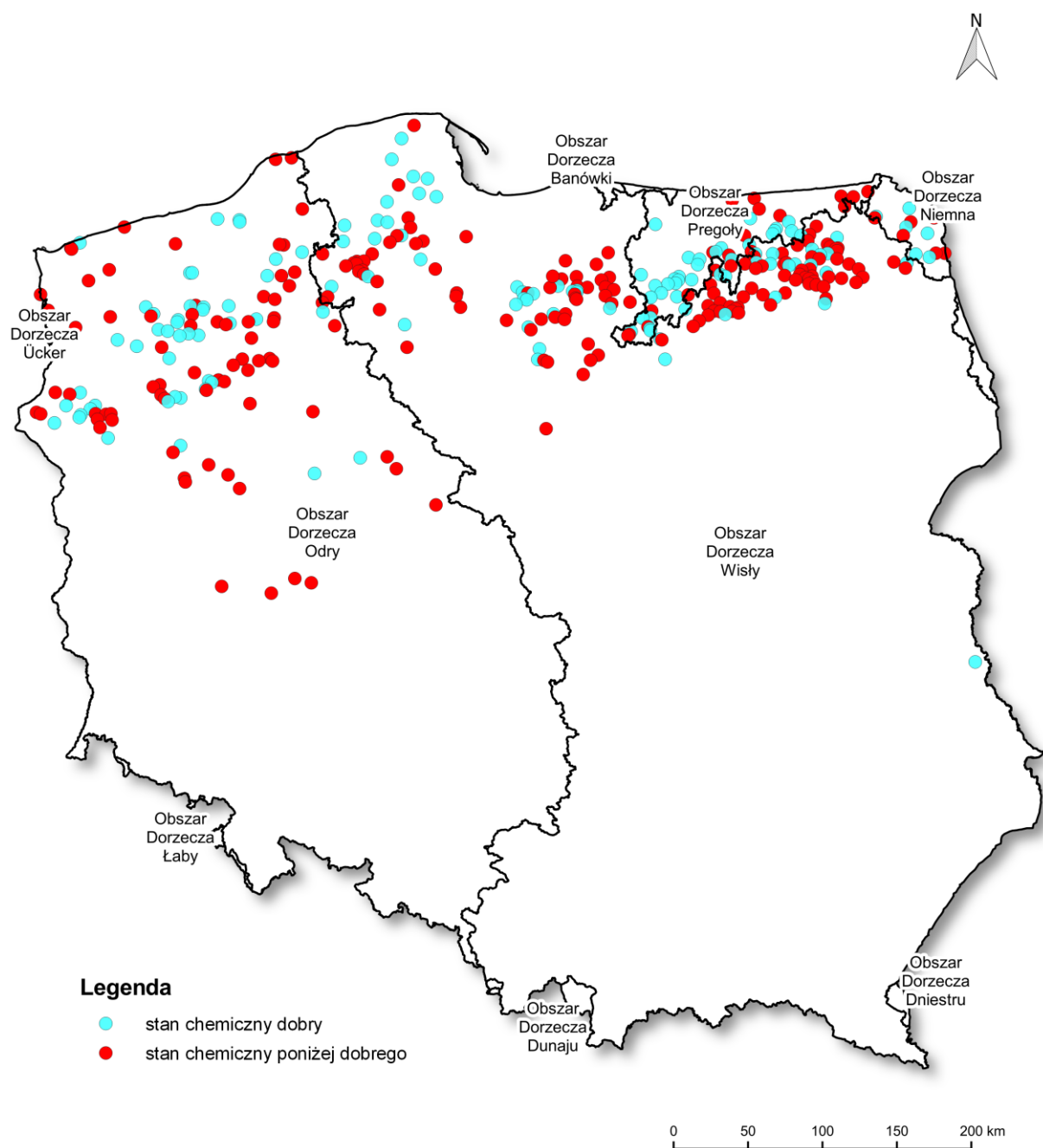
Rycina 37 Ocena stanu JCWP jeziornych metodą przeniesienia



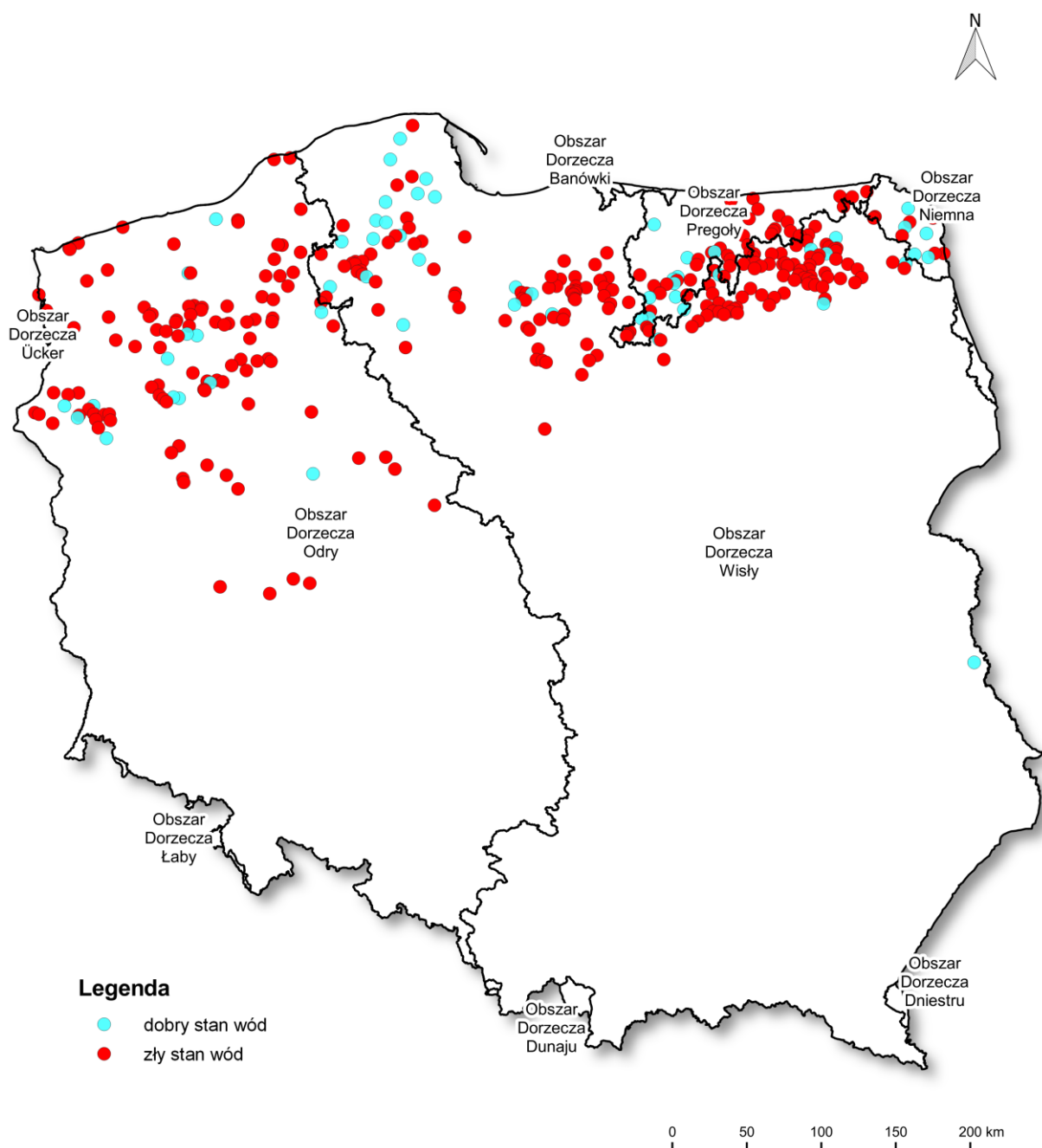
Rycina 38 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP jeziornych metodą przeniesienia w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 39 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP jeziornych metodą przeniesienia w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 40 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP jeziornych metodą przeniesienia w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 41 Ocena stanu wód JCWP jeziornych metodą przeniesienia
w podziale na obszary dorzeczy

Statystyczne podsumowanie klasyfikacji i oceny JCWP przedstawiono w poniższej tabeli. Uwzględniono przy tym podział na dorzecza, a także wskazano łączną liczbę klasyfikowanych i ocenianych JCWP.

Tabela 8. Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód jeziornych dokonanych metodą przeniesienia w podziale na dorzecza

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych jeziornych		Dorzecze				łącznie
		Wiśła	Odra	Niemen	Pregoła	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	0	1	0	0	1
	Dobry	66	29	11	13	119
	Umiarkowany	78	43	1	30	152
	Słaby	20	14	0	6	40
	Zły	10	13	0	0	23
	Liczba ocenionych naturalnych jcwp	174	100	12	49	335
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	0	0	0	0	0
	Dobry	0	2	0	0	2
	Umiarkowany	2	6	0	0	8
	Słaby	0	3	0	0	3
	Zły	0	5	0	0	5
	Liczba ocenionych silnie zmienionych jcwp	2	16	0	0	18
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	53	45	6	32	136
	Poniżej dobrego	123	71	6	17	217
	Liczba ocenionych jcwp	176	116	12	49	353
Ocena stanu	Dobry	27	14	5	11	57
	Zły	149	102	7	38	296
	Liczba ocenionych jcwp	176	116	12	49	353

Klasyfikacja stanu ekologicznego w oparciu o przeniesienie była możliwa w 335 naturalnych JCWP jeziornych. Największy udział w sklasyfikowanych naturalnych JCWP stanowią te o umiarkowanym stanie ekologicznym (45,4%). Bardzo dobry stan ekologiczny odnotowano w 1 JCWP (PLLW10245 – Włókna), przy czym 35,5% analizowanych JCWP jeziornych osiągnęło stan dobry. Stan słaby oraz zły odnotowano w 18,8% JCWP jeziornych, objętych klasyfikacją w oparciu o przeniesienie.

Klasyfikacja potencjału ekologicznego metodą przeniesienia była możliwa dla 18 silnie zmienionych JCWP jeziornych. Największy udział w sklasyfikowanych JCWP, analogicznie jak przypadku stanu ekologicznego, stanowią jeziora o umiarkowanym potencjale ekologicznym (44,4 %). W tym przypadku jednak tak samo liczną grupę stanowią jeziora o słabym lub złym potencjale ekologicznym (44,4%). W żadnym z jezior nie odnotowano maksymalnego potencjału ekologicznego, przy czym jedynie 11,1% analizowanych JCWP jeziornych osiągnęło potencjał dobry.

Klasyfikacja stanu chemicznego przy wykorzystaniu metody przeniesienia była możliwa dla 353 JCWP jeziornych, przy czym 61,5% JCWP osiągnęło stan chemiczny poniżej dobrego.

Ocena stanu wykonana metodą przeniesienia wykazała, iż zły stan wód odnotowano w 83,9% JCWP jeziornych.

W powyższej klasyfikacji uwzględniono także JCWP ocenione „hybrydowo”, tj. częściowo na podstawie monitoringu oraz częściowo metodą przeniesienia. Dla 13 jednolitych części wód jeziornych stan chemiczny na podstawie monitoringu określono jako dobry, przy czym nie było możliwości przeprowadzenia klasyfikacji stanu / potencjału ekologicznego w oparciu o monitoring. Co za tym idzie nie można było dokonać oceny dla wskazanych JCWP tylko i wyłącznie na podstawie danych z monitoringu, wobec czego stan lub potencjał ekologiczny został uzupełniony metodą przeniesienia. W pozostałych JCWP jeziornych nie odnotowano odwrotnego przypadku (dobry lub bardzo dobry/ maksymalny stan/ potencjał ekologiczny określony na podstawie monitoringu, stan chemiczny określony metodą przeniesienia).

3.2.3. Klasyfikacja JCWP jeziornych – podsumowanie

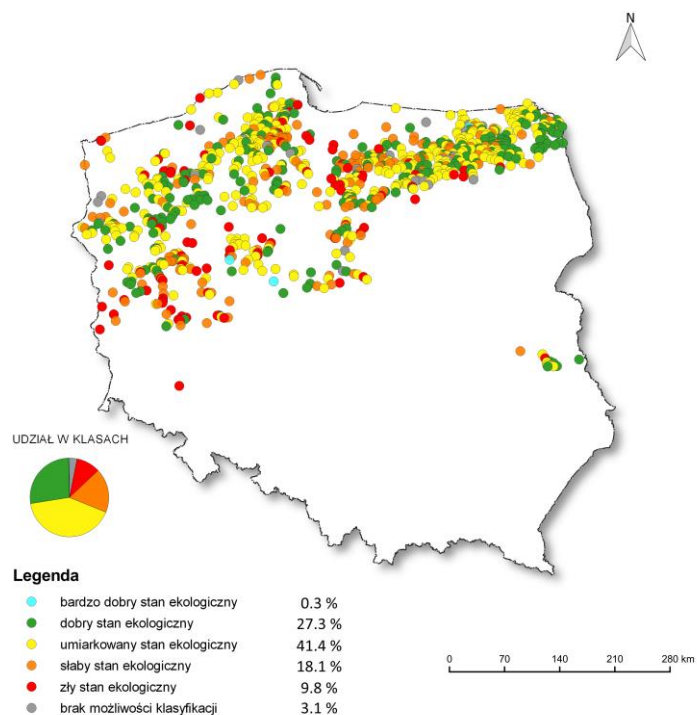
W niniejszej części przedstawiono klasyfikację JCWP jeziornych w oparciu o dane przedstawione w dwóch poprzednich podrozdziałach, tj. wyniki klasyfikacji otrzymanej na podstawie monitoringu zsumowane z wynikami klasyfikacji przeprowadzonej metodą przeniesienia oceny z JCWP monitorowanych na niemonitorowane w okresie 2014-2019 oraz na JCWP, dla których wykonanie oceny na podstawie danych monitoringowych z lat 2014-2019 nie było możliwe.

Na przedstawionych poniżej rycinach zaprezentowano graficznie rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych JCWP jeziornych w układzie, który kolejno obrazuje:

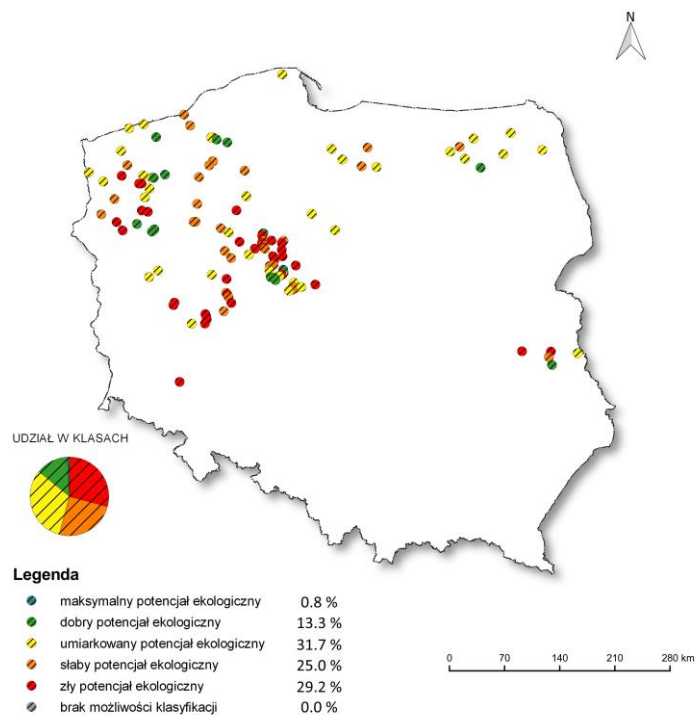
- klasyfikację stanu ekologicznego,
- klasyfikację potencjału ekologicznego,
- klasyfikację stanu chemicznego,
- ocenę stanu.

Na potrzeby prezentacji przyjęto ujednolicone przedziały klas i ocen jak również przynależną im kolorystykę.

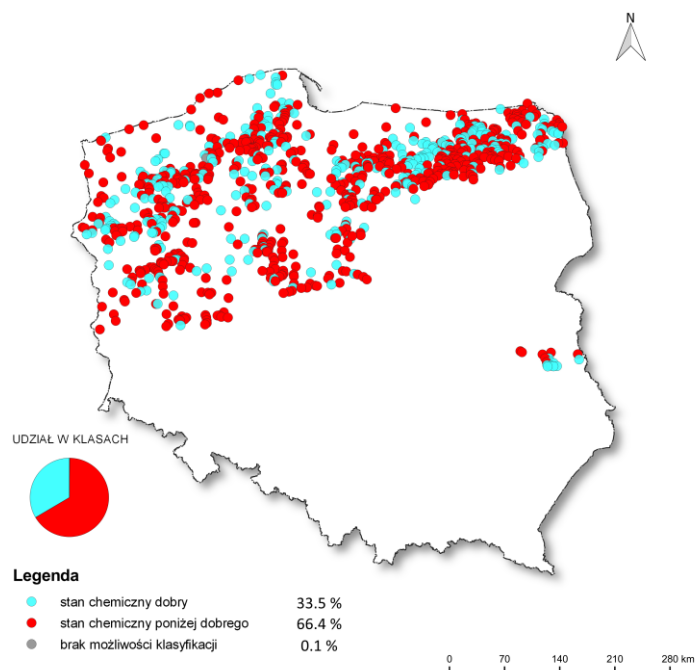
Uzupełnieniem map uwzględniających podział na dorzecza są materiały kartograficzne umieszczone w załączniku. Prezentują one każde dorzecze z osobna przy zachowaniu struktury treści wskazanej powyżej.



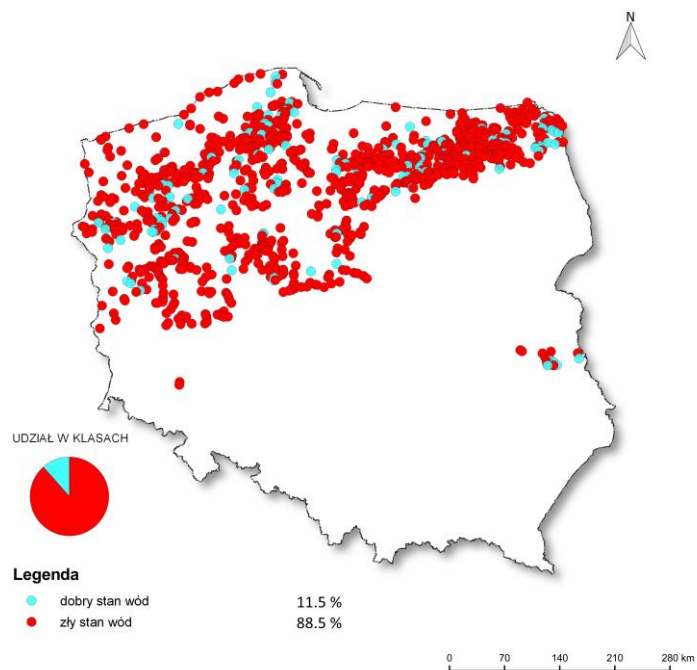
Rycina 42 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP jeziornych



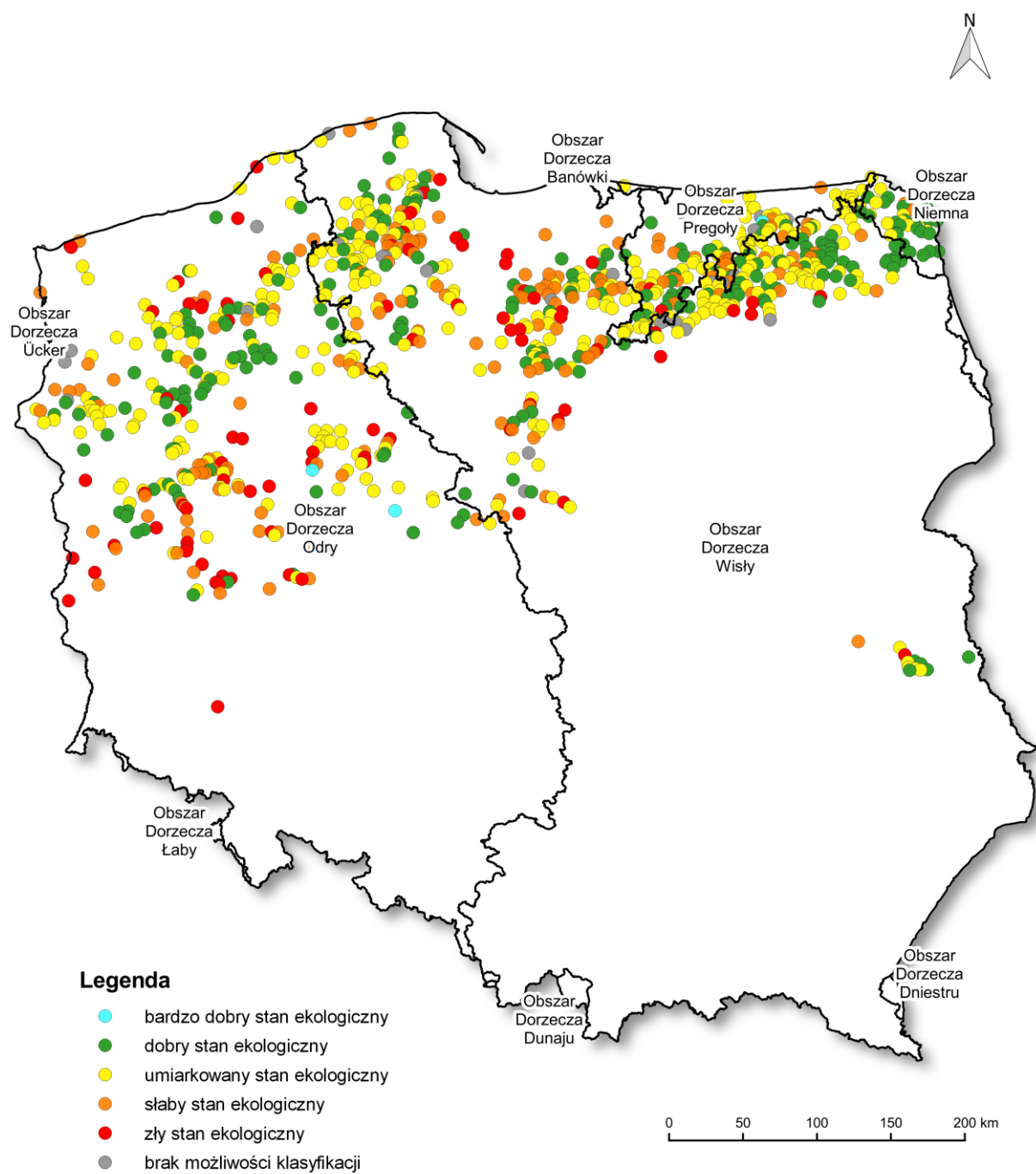
Rycina 43 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP jeziornych



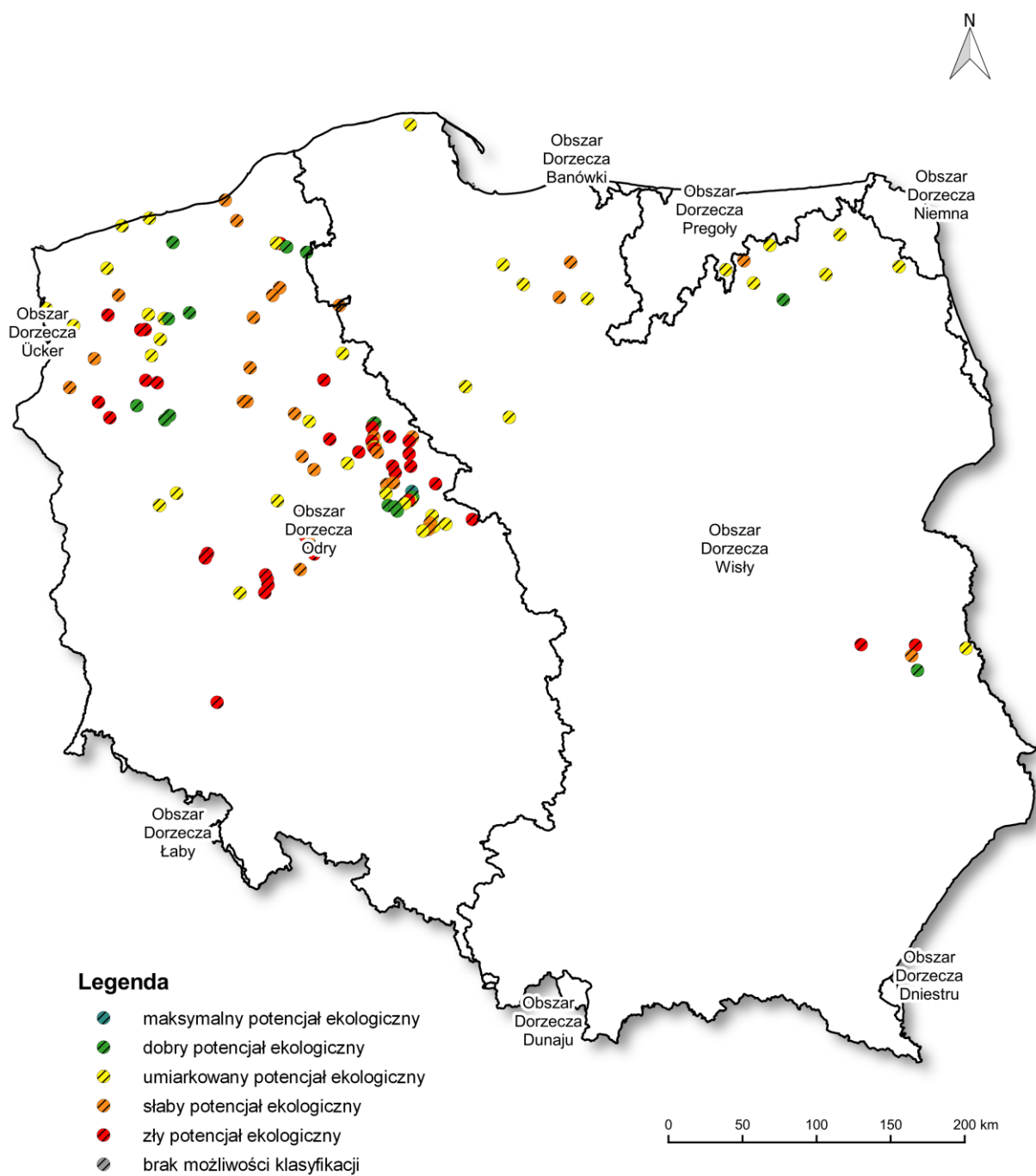
Rycina 44 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP jeziornych



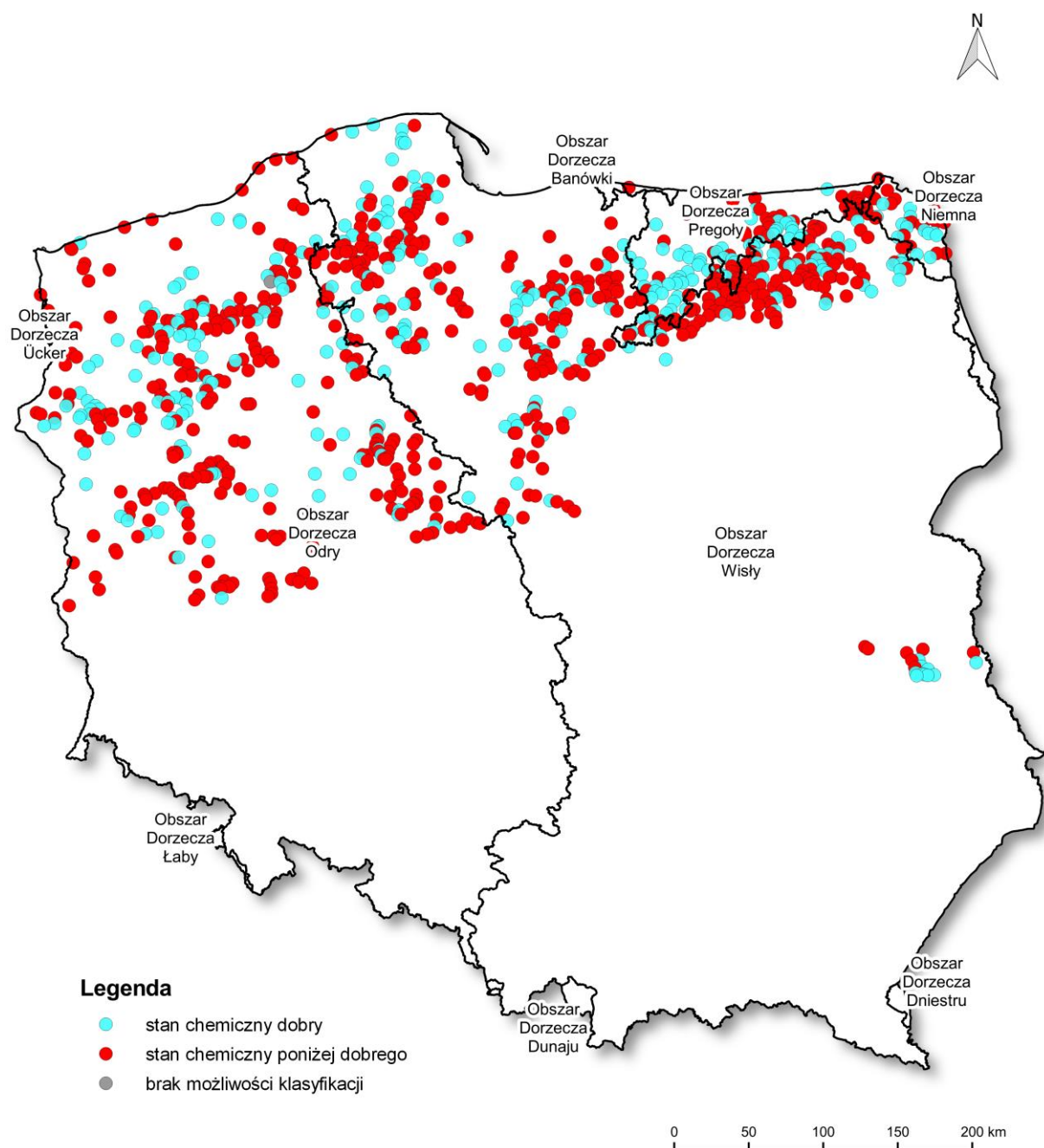
Rycina 45 Ocena stanu wód JCWP jeziornych



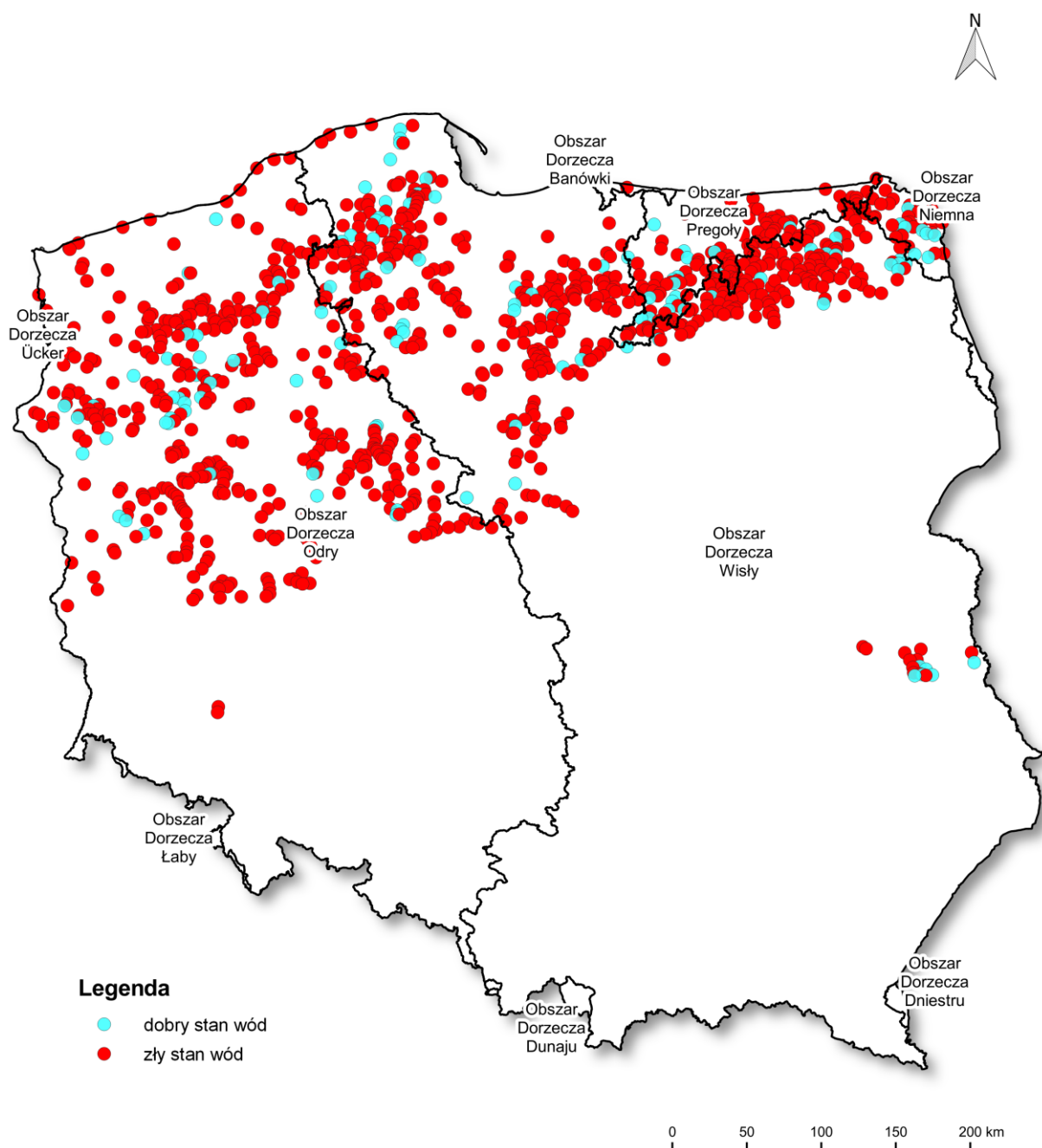
Rycina 46 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP jeziornych
w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 47 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP jeziornych
w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 48 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP jeziornych
w podziale na obszary dorzeczy



Rycina 49 Ocena stanu wód JCWP jeziornych
w podziale na obszary dorzeczy

Statystyczne podsumowanie klasyfikacji i oceny JCWP przedstawiono w poniższej tabeli. Uwzględniono przy tym podział na dorzecza, a także wskazano łączną liczbę klasyfikowanych i ocenianych JCWP. Liczba niesklasyfikowanych jcwp oznacza w tym przypadku liczbę jcwp, dla których badania monitoringowe nie były wystarczające do przeprowadzenia klasyfikacji stanu/ potencjału ekologicznego lub stanu chemicznego oraz dla których pomimo tego możliwa była ocena stanu.

Tabela 9. Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód jeziornych

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych jeziornych		Dorzecze					Łącznie
		Wisła	Odra	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	0	2	0	1	0	3
	Dobry	124	75	23	21	0	243
	Umiarkowany	189	116	11	53	1	370
	Słaby	84	57	2	19	0	162
	Zły	37	49	0	2	0	88
	Liczba naturalnych jcwp sklasyfikowanych	434	299	36	96	1	866
	Liczba naturalnych jcwp niesklasyfikowanych	19	5	0	4	0	28
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	0	1	0	0	0	1
	Dobry	2	14	0	0	0	16
	Umiarkowany	12	25	0	1	0	38
	Słaby	4	26	0	0	0	30
	Zły	2	33	0	0	0	35
	Liczba silnie zmienionych jcwp sklasyfikowanych	20	99	0	1	0	120
	Liczba silnie zmienionych jcwp niesklasyfikowanych	0	0	0	0	0	0
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	138	108	13	55	0	314
	Poniżej dobrego	307	254	19	42	1	623
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	445	362	32	97	1	937
	Liczba jcwp niesklasyfikowanych	0	1	0	0	0	1
Ocena stanu	Dobry	58	38	8	16	0	120
	Zły	426	384	28	85	1	924
	Liczba jcwp sklasyfikowanych	484	422	36	101	1	1044

Klasyfikacja stanu ekologicznego była możliwa w 866 naturalnych JCWP jeziornych. Największy udział w sklasyfikowanych naturalnych JCWP stanowią te o umiarkowanym stanie ekologicznym (42,7%). Bardzo dobry stan ekologiczny odnotowano tylko w trzech JCWP jeziornych, dodatkowo 28,1% jezior osiągnęło dobry stan ekologiczny. Podobnie liczną grupę (28,9%) stanowią jeziora o słabym i złym stanie ekologicznym.

Klasyfikacja potencjału ekologicznego była możliwa dla 120 silnie zmienionych JCWP jeziornych. Największy udział w sklasyfikowanych JCWP stanowią jeziora o słabym lub złym potencjale ekologicznym (54,2%). JCWP jeziorne o potencjale umiarkowanym stanowią 31,7% wszystkich

sklasyfikowanych JCWP. Maksymalny potencjał ekologiczny odnotowano tylko w jednej JCWP jeziornej (PLLW10404 – Ostrowskie), dodatkowo 13,3% JCWP osiągnęło dobry potencjał ekologiczny.

Klasyfikacja stanu chemicznego była możliwa dla 937 JCWP jeziornych, przy czym 66,5% JCWP osiągnęło stan chemiczny poniżej dobrego. Ocena stanu wykonana dla 1 044 jezior wykazała, iż zły stan wód odnotowano w 88,5% JCWP jeziornych.

W poniższych tabelach przedstawiono procentowy udział wartości określonych na podstawie monitoringu oraz wartości przeniesionych w sumarycznej klasyfikacji, przedstawionej i opisanej powyżej.

Tabela 10. Udział procentowy JCWP sklasyfikowanych i ocenionych na podstawie monitoringu

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych jeziornych		Dorzecze					Łącznie w całości ocenionych jcwp [%]
		Wisła	Odra	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	-	100,0	-	100,0	-	100,0
	Dobry	52,4	66,7	78,3	42,9	-	58,4
	Umiarkowany	58,7	62,9	90,9	43,4	100,0	58,9
	Słaby	76,2	75,4	100,0	68,4	-	75,3
	Zły	73,0	73,5	-	100,0	-	73,9
	Udział ocenionych naturalnych jcwp	61,5	68,2	83,3	50,0	100,0	63,5
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	-	100,0	-	-	-	100,0
	Dobry	100,0	85,7	-	-	-	87,5
	Umiarkowany	83,3	76,0	-	-	-	78,9
	Słaby	100,0	88,5	-	-	-	90,0
	Zły	100,0	84,8	-	-	-	85,7
	Udział ocenionych silnie zmienionych jcwp	90,0	83,8	-	100,0	-	85,0
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	61,6	58,3	53,8	41,8	-	56,7
	Poniżej dobrego	59,9	72,0	68,4	59,5	100,0	65,2
	Udział ocenionych jcwp	60,4	68,0	62,5	49,5	100,0	62,3
Ocena stanu	Dobry	53,4	63,2	37,5	31,3	-	52,5
	Zły	65,0	73,4	75,0	55,3	100,0	68,0
	Udział ocenionych jcwp	63,6	72,5	66,7	51,5	100,0	66,2

Tabela 11. Udział procentowy JCWP sklasyfikowanych i ocenionych metodą przeniesienia klasyfikacji i oceny

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych jeziornych		Dorzecze					łącznie w całości ocenionych jcwp [%]
		Wiśła	Odra	Niemen	Pregoła	Świeża	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	-	0,0	-	0,0	-	0,0
	Dobry	47,6	33,3	21,7	57,1	-	41,6
	Umiarkowany	41,3	37,1	9,1	56,6	0,0	41,1
	Słaby	23,8	24,6	0,0	31,6	-	24,7
	Zły	27,0	26,5	-	0,0	-	26,1
	Udział ocenionych naturalnych jcwp z przeniesienia	38,5	31,8	16,7	50,0	0,0	36,5
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	-	0,0	-	-	-	0,0
	Dobry	0,0	14,3	-	-	-	12,5
	Umiarkowany	16,7	24,0	-	-	-	21,1
	Słaby	0,0	11,5	-	-	-	10,0
	Zły	0,0	15,2	-	-	-	14,3
	Udział ocenionych silnie zmienionych jcwp z przeniesienia	10,0	16,2	-	0,0	-	15,0
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	38,4	41,7	46,2	58,2	-	43,3
	Poniżej dobrego	40,1	28,0	31,6	40,5	0,0	34,8
	Udział ocenionych jcwp z przeniesienia	39,6	32,0	37,5	50,5	0,0	37,7
Ocena stanu	Dobry	46,6	36,8	62,5	68,8	-	47,5
	Zły	35,0	26,6	25,0	44,7	0,0	32,0
	Udział ocenionych jcwp z przeniesienia	36,4	27,5	33,3	48,5	0,0	33,8

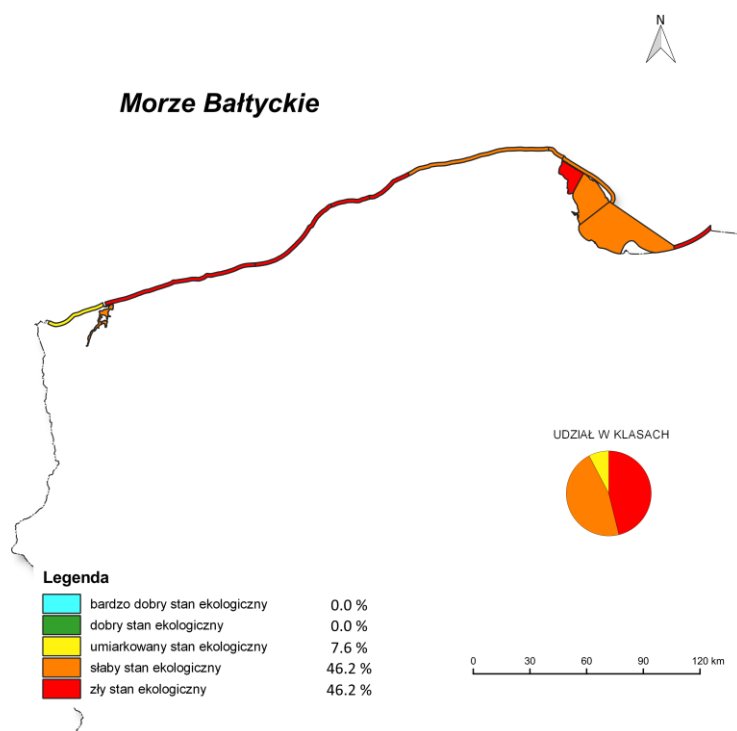
3.3. Wody przejściowe i przybrzeżne

W klasyfikacji i ocenie stanu za rok 2019 poddano 19 JCWP przejściowych i przybrzeżnych, przynależnych do dorzeczy Wisły i Odry. Oceniane JCWP reprezentowały przy tym zarówno JCWP o charakterze naturalnym, jak i JCWP silnie zmienione.

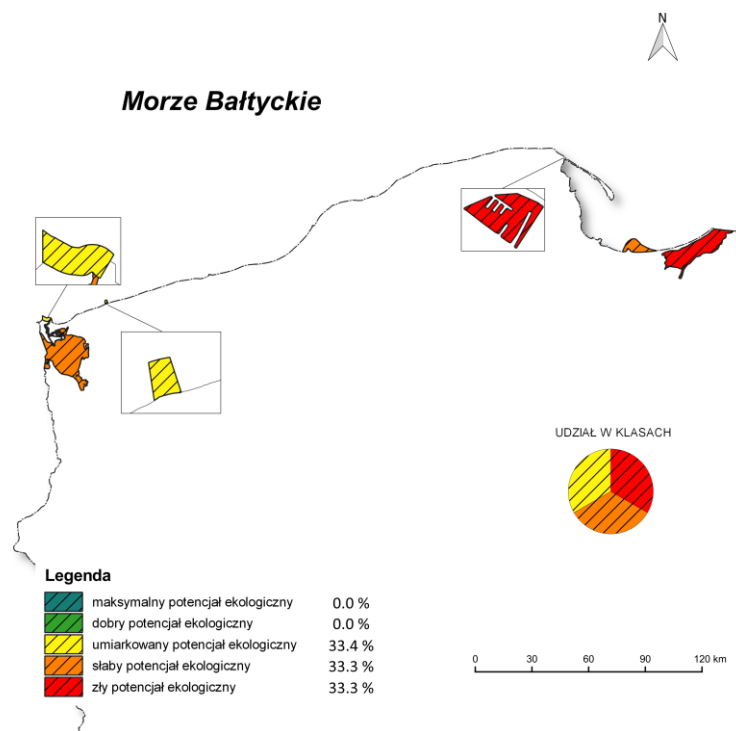
Na przedstawionych poniżej rycinach zaprezentowano graficznie rozmieszczenie przestrzenne wszystkich ocenianych JCWP wód przejściowych i przybrzeżnych w układzie, który kolejno obrazuje:

- klasyfikację stanu ekologicznego,
- klasyfikację potencjału ekologicznego,
- klasyfikację stanu chemicznego,
- ocenę stanu.

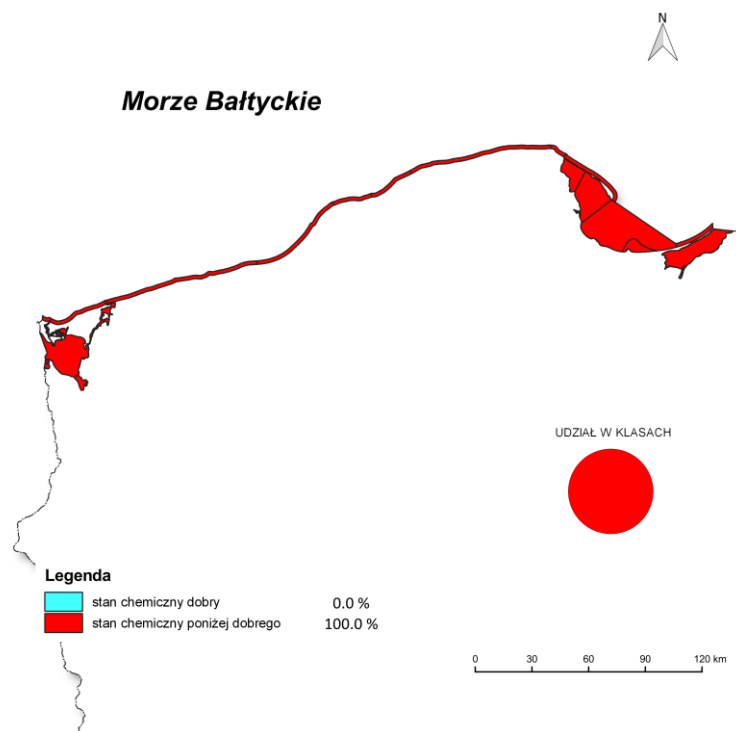
Na potrzeby prezentacji przyjęto ujednolicone przedziały klas i ocen, jak również przynależną im kolorystykę.



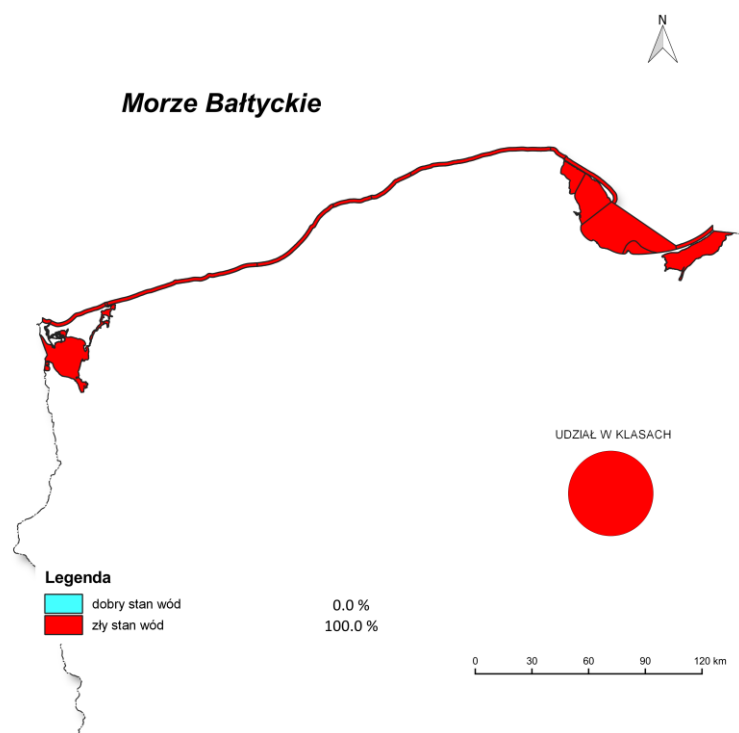
Rycina 50 Klasyfikacja stanu ekologicznego JCWP przejściowych i przybrzeżnych



Rycina 51 Klasyfikacja potencjału ekologicznego JCWP przejściowych i przybrzeżnych



Rycina 52 Klasyfikacja stanu chemicznego JCWP przejściowych i przybrzeżnych



Rycina 53 Ocena stanu wód JCWP przejściowych i przybrzeżnych

Statystyczne ujęcie prezentowanych zjawisk przedstawiono w tabeli. Uwzględniono przy tym podział na dorzecza, a także wskazano łączną liczbę klasyfikowanych i ocenianych JCWP.

Tabela 12. Podsumowanie statystyczne klasyfikacji i oceny jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych w podziale na dorzecza

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych przejściowych i przybrzeżnych		Wody przejściowe			Wody przybrzeżne		
		Dorzecze		Łącznie	Dorzecze		Łącznie
		Wisła	Odra		Wisła	Odra	
Klasyfikacja stanu ekologicznego	Bardzo dobry	0	0	0	0	0	0
	Dobry	0	0	0	0	0	0
	Umiarkowany	0	0	0	0	1	1
	Słaby	2	1	3	3	0	3
	Zły	1	0	1	2	3	5
	Liczba ocenionych naturalnych jcwp	3	1	4	5	4	9
Klasyfikacja potencjału ekologicznego	Maksymalny	0	0	0	0	0	0
	Dobry	0	0	0	0	0	0
	Umiarkowany	0	2	2	0	0	0
	Słaby	1	1	2	0	0	0
	Zły	1	0	1	1	0	1
	Liczba ocenionych silnie zmienionych jcwp	2	3	5	1	0	1

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych przejściowych i przybrzeżnych		Wody przejściowe			Wody przybrzeżne		
		Dorzecze		łącznie	Dorzecze		łącznie
		Wisła	Odra		Wisła	Odra	
Klasyfikacja stanu chemicznego	Dobry	0	0	0	0	0	0
	Poniżej dobrego	5	4	9	6	4	10
	Liczba ocenionych jcwp	5	4	9	6	4	10
Ocena stanu	Dobry	0	0	0	0	0	0
	Zły	5	4	9	6	4	10
	Liczba ocenionych jcwp	5	4	9	6	4	10

Klasyfikację stanu ekologicznego wykonano dla 13 naturalnych JCWP przejściowych i przybrzeżnych. W 12 z nich odnotowano słaby lub zły stan ekologiczny, jedna zaś osiągnęła stan umiarkowany. Żadna z monitorowanych wód przejściowych i przybrzeżnych nie osiągnęła stanu dobrego lub bardzo dobrego.

Klasyfikacja potencjału ekologicznego została wykonana dla 6 silnie zmienionych JCWP, w których potencjał ten oceniono jako umiarkowany, słaby lub zły. Klasyfikacja stanu chemicznego wykazała, iż wszystkie analizowane JCWP przejściowe i przybrzeżne posiadają stan chemiczny poniżej dobrego. We wszystkich badanych wodach przejściowych i przybrzeżnych odnotowano zły stan wód.

4. WSKAŹNIKI JAKOŚCI WÓD

W rozdziale w syntetyczny sposób zestawiono wskaźniki jakości wód uwzględnione na potrzeby klasyfikacji i oceny za 2019 r. z uwzględnieniem wyników pomiarów i badań prowadzonych w latach 2014 – 2019. W szczególności dokonano statystycznego ujęcia uzyskiwanych i zweryfikowanych wyników dla wskaźników w wodach rzek, jezior i zbiorników.

4.1. Rzeki

W poniższej części przedstawiono statystyczne podsumowanie wskaźników jakości wód, które były analizowane na potrzeby klasyfikacji i oceny stanu wód rzecznych, monitorowanych w latach 2014-2019. Prezentując dane za jeden z głównych celów obrano ukazanie udziału przekroczeń danego wskaźnika w puli ocenianych JCWP. Informacje o takim charakterze przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 13. Podsumowanie statystyczne wskaźników jakości wód analizowanych na potrzeby oceny wykonanej za 2019 r. dla jednolitych części wód rzecznych

Nazwa	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń [%]
Fitoplankton	168	99	58,9
Fitobentos	2731	962	35,2
Flora	27	18	66,7
Makrofity	1906	760	39,9
Makrobezkręgowce bentosowe	1961	1163	59,3
Ichtyofauna	1261	954	75,7
Obserwacje hydromorfologiczne	3006	2036	67,7
Temperatura wody	3101	1	0,0
Zawiesina ogólna	1678	312	18,6
Tlen rozpuszczony	3093	365	11,8
BZT5	3042	485	15,9
ChZT - Mn	1673	364	21,8
Ogólny węgiel organiczny	3003	797	26,5
ChZT - Cr	1718	440	25,6
Zasolenie	1	0	0,0
Przewodność w 20 °C	3026	1096	36,2
Substancje rozpuszczone	2457	978	39,8
Siarczany	1598	401	25,1
Chlorki	1603	444	27,7
Wapń	1550	679	43,8
Magnez	1547	338	21,8
Twardość ogólna	2954	1215	41,1
Odczyn pH	3020	495	16,4
Zasadowość ogólna	1514	400	26,4
Azot amonowy	3002	326	10,9
Azot Kjeldahla	3001	798	26,6
Azot azotanowy	3043	655	21,5
Azot azotynowy	2950	1067	36,2
Azot ogólny	3046	717	23,5

Nazwa	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń [%]
Fosfor fosforanowy (V)	3046	792	26,0
Fosfor ogólny	3046	548	18,0
Aldehyd mrówkowy	1752	113	6,4
Arsen	1765	0	0,0
Bar	1769	1	0,1
Bor	1774	1	0,1
Chrom sześciowartościowy	1762	1	0,1
Chrom ogólny	1787	1	0,1
Cynk	1854	2	0,1
Miedź	1846	3	0,2
Fenole lotne – indeks fenolowy	1831	16	0,9
Węglowodory ropopochodne – indeks olejowy	1845	27	1,5
Glin	1765	3	0,2
Cyjanki wolne	1752	0	0,0
Cyjanki związane	1664	0	0,0
Molibden	1749	0	0,0
Selen	1742	2	0,1
Srebro	1745	0	0,0
Tal	1737	6	0,3
Tytan	1744	6	0,3
Wanad	1747	0	0,0
Antymon	1738	2	0,1
Fluorki	1748	3	0,2
Beryl	1733	2	0,1
Kobalt	1746	0	0,0

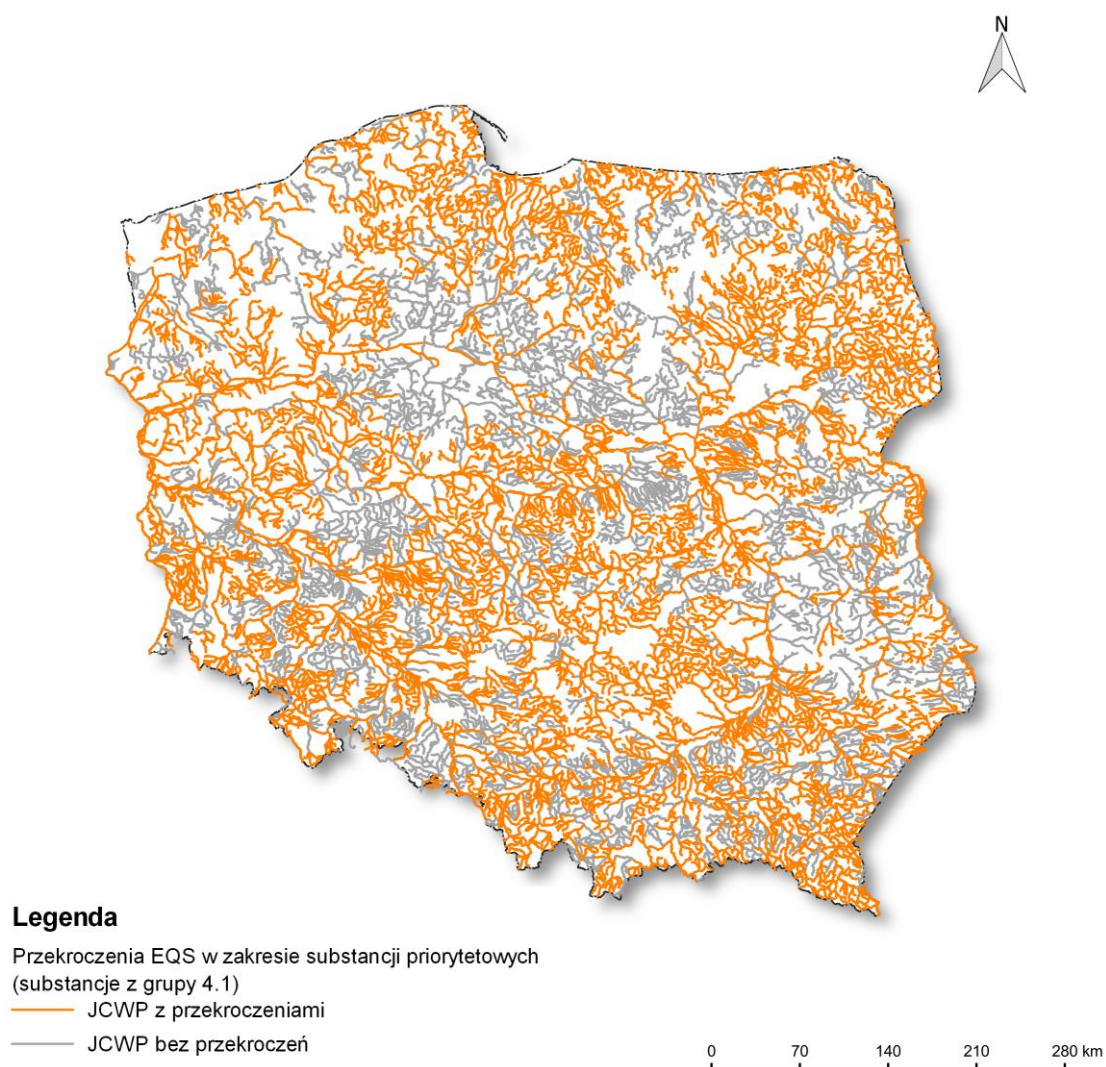
Tabela 14. Podsumowanie statystyczne wskaźników chemicznych jakości wód analizowanych na potrzeby oceny wykonanej za 2019 r. dla jednolitych części wód rzecznych

Nazwa	Woda			Biota		
	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)
Alachlor	1750	0	0,0	-	-	-
Antracen	1919	6	0,3	-	-	-
Atrazyna	1757	1	0,1	-	-	-
Benzen	1721	0	0,0	-	-	-
Difenyloetery bromowane	633	0	0,0	1063	1052	99,0
Kadm i jego związki	1818	39	2,1	-	-	-
C10-13 – chloroalkany	1732	3	0,2	-	-	-
Chlorfenwinfos	1757	2	0,1	-	-	-
Chlorpyrifos	1755	4	0,2	-	-	-
1,2-dichloroetan (EDC)	1729	0	0,0	-	-	-
Dichlorometan	1723	0	0,0	-	-	-
Di (2-etyloheksyl) ftalan (DEHP)	1737	12	0,7	-	-	-

Nazwa	Woda			Biota		
	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)
Diuron	1746	0	0,0	-	-	-
Endosulfan	1755	2	0,1	-	-	-
Fluoranten	1499	298	19,9	1068	39	3,7
Heksachlorobenzen (HCB)	398	0	0,0	1073	0	0,0
Heksachlorobutadien (HCBd)	392	0	0,0	1070	0	0,0
Heksachlorocykloheksan (HCH)	1756	2	0,1	-	-	-
Izoproturon	1746	1	0,1	-	-	-
Ołów i jego związki	1820	56	3,1	-	-	-
Rtęć i jej związki	809	25	3,1	1058	565	53,4
Naftalen	1756	0	0,0	-	-	-
Nikiel i jego związki	1849	93	5,0	-	-	-
Nonylofenole	1758	1	0,1	-	-	-
Oktylofenole	1729	1	0,1	-	-	-
Pentachlorobenzen	1725	0	0,0	-	-	-
Pentachlorofenol (PCP)	1754	0	0,0	-	-	-
Benzo(a)piren	1795	1422	79,2	1067	32	3,0
Benzo(b)fluoranten	1545	158	10,2	-	-	-
Benzo(k)fluoranten	1544	80	5,2	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	1545	309	20,0	-	-	-
Symazyna	1755	0	0,0	-	-	-
Związki tributylocyny	1193	0	0,0	-	-	-
Trichlorobenzeny (TCB)	1724	0	0,0	-	-	-
Trichlorometan (chloroform)	1740	0	0,0	-	-	-
Trifluralina	1722	0	0,0	-	-	-
Dikofol	0	0	0,0	1074	0	0,0
Kwas perfluorooktanosulfonowy (PFOS)	7	0	0,0	1045	35	3,3
Chinoksyfen	232	0	0,0	-	-	-
Dioksyne	-	-	-	1029	1	0,1
Aklonifen	233	1	0,4	-	-	-
Bifenoks	233	0	0,0	-	-	-
Cybutryna	233	0	0,0	-	-	-
Cypermetyryna	182	2	1,1	-	-	-
Dichlorfos	233	8	3,4	-	-	-
Heksabromocyklododekan	2	1	50,0	1046	8	0,8
Heptachlor	30	17	56,7	1063	640	60,2
Terbutryna	235	1	0,4	-	-	-
Tetrachlorometan	1721	0	0,0	-	-	-
Aldryna (C ₁₂ H ₈ Cl ₆),SUMA	1716	0	0,0	-	-	-
DDT – izomer para-para	1724	2	0,1	-	-	-

Nazwa	Woda			Biota		
	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)
DDT całkowity	1725	2	0,1	-	-	-
Trichloroetylen (TRI)	1729	0	0,0	-	-	-
Tetrachloroetylen (PER)	1725	0	0,0	-	-	-

Dodatkowo, dla substancji priorytetowych tj. substancji z grupy 4.1, dokonano zestawienia statystycznego, którego wyniki obrazuje poniższa rycina. Ukazuje ona JCWP, w których stwierdzono przekroczenia wartości EQS w zakresie substancji priorytetowych.



Rycina 54 Przekroczenia EQS w zakresie substancji priorytetowych w JCWP rzecznych

W przypadku elementów biologicznych, wskaźnikami badanymi w jednolitych częściach wód rzecznych najczęściej powodującymi przekroczenia była flora (66,7%) oraz ichtiofauna (75,7%). W zakresie elementów fizykochemicznych z grupy 3.1-3.5., największy udział przekroczeń odnotowano w zakresie zawartości wapnia (43,8%), substancji rozpuszczonych (39,8%) oraz twardości ogólnej (41,1%). Spośród specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych z grupy 3.6., największa liczba przekroczeń wystąpiła w przypadku aldehydu mrówkowego (6,4%). W przypadku grupy wskaźników charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (wskaźników z grupy 4), największą ilość przekroczeń w matrycy biota odnotowano w przypadku difenyloeterów bromowanych (99,0% ocenionych jcwp) oraz heptachloru (60,2%). W matrycy woda najczęściej przekroczeń zaobserwowano w zakresie benzo(a)pirenu (79,2%) oraz heptachloru (56,7%).

4.2. Jeziora

W poniższej części przedstawiono statystyczne podsumowanie wskaźników jakości wód, które były analizowane na potrzeby klasyfikacji i oceny stanu wód jeziornych. Prezentując dane za jeden z głównych celów obrano ukazanie udziału przekroczeń danego wskaźnika w puli ocenianych JCWP. Informacje o takim charakterze przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 15. Podsumowanie statystyczne wskaźników jakości wód analizowanych na potrzeby oceny wykonanej za 2019 r. dla jednolitych części wód jeziornych

Nazwa	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń [%]
Fitoplankton	632	376	59,5
Fitobentos	499	98	19,6
Makrofity	491	208	42,4
Makrobezkręgowce bentosowe	121	73	60,3
Ichtyofauna	269	116	43,1
Obserwacje hydromorfologiczne	401	283	70,6
Przeźroczystość	629	310	49,3
Tlen rozpuszczony	218	111	50,9
Nasycenie wód tlenem	198	126	63,6
Przewodność w 20 °C	629	8	1,3
Azot ogólny	634	206	32,5
Fosfor ogólny	632	175	27,7
Aldehyd mrówkowy	508	22	4,3
Arsen	512	0	0,0
Bar	512	0	0,0
Bor	512	0	0,0
Chrom sześciowartościowy	505	0	0,0
Chrom ogólny	512	0	0,0
Cynk	512	0	0,0
Miedź	511	0	0,0
Fenole lotne – indeks fenolowy	512	1	0,2

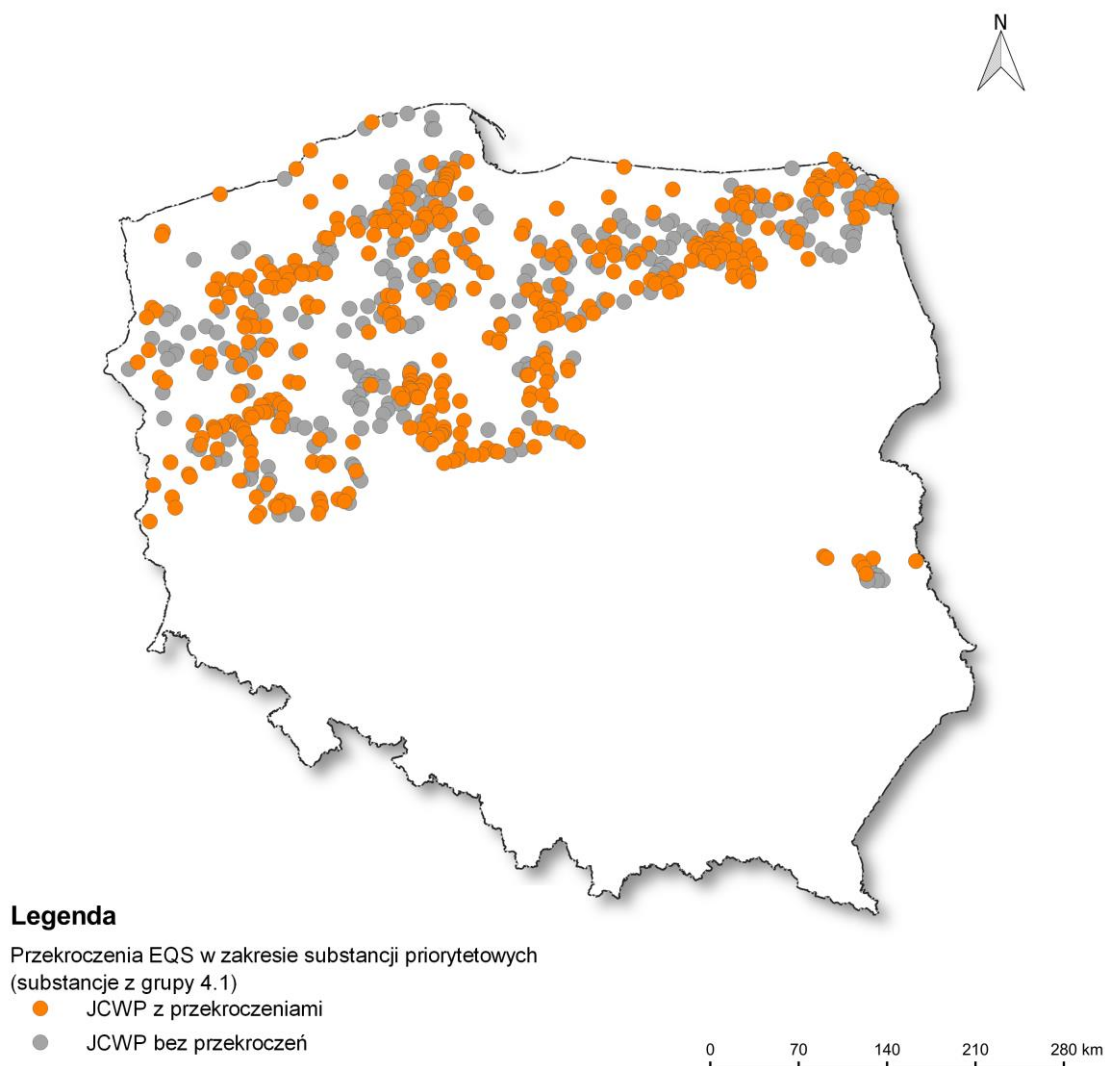
Nazwa	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń [%]
Węglowodory ropopochodne – indeks olejowy	512	1	0,2
Glin	512	0	0,0
Cyjanki wolne	512	0	0,0
Cyjanki związane	415	0	0,0
Molibden	512	0	0,0
Selen	510	0	0,0
Srebro	512	0	0,0
Tal	497	0	0,0
Tytan	510	0	0,0
Wanad	512	0	0,0
Antymon	497	1	0,2
Fluorki	511	2	0,4
Beryl	477	0	0,0
Kobalt	512	1	0,2

Tabela 16. Podsumowanie statystyczne wskaźników chemicznych jakości wód analizowanych na potrzeby oceny wykonanej za 2019 r. dla jednolitych części wód jeziornych

Nazwa	Woda			Biota		
	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)
Alachlor	496	0	0,0	-	-	-
Antracen	498	0	0,0	-	-	-
Atrazyna	498	1	0,2	-	-	-
Benzen	453	0	0,0	-	-	-
Difenyloetery bromowane	235	0	0,0	380	373	98,2
Kadm i jego związki	497	1	0,2	-	-	-
C10-13 – chloroalkany	472	0	0,0	-	-	-
Chlorfenwinfos	487	0	0,0	-	-	-
Chlorpyrifos	487	0	0,0	-	-	-
1,2-dichloroetan (EDC)	498	0	0,0	-	-	-
Dichlorometan	498	0	0,0	-	-	-
Di (2-etyloheksyl) ftalan (DEHP)	484	2	0,4	-	-	-
Diuron	486	0	0,0	-	-	-
Endosulfan	499	0	0,0	-	-	-
Fluoranten	384	11	2,9	380	18	4,7
Heksachlorobenzen (HCB)	192	0	0,0	378	0	0,0
Heksachlorobutadien (HCBd)	190	0	0,0	372	0	0,0
Heksachlorocykloheksan (HCH)	495	0	0,0	-	-	-
Izoproturon	483	0	0,0	-	-	-
Ołów i jego związki	495	11	2,2	-	-	-
Rtęć i jej związki	253	9	3,6	380	193	50,8
Naftalen	495	0	0,0	-	-	-

Nazwa	Woda			Biota		
	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)
Nikiel i jego związki	495	2	0,4	-	-	-
Nonylofenole	484	0	0,0	-	-	-
Oktylofenole	484	0	0,0	-	-	-
Pentachlorobenzen	496	0	0,0	-	-	-
Pentachlorofenol (PCP)	495	0	0,0	-	-	-
Benzo(a)piren	464	152	32,8	380	27	7,1
Benzo(b)fluoranten	413	7	1,7	-	-	-
Benzo(k)fluoranten	413	3	0,7	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	414	24	5,8	-	-	-
Symazyna	494	0	0,0	-	-	-
Związki tributylocyny	373	0	0,0	-	-	-
Trichlorobenzeny (TCB)	494	0	0,0	-	-	-
Trichlorometan (chloroform)	495	0	0,0	-	-	-
Trifluralina	485	0	0,0	-	-	-
Dikofol	0	0	-	367	0	0,0
Kwas perfluorooktanosulfonowy (PFOS)	0	0	-	372	16	4,3
Chinoksyfen	78	0	0,0	-	-	-
Dioksyiny	-	-	-	379	0	0,0
Aklonifen	78	0	0,0	-	-	-
Bifenoks	78	0	0,0	-	-	-
Cybutryna	78	0	0,0	-	-	-
Cypermetyryna	56	0	0,0	-	-	-
Dichlorfos	78	0	0,0	-	-	-
Heksabromocyklododekan	0	0	-	369	5	1,4
Heptachlor	0	0	-	375	254	67,7
Terbutryna	78	0	0,0	-	-	-
Tetrachlorometan	491	0	0,0	-	-	-
Aldryna (C ₁₂ H ₈ Cl ₆),SUMA	487	0	0,0	-	-	-
DDT – izomer para-para	492	0	0,0	-	-	-
DDT całkowity	495	0	0,0	-	-	-
Trichloroetylen (TRI)	495	0	0,0	-	-	-
Tetrachloroetylen (PER)	493	0	0,0	-	-	-

Dodatkowo, dla substancji priorytetowych tj. substancji z grupy 4.1, dokonano zestawienia statystycznego, którego wyniki obrazuje poniższa rycina. Ukazuje ona JCWP, w których stwierdzono przekroczenia wartości EQS w zakresie substancji priorytetowych.



Rycina 55 Przekroczenia EQS w zakresie substancji priorytetowych w JCWP jeziornych

W przypadku elementów biologicznych, wskaźnikami badanymi w jednolitych częściach wód jeziornych, najczęściej powodującymi przekroczenia wody były makrobezkręgowce bentosowe (60,3%) oraz fitoplankton (59,5%). W zakresie elementów fizykochemicznych z grupy 3.1-3.5., największy udział przekroczeń odnotowano we wskaźnikach charakteryzujących warunki tlenowe w wodach, tj. nasycenie wód tlenem (63,6%) oraz tlen rozpuszczony (50,9%). Zbliżony wynik, jeśli chodzi o udział odnotowanych przekroczeń, zaobserwowano także w przypadku przeźroczystości (49,3%). Spośród specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych z grupy 3.6., największa liczba przekroczeń wystąpiła w przypadku aldehydu mrówkowego (4,3%). W przypadku grupy wskaźników charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla

środowiska wodnego (wskaźników z grupy 4), największą ilość przekroczeń w matrycy woda odnotowano w przypadku benzo(a)pirenu (32,8% ocenionych jcwp), w matrycy biota natomiast najwięcej przekroczeń odnotowano w zakresie difenyleterów bromowanych (98,2%) oraz heptachloru (67,7%).

4.3. Wody przejściowe i przybrzeżne

W poniższej części przedstawiono statystyczne podsumowanie wskaźników jakości wód, które były analizowane na potrzeby klasyfikacji i oceny stanu wód przejściowych i przybrzeżnych. Prezentując dane za jeden z głównych celów obrano ukazanie udziału przekroczeń danego wskaźnika w puli ocenianych JCWP. Informacje o takim charakterze przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 17. Podsumowanie statystyczne wskaźników jakości wód analizowanych na potrzeby oceny wykonanej za 2019 r. dla jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych

Nazwa	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń [%]
Fitoplankton	19	17	89,5
Makroglony i okrytozależkowe	4	1	25,0
Makrobezkręgowce bentosowe	18	14	77,8
Ichtyofauna	9	7	77,8
Obserwacje hydromorfologiczne	19	6	31,6
Przeźroczystość	19	16	84,2
Tlen rozpuszczony	19	1	5,3
Ogólny węgiel organiczny	19	3	15,8
Nasycenie wód tlenem	19	4	21,1
Odczyn pH	19	0	0,0
Azot amonowy	3	2	66,7
Azot azotanowy	19	13	68,4
Azot ogólny	19	17	89,5
Fosfor fosforanowy (V)	19	5	26,3
Fosfor ogólny	19	11	57,9
Azot mineralny	19	11	57,9
Aldehyd mrówkowy	19	1	5,3
Arsen	19	0	0,0
Bar	19	0	0,0
Bor	19	0	0,0
Chrom sześciowartościowy	19	0	0,0
Chrom ogólny	19	0	0,0
Cynk	19	0	0,0
Miedź	19	0	0,0
Fenole lotne – indeks fenolowy	19	0	0,0
Węglowodory ropopochodne – indeks olejowy	19	0	0,0
Glin	19	0	0,0
Cyjanki wolne	19	0	0,0
Cyjanki związane	18	0	0,0

Nazwa	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń [%]
Molibden	19	0	0,0
Selen	19	1	5,3
Srebro	19	0	0,0
Tal	19	0	0,0
Tytan	19	0	0,0
Wanad	19	0	0,0
Antymon	19	0	0,0
Fluorki	19	0	0,0
Beryl	19	0	0,0
Kobalt	19	0	0,0

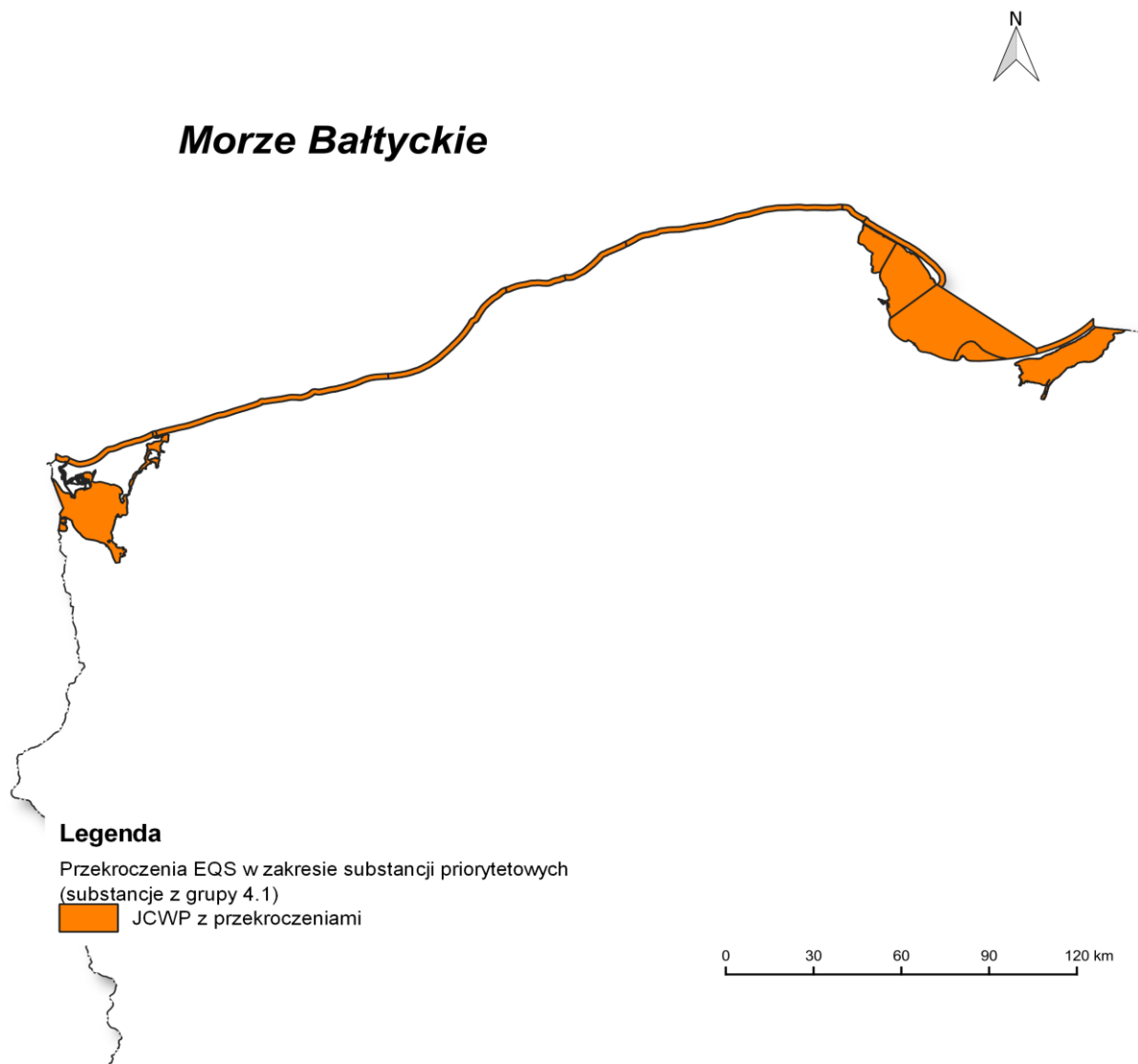
Tabela 18. Podsumowanie statystyczne wskaźników chemicznych jakości wód analizowanych na potrzeby oceny wykonanej za 2019 r. dla jednolitych części wód przejściowych i przybrzeżnych

Nazwa	Woda			Biota		
	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)
Alachlor	19	0	0,0	-	-	-
Antracen	19	0	0,0	-	-	-
Atrazyna	19	0	0,0	-	-	-
Benzen	19	0	0,0	-	-	-
Difenyloetery bromowane	8	0	0,0	18	16	88,9
Kadm i jego związki	19	0	0,0	-	-	-
C10-13 – chloroalkany	19	0	0,0	-	-	-
Chlorfenwinfos	19	0	0,0	-	-	-
Chlorpyrifos	15	0	0,0	-	-	-
1,2-dichloroetan (EDC)	19	0	0,0	-	-	-
Dichlorometan	19	0	0,0	-	-	-
Di (2-etyloheksyl) ftalan (DEHP)	19	0	0,0	-	-	-
Diuron	19	0	0,0	-	-	-
Endosulfan	19	0	0,0	-	-	-
Fluoranten	5	1	20,0	18	2	11,1
Heksachlorobenzen (HCB)	1	0	0,0	18	0	0,0
Heksachlorobutadien (HCBD)	2	0	2,0	18	0	0,0
Heksachlorocykloheksan (HCH)	19	0	0,0	-	-	-
Izoproturon	19	0	0,0	-	-	-
Ołów i jego związki	19	0	0,0	-	-	-
Rtęć i jej związki	7	0	0,0	18	16	88,9
Naftalen	19	0	0,0	-	-	-
Nikiel i jego związki	19	0	0,0	-	-	-
Nonylofenole	19	0	0,0	-	-	-
Oktylofenole	19	0	0,0	-	-	-
Pentachlorobenzen	19	0	0,0	-	-	-

Nazwa	Woda			Biota		
	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)	Liczba jcwp ocenionych	Liczba przekroczeń	Udział przekroczeń (%)
Pentachlorofenol (PCP)	19	0	0,0	-	-	-
Benzo(a)piren	10	10	100,0	18	1	5,6
Benzo(b)fluoranten	9	1	11,1	-	-	-
Benzo(k)fluoranten	9	0	0,0	-	-	-
Benzo(g,h,i)perylen	9	4	44,4	-	-	-
Symazyna	19	0	0,0	-	-	-
Związki tributylocyny	19	0	0,0	-	-	-
Trichlorobenzeny (TCB)	19	0	0,0	-	-	-
Trichlorometan (chloroform)	19	0	0,0	-	-	-
Trifluralina	19	0	0,0	-	-	-
Dikofol ¹	0	0	-	18	0	0,0
Kwas perfluorooktanosulfonowy (PFOS)	1	1	100,0	18	0	0,0
Chinoksyfen ¹	0	0	-	-	-	-
Dioksyny	-	-	-	18	1	5,6
Aklonifen ¹	0	0	-	-	-	-
Bifenoks ¹	0	0	-	-	-	-
Cybutryna ¹	0	0	-	-	-	-
Cypermetyryna ¹	0	0	-	-	-	-
Dichlorfos ¹	0	0	-	-	-	-
Heksabromocyklododekan ¹	0	0	-	18	0	0,0
Heptachlor	1	0	0,0	18	17	94,4
Terbutryna ¹	0	0	-	-	-	-
Tetrachlorometan	13	0	0,0	-	-	-
Aldryna (C ₁₂ H ₈ Cl ₆),SUMA	19	0	0,0	-	-	-
DDT – izomer para-para	19	0	0,0	-	-	-
DDT całkowity	19	0	0,0	-	-	-
Trichloroetylen (TRI)	19	0	0,0	-	-	-
Tetrachloroetylen (PER)	19	0	0,0	-	-	-

Dodatkowo, dla substancji priorytetowych tj. substancji z grupy 4.1, dokonano zestawienia statystycznego, którego wyniki obrazuje poniższa rycina. Ukazuje ona JCWP, w których stwierdzono przekroczenia wartości EQS w zakresie substancji priorytetowych.

¹ Monitoring diagnostyczny wód przejściowych i przybrzeżnych był wykonany w całości w latach 2016-2018, a obowiązek monitorowania tej substancji w matrycy wodnej wód przejściowych i przybrzeżnych obowiązuje od 2019 roku.



Rycina 56 Przekroczenia EQS w zakresie substancji priorytetowych w JCWP przejściowych i przybrzeżnych

W przypadku elementów biologicznych wskaźnikami badanymi w jednolitych częściach wód przejściowych i przybrzeżnych, najczęściej powodującymi przekroczenia były fitoplankton (89,5%), makrobezkręgowce bentosowe (77,8%) oraz ichtiofauna (77,8%). W zakresie elementów fizykochemicznych z grupy 3.1-3.5., największy udział przekroczeń odnotowano w zakresie azotu ogólnego (89,5%) oraz przejrzystości (84,2%). Spośród specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych z grupy 3.6., wystąpiły 2 przekroczenia – w zakresie zawartości aldehydu mrówkowego oraz seleniu. W przypadku grupy wskaźników charakteryzujących występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (wskaźników z grupy 4), największą ilość przekroczeń w matrycy woda odnotowano w przypadku benzo(a)pirenu oraz kwasu perfluorooktanosulfonowego (PFOS) – 100,0% jcwp objętych badaniem tych wskaźników. W matrycy biota natomiast najwięcej przekroczeń zaobserwowano w zakresie heptachloru (94,4%) oraz rtęci i jej związków (88,9%).

5. PODSUMOWANIE

Ocena za 2019 r. została wykonana na podstawie danych monitoringowych za lata 2014-2019 z zastosowaniem zasady dziedziczenia klasyfikacji wskaźników jakości wód, o której mowa w §15 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 11 października 2019 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.2019.2149 z dnia 2019.11.07): „*Klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych dokonuje się nie rzadziej niż co 3 lata, w terminie do dnia 30 września roku, w którym przypada klasyfikacja i ocena, na podstawie najbardziej aktualnych wyników badań z ostatnich 6 lat*”.

Łącznie na potrzeby niniejszego opracowania pod kątem klasyfikacji i oceny przeanalizowano 4 047 monitorowanych części wód, przy czym z uwagi na potrzebę zachowania spójności, zgodności i czytelności – prezentowane są one w podziale na:

- jednolite części wód rzecznych (łącznie 3 315 JCWP),
- jednolite części wód jeziornych (łącznie 713 JCWP),
- jednolite części wód przejściowych i przybrzeżnych (łącznie 19 JCWP).

Jednocześnie realizując przyjęty sposób postępowania, klasyfikacji poddano 1 887 niemonitorowanych części wód w tym:

- jednolite części wód rzecznych (łącznie 1 534 JCWP),
- jednolite części wód jeziornych (łącznie 353 JCWP).

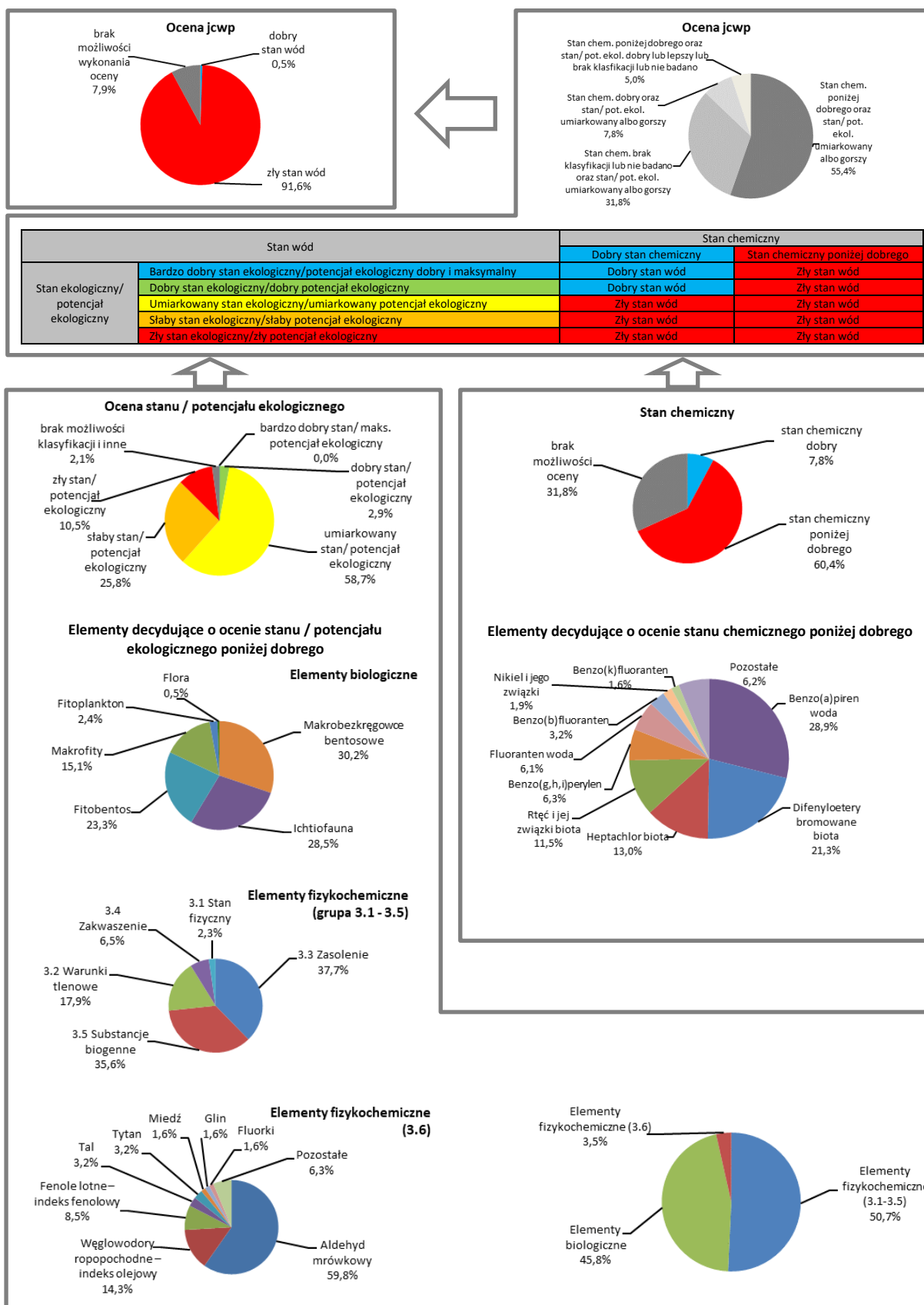
Każda z tak zdefiniowanych grup została scharakteryzowana przy uwzględnieniu:

- klasyfikacji stanu ekologicznego,
- klasyfikacji potencjału ekologicznego,
- klasyfikacji stanu chemicznego,
- oceny stanu.

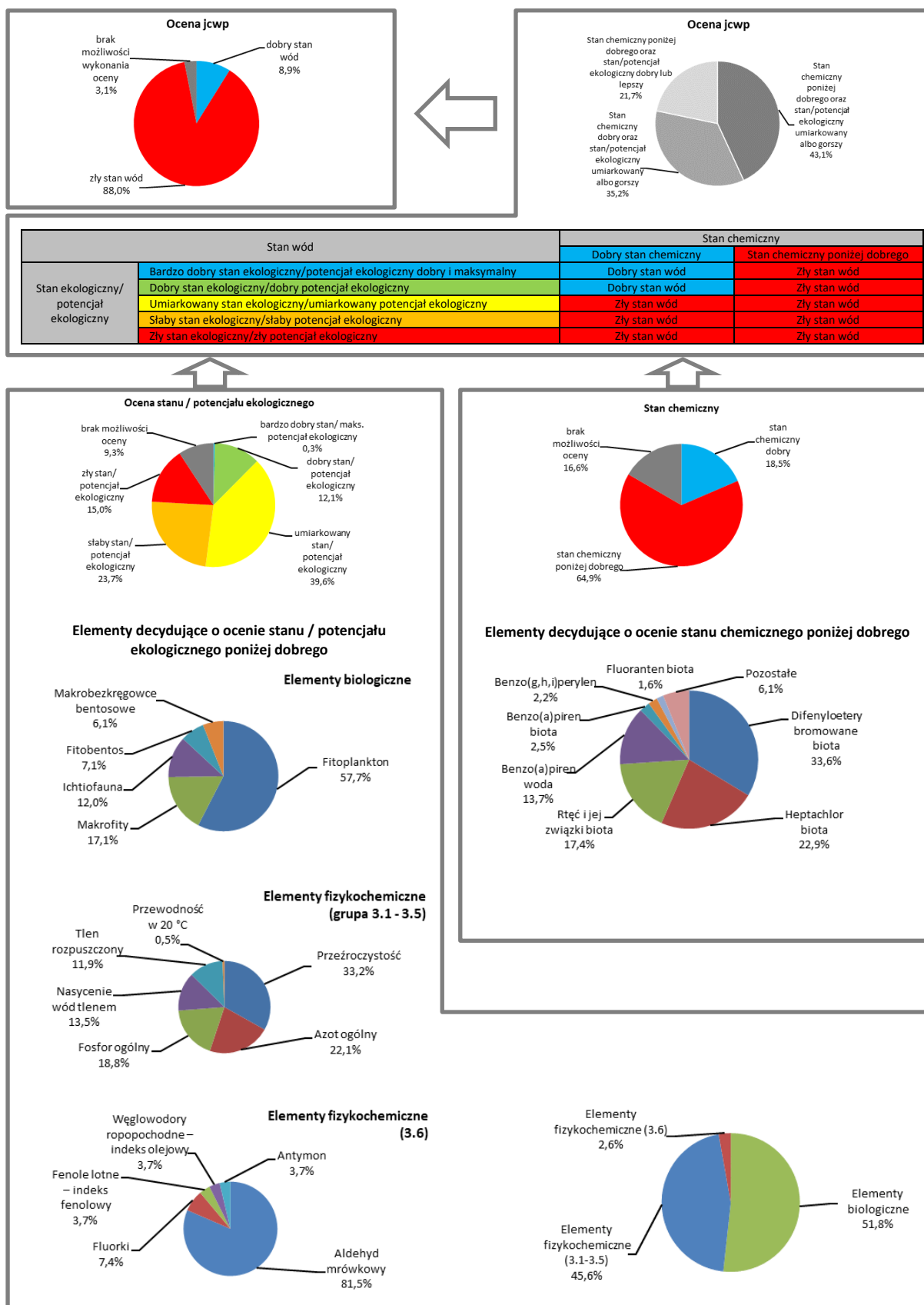
Raport uzupełniony o statystyczny przegląd wyników badań i obserwacji poszczególnych wskaźników mających wpływ na ocenę przeprowadzoną za 2019 r. na podstawie danych monitoringowych z lat 2014-2019.

Korzystając z charakteru niniejszego rozdziału, na poniższych rycinach przedstawiono również kompilację informacji dotyczących ocen i klasyfikacji wód powierzchniowych rzecznych, jeziornych oraz przejściowych i przybrzeżnych która w swoim kształcie łączy informacje o stanie wód, ich klasyfikacji

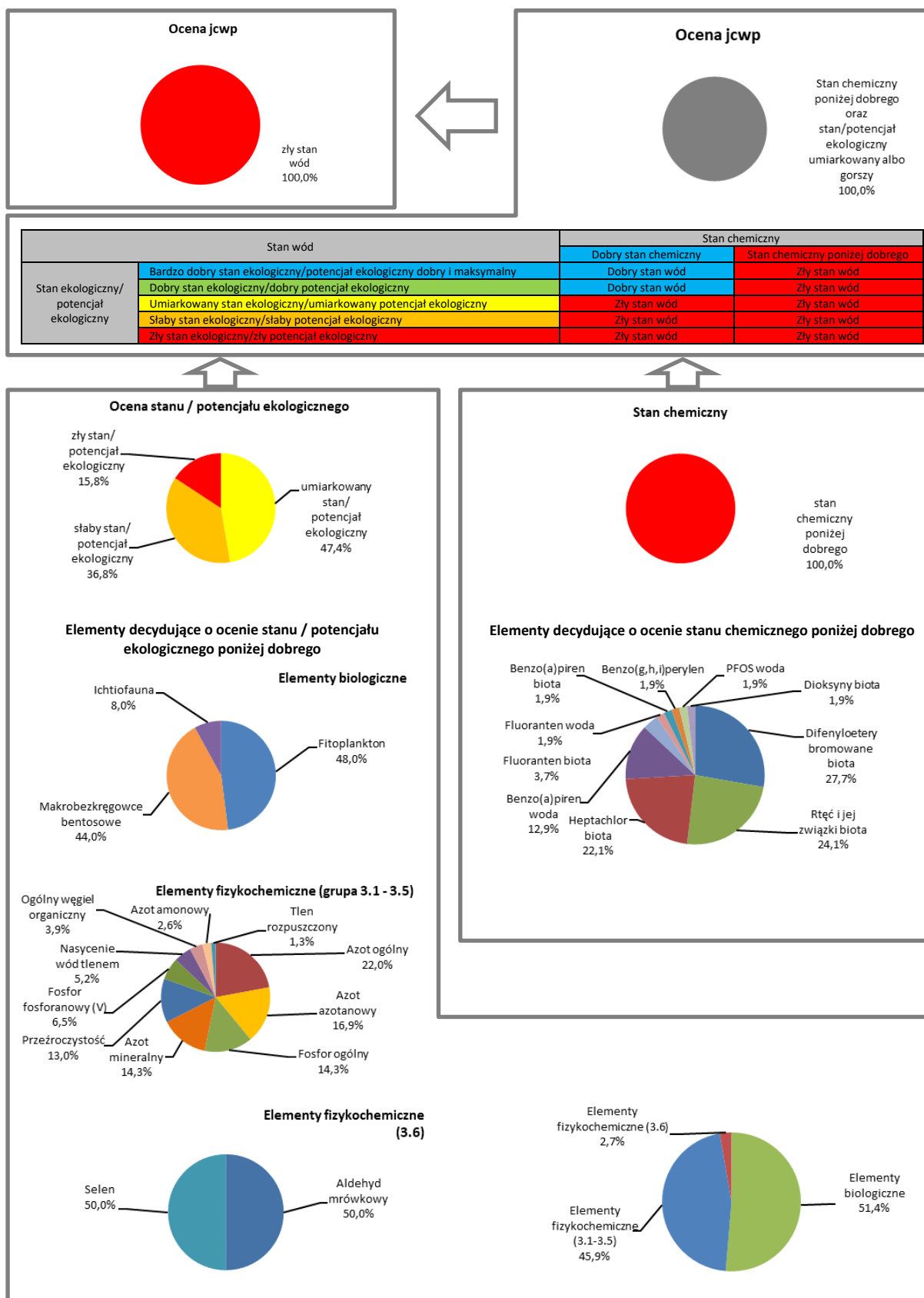
oraz wskaźnikach mających decydujący wpływ na końcową złą ocenę. Sposób prezentacji informacji ma na celu ukazanie powiązań pomiędzy pomiarami i badaniami indywidualnie rozpatrywanych wskaźników a końcową oceną stanu wód. Jest to swoiste powiązanie danych zawartych w rozdziale 4 (Klasyfikacja i ocena) oraz w rozdziale 5 (Wskaźniki jakości wód).



Rycina 5/ Ocena stanu wód monitorowanych JCWP rzecznych za 2019 r. wraz ze wskazaniem elementów i wskaźników decydujących o końcowej ocenie złej



Rycina 58 Ocena stanu wód monitorowanych JCWP jeziornych za 2019 r. wraz ze wskazaniem elementów i wskaźników decydujących o końcowej ocenie złej



Rycina 59 Ocena stanu wód monitorowanych JCWP przejściowych i przybrzeżnych za 2019 r. wraz ze wskazaniem elementów i wskaźników decydujących o końcowej ocenie złej

W odniesieniu do JCWP rzecznych w wyniku wykonanej oceny JCWP, 91,6% wód wykazało zły stan. Stan ten wynika w 55,4% przypadków ze stanu chemicznego poniżej dobrego oraz stanu lub potencjału ekologicznego umiarkowanego albo gorszego. W 31,8% przypadków stan wód oceniono jako zły ze względu na stan lub potencjał ekologiczny poniżej dobrego. W 7,8% przypadków zły stan wód wynikał z umiarkowanego lub gorszego stanu lub potencjału ekologicznego (i dobrego stanu chemicznego). 5,0% przypadków oceniono jako zły stan wód ze względu na stan chemiczny poniżej dobrego. Wśród wskaźników w największym stopniu decydujących o klasyfikacji stanu chemicznego poniżej dobrego wskazać należy benzo(a)piren (28,9% przypadków) oraz difenyletery bromowane identyfikowane w matrycy biota (21,3% przypadków). Wśród elementów, które w największym stopniu decydowały o stanie/ potencjale ekologicznym poniżej dobrego należy w przypadku JCWP rzecznych wyróżnić elementy fizykochemiczne (3.1 – 3.5) i biologiczne. Nieznacznie przeważający udział w ocenie miały elementy fizykochemiczne z grup 3.1-3.5, z których najbardziej decydujące znaczenie miało zasolenie (37,7% przypadków) oraz substancje biogenne (35,6% przypadków).

W odniesieniu do JCWP jeziornych, w wyniku wykonanej oceny JCWP 88,0% wód wykazało zły stan. Stan ten wynika w 43,1% przypadków ze stanu chemicznego poniżej dobrego oraz stanu lub potencjału ekologicznego umiarkowanego albo gorszego. W 35,2% przypadków zły stan wód wynikał z umiarkowanego lub gorszego stanu lub potencjału ekologicznego (i dobrego stanu chemicznego). Pozostałe 21,7% przypadków oceniono jako zły stan wód tylko ze względu na stan chemiczny poniżej dobrego. Wśród wskaźników w największym stopniu decydujących o klasyfikacji stanu chemicznego poniżej dobrego wskazać należy difenyletery bromowane identyfikowane w matrycy biota (33,6% przypadków) oraz heptachlor również identyfikowany w matrycy biota (22,9% przypadków). Wśród elementów, które w największym stopniu decydowały o stanie/ potencjale ekologicznym poniżej dobrego w przypadku JCWP jeziornych również należy wyróżnić elementy biologiczne i fizykochemiczne (3.1 – 3.5). W tym przypadku w niewielkim stopniu przeważa udział elementów biologicznych, spośród których najbardziej decydujące znaczenie miała obecność fitoplanktonu (57,7% przypadków).

W ramach niniejszego opracowania uwzględniono również JCWP przejściowe i przybrzeżne. Wykonane oceny JCWP wskazują na zły stan tych wód (100,0% analizowanych części wód). Stan ten w pełni wynika ze stanu chemicznego poniżej dobrego oraz stanu lub potencjału ekologicznego umiarkowanego albo gorszego. Wśród wskaźników w największym stopniu decydujących o klasyfikacji stanu chemicznego poniżej dobrego wskazać należy difenyletery bromowane identyfikowane w matrycy biota (27,7% przypadków), rtęć i jej związki (24,1% przypadków) oraz heptachlor identyfikowany w matrycy biota (22,1% przypadków). Wśród elementów, które w największym stopniu decydowały o stanie/ potencjale ekologicznym poniżej dobrego należy w przypadku JCWP przejściowych i przybrzeżnych wyróżnić elementy biologiczne i fizykochemiczne (3.1 – 3.5). Nieznacznie większy udział miały w tym przypadku elementy biologiczne, spośród których najbardziej decydujące znaczenie miały wskaźniki takie jak fitoplankton (48,0% przypadków) oraz makrobezkręgowce bentosowe (44,0% przypadków).

Całość zagadnień prezentowanych w raporcie obejmuje swoim zakresem również szczegółowe omówienie zastosowanego podejścia metodycznego, w szczególności w odniesieniu do przyjętych zasad określania niepewności prawidłowej klasyfikacji i oceny oraz zasad przeniesienia oceny dla części wód niemonitorowanych. Pozwala to czytelnikowi nie tylko pozyskać kompleksowy obraz sytuacji w obszarze omawianych zagadnień ale również w odpowiedni sposób zidentyfikować działania podejmowane na etapie przygotowania tak zestawionych danych.

ZAŁĄCZNIK 1A

DO SYNTETYCZNEGO RAPORTU Z KLASYFIKACJI I OCENY STANU JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD
POWIERZCHNIOWYCH WYKONANEJ ZA 2019 ROK NA PODSTAWIE DANYCH Z LAT 2014-2019

METODYKA PRZENIESIENIA OCENY

W ramach niniejszego załącznika scharakteryzowano metodykę przeniesienia ocen i klasyfikacji jaka zastosowana została na potrzeby opracowania.

Nadmienić należy, że złożony charakter prezentowanej informacji wymaga uwzględnienia szeregu wytycznych tak wyrażonych wprost jak i mających charakter bardziej ogólny i uniwersalny. Poniżej scharakteryzowano zasadnicze elementy mające wpływ na sposób prowadzenia prac i uzyskane wyniki prezentowane w ramach syntetycznego raportu z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Zachowano przy tym podział na:

- podstawy prawne tj. część omawiającą istniejące akty prawne odnoszące się do omawianego zagadnienia,
- wytyczne i przewodniki tj. część omawiającą kluczowe opracowania o charakterze zaleceń, które swoim zakresem odnoszą się do poruszanych zagadnień,
- metodyka przeniesienia tj. omówienie zastosowanego podejścia do rozpatrywanego zagadnienia, które (uwzględniając podstawy prawne oraz zidentyfikowane wytyczne i przewodniki) szczegółowo prezentuje zastosowane przez autorów rozwiązania.

1.1. Podstawy prawne

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 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.2019.2149 z dnia 2019.11.07) jest istotnym elementem otoczenia formalno-prawnego jakie należy uwzględnić przy omawianiu zagadnień stanowiących przedmiot raportu. Swoim zakresem określa ono bowiem:

- 1) elementy jakości dla klasyfikacji:
 - a) stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach i innych naturalnych zbiornikach wodnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych,

- b) potencjału ekologicznego sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych;
- 2) definicje klasyfikacji:
 - a) stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach i innych naturalnych zbiornikach wodnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych,
 - b) potencjału ekologicznego sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych,
 - c) stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych;
- 3) typy wód powierzchniowych, z podziałem na kategorie tych wód;
- 4) sposób klasyfikacji:
 - a) elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych, w oparciu o wchodzące w ich skład wskaźniki jakości, dla poszczególnych kategorii jednolitych części wód, uwzględniający różne typy wód powierzchniowych,
 - b) stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach lub innych zbiornikach naturalnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych, uwzględniający klasyfikację elementów, o których mowa w lit. a,
 - c) potencjału ekologicznego sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych, uwzględniający klasyfikację elementów, o których mowa w lit. a,
 - d) stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych i środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 114 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne oraz dla innych zanieczyszczeń, w tym środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych oznaczanych we florze i faunie oraz w wodzie, służące klasyfikacji tego stanu;
- 5) sposób interpretacji wyników badań wskaźników jakości, o których mowa w pkt 4 lit. a;
- 6) sposób oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych;
- 7) sposób prezentacji wyników klasyfikacji:
 - a) stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych, o którym mowa w pkt 4 lit. b,
 - b) potencjału ekologicznego sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych, o którym mowa w pkt 4 lit. c,
 - c) stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, o którym mowa w pkt 4 lit. d;
- 8) częstotliwość dokonywania:
 - a) klasyfikacji poszczególnych elementów, o których mowa w pkt 4 lit. a,

- b) klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych.

Co istotne w odniesieniu do omawianych zagadnień przeniesienia klasyfikacji i oceny, rozporządzenie określa również sposób dokonywania klasyfikacji części wód w przypadku kiedy nie wykonano badań w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym. Dotyczy to zarówno klasyfikacji stanu ekologicznego (załącznik nr 12 do rozporządzenia¹), potencjału ekologicznego (załącznik nr 13 do rozporządzenia²) jak i klasyfikacji stanu chemicznego (załącznik nr 15 do rozporządzenia). W każdym takim przypadku określono, że:

Jeżeli w jednolitej części wód powierzchniowych (...) nie wykonano badań w reprezentatywnym punkcie pomiarowo-kontrolnym, dopuszcza się wykonanie klasyfikacji (...) na podstawie:

- 1) danych pomiarowych uzyskanych dla innych jednolitych części wód powierzchniowych należących do tej samej kategorii wód powierzchniowych, tego samego typu wód powierzchniowych i będących pod takim samym wpływem wynikającym z działalności człowieka, zlokalizowanych na obszarze tej samej zlewni, tworzących grupę jednolitych części wód powierzchniowych lub, w przypadku braku takich jednolitych części wód powierzchniowych w granicach tej samej zlewni, na podstawie ekstrapolowania danych z innych jednolitych części wód powierzchniowych;*
- 2) wyników modelowania matematycznego;*
- 3) oceny eksperckiej.*

1.2. Wytyczne i przewodniki

Poradnik metodyczny „Opracowanie metodyki szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz metodyki szacowania niepewności oceny stanu chemicznego,”³ stanowi zbiór informacji mających na celu wsparcie organów Inspekcji Ochrony Środowiska w procesie przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych, jeziornych, przejściowych i przybrzeżnych. W swoim zakresie zawiera szereg elementów, które w formie zaleceń, wskazań, komentarzy czy zobrazowanych dobrych praktyk określają sposób postępowania przy dokonywaniu ocen. W szczególności obejmuje omówienie szacowania wiarygodności pomiarów fizycznych, chemicznych i biologicznych. Jednym z poruszanych elementów jest również problematyka oceny niemonitorowanych części wód. Dotyczy to zarówno dokonywania oceny wód niemonitorowanych na podstawie wskaźników fizykochemicznych (rozdział 6.1), jak również przenoszenia informacji o stanie elementów biologicznych dla niemonitorowanych części wód (rozdział 6.2) oraz przenoszenia informacji o stanie chemicznym (rozdział 6.3).

¹ Do dnia 31 grudnia 2021 r. sposób klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych, oraz sposób interpretacji wyników badań wskaźników jakości wód powierzchniowych wchodzących w skład elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określa załącznik nr 26 do rozporządzenia.

² Do dnia 31 grudnia 2021 r. sposób klasyfikacji potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych, oraz sposób interpretacji wyników badań wskaźników jakości wód powierzchniowych wchodzących w skład elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określa załącznik nr 27 do rozporządzenia.

³ Opracowanie metodyki szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz metodyki szacowania niepewności oceny stanu chemicznego. Zadanie 4 i 5 [w:] Opracowanie metodyk wyboru reprezentatywnych jcw do monitorowania, a także zapewnienia jakości monitorowania oraz szacowania wiarygodności pomiarów fizycznych, chemicznych i biologicznych, a także niepewności ocen poszczególnych wskaźników oraz niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. IOŚ – PIB, ERCE PAN, IMGW – PIB, Warszawa, Gdynia, Łódź 2019

Autorzy przywołanych powyżej wytycznych, odnosząc się do szeregu przykładów konkretnych realizacji, wskazują na możliwe do zastosowania rozwiązania oparte o ujęcie statystyczne, uwzględniające podobieństwa, modelowanie czy też wręcz podejście *ad hoc*. Zwracają przy tym uwagę na konieczność zachowania daleko idącej ostrożności przy przenoszeniu ocen i klasyfikacji. Uwagę zwraca się w szczególności na prawidłowy dobór kryteriów na podstawie których takie przeniesienie jest dokonywane. Wskazują przy tym następujące przykłady jakościowych i ilościowych kryteriów podobieństwa jednolitych części wód do przenoszenia informacji:

- a) stan biologiczny: typ abiotyczny, typ biologiczny, powierzchnia zlewni, ilość presji punktowych, użytkowanie terenu,
- b) stan chemiczny: obciążenie zlewni ściekami przemysłowymi, obciążenie zlewni ściekami komunalnymi, wielkość zlewni, ilość presji punktowych substancji priorytetowych, ilość presji punktowych komunalnych, szerokość rzeki.

1.3. Metodyka przeniesienia oceny

Wszystkie wskazane powyższych częściach wymagania (wynikające z przepisów prawa) czy też wskazania (wynikające z zaleceń i wytycznych) zostały w odpowiedni sposób uwzględnione na właściwych etapach realizacji pracy i znalazły swoje odzwierciedlenie przy opracowaniu klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej w 2020 roku na podstawie danych z lat 2014-2019.

Opracowanie prezentuje wyniki przeprowadzonej oceny i klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych rzek, jezior oraz wód przejściowych i przybrzeżnych. Podstawą dla oceny przeprowadzanej za 2019 r. była klasyfikacja wskaźników jakości wód w oparciu o dane monitoringowe z 2019 roku oraz najbardziej aktualne wyniki klasyfikacji wskaźników jakości wód z lat 2014 – 2019, które istotnie rozszerzyły bazę danych stanowiącą podstawę dla dokonania klasyfikacji i oceny. Nie eliminuje to jednak przypadków, w których w okresie 2014 - 2019 z różnych względów nie wykonano badań w reprezentatywnym punkcie pomiarowo - kontrolnym lub też ocena, czy też klasyfikacja, nie była możliwa do wykonania na podstawie danych monitoringowych z lat 2014 - 2019. Co oczywiste, sytuacja taka wymaga odmiennego podejścia autorów do procedury oceny, jak i klasyfikacji (brak możliwości bezpośredniego odniesienia się do wyników badań), co pokrótce zostało scharakteryzowane w ramach niniejszego omówienia metodyki przeniesienia oceny i klasyfikacji.

Ostatecznie na potrzeby realizacji niniejszej pracy, autorzy po dokonaniu pogłębionej analizy dostępnych w tym zakresie rozwiązań oraz opisywanych w literaturze i przywoływanym rozporządzeniu metod przyjęli algorytm postępowania uwzględniający rozróżnienie następujących przypadków:

- a) JCWP w obszarze których nie było dostępnych wyników monitoringu i/lub JCWP, dla których nie było możliwe dokonanie klasyfikacji zarówno stanu/potencjału ekologicznego, jak i stanu chemicznego,
- b) JCWP dla których nie było możliwe określenie oceny stanu wód z uwagi na brak klasyfikacji/stanu ekologicznego lub JCWP, dla których nie było możliwe określenie oceny stanu wód z uwagi na brak stanu chemicznego,
- c) JCWP dla których nie było możliwe określenie oceny stanu wód z uwagi na brak stanu chemicznego oraz klasyfikacji stanu ekologicznego przy zastrzeżeniu, że dla takiej JCWP badane były jedynie elementy biologiczne i w tym obszarze takiej JCWP przypisano klasę 1 lub 2.

Wstępna selekcja

Wskazane powyżej rozróżnienie trzech zasadniczych przypadków jest o tyle istotne, że warunkuje dalszy przyjęty sposób postępowania.

Zgodnie z nim, wstępnie dla sytuacji opisanych w pkt b), przyjmowano klasę wynikającą bezpośrednio z monitoringu (dla części objętej monitoringiem) i znajdowano potencjalne jednolite części wód, z których można dokonać przeniesienia jedynie dla brakującej części klasyfikacji. Warunkiem przy tym było, aby jednolita część wód, z której następowałoby przeniesienie - poza wszystkimi innymi kryteriami – miała zmierzony taki sam stan jak jednolita część wód na którą klasa miałaby być przenoszona. Dla pozostałych wskazanych przypadków potencjalnych jednolitych części wód, z których następowałoby przeniesienie klasy wytypowano takie klasyfikowane JCWP, które posiadały pełną ocenę (tj. zarówno ocenę stanu/potencjału ekologicznego, jak i ocenę stanu chemicznego). Jeżeli brak było takich informacji, wówczas jako jednolitą część wód, z której następowałoby przeniesienie klasy, wybierano taką jednolitą część, która posiada sklasyfikowany co najmniej stan/potencjał ekologiczny.

Dla przypadku opisanym tak jak w pkt c) wskazać należy, że jednym z powodów, dla których dane JCWP mogą nie mieć oceny stanu/potencjału ekologicznego może być fakt, że wykonano badania elementów biologicznych (wskaźniki 1.1 - 1.6.) i klasa tych elementów była równa 1 lub 2, ale nie wykonano badań wskaźników fizykochemicznych (wskaźniki do 3.6.24 włącznie). Jeżeli dla danej JCWP nie wyznaczono stanu chemicznego, to działania koncentrowano na poszukiwaniu jednolitej części wód, z której mogłoby nastąpić przeniesienie w następujący sposób: (1) założono, że potencjał/stan ekologiczny jest maksymalny/bardzo dobry lub dobry a następnie poszukiwano jednolitej części wód z której mogłoby nastąpić przeniesienie tak jak dla przykładu opisanego dla pkt. b) tj. z uwzględnieniem stanu/potencjału ekologicznego założonego na etapie poszukiwania potencjalnej jednolitej części wód, z której mogłoby nastąpić przeniesienie, (2) dla jednolitej części wód, na którą miałyby nastąpić przeniesienie, przypisywane były oba stany jednolitej części wód, z której następowałoby przeniesienie.

Analiza uwarunkowań przeniesienia

Tak wstępnie uporządkowane dane poddano dalszej analizie opartej o opisane poniżej wyznaczniki pozwalające na przeniesienie klasy JCWP z innych JCWP. Zasadniczo zgrupować je można hierarchicznie tworząc dwa poziomy analizy danych:

- poziom I (zasadniczy) obejmujący: tą samą kategorię (I.a), ten sam status (I.b) i typ (I.c),
- poziom II (uzupełniający) obejmujący: lokalizację w obrębie tej samej zlewni (II.a),
- poziom III (weryfikujący) obejmujący: taki sam wpływ wynikający z działalności człowieka (III.a),

Dokonując porównania wpływu wynikającego z działalności człowieka będącego przedmiotem ostatniego poziomu procesu przeniesienia wskazać należy, że uwzględniono w szczególności elementy antropopresji takie jak:

- odpływ miejski,
- zużycie nawozów mineralnych w JCWP,
- produkcja nawozów naturalnych w JCWP (na podstawie danych GUS o pogłowie zwierząt),
- powierzchnia oraz procent powierzchni każdej zlewni JCWP zajętej przez tereny rolnicze, terenu zurbanizowane, tereny leśne,
- struktura użytków rolnych w JCWP,

----- Strona | 5

- obecność aglomeracji,
- dzikie wysypiska śmieci⁴,
- występowanie miejsc zanieczyszczonych lub przemysłowych / terenów skażonych,
- występowanie zakładów przemysłowych,
- występowanie miejsc zrzutów ścieków komunalnych, bytowych oraz przemysłowych.

Opisane powyżej poziomy (I, II i III) na potrzeby dokonywanego przeniesienia poddane zostały analizie opierającej się o dwa odrębne podejścia:

- poziomy I i II poddano analizie spełniania założonych warunków poprzez odpowiednie filtrowanie informacji w układzie bazy danych (na zasadzie „spełnia – nie spełnia”),
- poziom III obejmował weryfikację ekspercką na etapie której operator korzystając z kompletu informacji zawartych w bazach danych oraz warstwach przestrzennych GIS dokonywał rozstrzygnięcia co do sposobu przeniesienia.

Tabela 1. Zestawienie atrybutów użytych na potrzeby przeniesień klasyfikacji i/lub ocen.

Nazwa atrybutu	Opis atrybutu	Baza danych	Nazwa warstwy	Typ danych	Sposób pozyskania danych
Wody powierzchniowe rzeczne					
TYP_JCW	Typ	Geobaza I aPGW	JCWP_Rzeczne	warstwa liniowa	materiały ogólnodostępne
Status_os	Status	Geobaza I aPGW	JCWP_Rzeczne	warstwa liniowa	materiały ogólnodostępne
ZLEW	Zlewnia	Geobaza I aPGW	JCWP_Rzeczne	warstwa liniowa	materiały ogólnodostępne
KOD	Kod JCWP obiektu	Geobaza I aPGW	JCWP_Rzeczne	warstwa liniowa	materiały ogólnodostępne
KOD_ZR	Kod źródłowej JCWP (z której zostały przypisane oceny)	Geobaza I aPGW	JCWP_Rzeczne	warstwa liniowa	materiały ogólnodostępne
Dopis	Atrybut określający kod źródłowej JCWP dla danego przypisania	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
Agglomer	Agglomeracja	**	AGLOMERACJE	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZRZUT_SC_B	Zrzut ścieków bytowych	*	ZRZUT_SC_BYT	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZRZUT_SC_K	Zrzut ścieków komunalnych	*	ZRZUT_SC_KOMUN	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZRZUT_SC_P	Zrzut ścieków przemysłowych	*	ZRZUT_SC_PRZEM	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
Wysypiska	Śmieci i dzikie wysypiska	**	DZIKIE_WYSYP	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
zakład prz	Zakłady przemysłowe	**	ZAK_PRZEM_PRTR ZAK_PRZEM_POZAPRTR	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
teren_skaż	Tereny skażone	**	M_ZAN	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego

⁴ Zachowano terminologię opisu kategorii zawartą w użytym źródle danych o presjach

Nazwa atrybutu	Opis atrybutu	Baza danych	Nazwa warstwy	Typ danych	Sposób pozyskania danych
Drogi_SDRR	Obszary generujące presję z transportu drogowego	**	TRANS_DROG	warstwa liniowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
pow_lasy	Powierzchnia lasów w zlewni	Corine Land Cover (CLC)	CLC2018	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
pow_rolne	Powierzchnia rolna w zlewni	Corine Land Cover (CLC)	CLC2018	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
pow_zurb	Powierzchnia zurbanizowana w zlewni	Corine Land Cover (CLC)	CLC2018	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
ODPLYW	Odptyw miejski	**	ODPLYW_M	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
AZOT_MIN	Zużycie azotu mineralnego	**	NAWOZ_MIN_JCWP	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
FOSFOR_MIN	Zużycie fosforu mineralnego	**	NAWOZ_MIN_JCWP	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
AZOT_RAZEM	Produkcja azotu w JCWP na podstawie danych GUS o pogłowie zwierząt	**	NAWOZ_NATUR_JCWP_GUS	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
CZYN_PR	Presje antropogeniczne	Geobaza I aPGW	JCWP_Rzeczne	warstwa liniowa	materiały ogólnodostępne
RYZ	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Geobaza I aPGW	JCWP_Rzeczne	warstwa liniowa	materiały ogólnodostępne
ZR_EKO	Stan/potencjał ekologiczny źródłowej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZR_CHEM	Stan chemiczny źródłowej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZR_OCENA	Ocena stanu źródłowej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
EKOL	Stan /potencjał ekologiczny analizowanej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
CHEMI	Stan chemiczny analizowanej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
Wody powierzchniowe jeziorne					
TYP_JCW	Typ	Geobaza I aPGW	JCWP_Jeziorne	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
Status_os	Status	Geobaza I aPGW	JCWP_Jeziorne	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
ZLEW	Zlewnia	Geobaza I aPGW	JCWP_Jeziorne	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
KOD	Kod JCWP obiektu	Geobaza I aPGW	JCWP_Jeziorne	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne

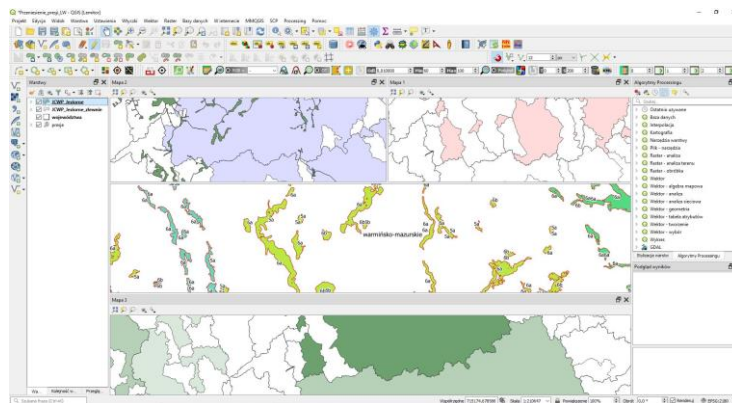
Nazwa atrybutu	Opis atrybutu	Baza danych	Nazwa warstwy	Typ danych	Sposób pozyskania danych
KOD_ZR	Kod źródłowej JCWP (z której zostały przypisane oceny)	Geobaza I aPGW	JCWP_Jeziorne	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
Dopis	Atrybut określający kod źródłowej JCWP dla danego przypisania	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
Aglomer	Aglomeracja	**	AGLOMERACJE	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZRZUT_SC_B	Zrzut ścieków bytowych	*	ZRZUT_SC_BYT	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZRZUT_SC_K	Zrzut ścieków komunalnych	*	ZRZUT_SC_KOMUN	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZRZUT_SC_P	Zrzut ścieków przemysłowych	*	ZRZUT_SC_PRZEM	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
Wysypiska	Śmieci i dzikie wysypiska	**	DZIKIE_WYSYP	warstwa punktowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
teren_skaż	Tereny skażone	**	M_ZAN	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
ODPLYW	Odpływ miejski	**	ODPLYW_M	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
AZOT_MIN	Zużycie azotu mineralnego	**	NAWOZ_MIN_JCWP	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
FOSFOR_MIN	Zużycie fosforu mineralnego	**	NAWOZ_MIN_JCWP	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
AZOT_RAZEM	Produkcja azotu w JCWP na podstawie danych GUS o pogłowie zwierząt	**	NAWOZ_NATUR_JCWP_GUS	warstwa poligonowa	materiały pozyskane przez zamawiającego
CZYN_PR	Presje antropogeniczne	Geobaza I aPGW	JCWP_Jeziorne	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
RYZ	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Geobaza I aPGW	JCWP_Jeziorne	warstwa poligonowa	materiały ogólnodostępne
ZR_EKO	Stan/potencjał ekologiczny źródłowej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZR_CHEM	Stan chemiczny źródłowej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
ZR_OCENA	Ocena stanu źródłowej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
EKOL	Stan /potencjał ekologiczny	opracowanie własne na podstawie danych		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego

Nazwa atrybutu	Opis atrybutu	Baza danych	Nazwa warstwy	Typ danych	Sposób pozyskania danych
	analizowanej JCWP	pozyskanych od zamawiającego			
CHEMI	Stan chemiczny analizowanej JCWP	opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych od zamawiającego		dane tabelaryczne	materiały pozyskane przez zamawiającego
* „Identyfikacja presji w regionach wodnych i na obszarach dorzeczy – Część II: Opracowanie bazy danych o presjach antropogenicznych" Etap I: Bazy danych o presjach antropogenicznych – część dot. poborów wód i zrzutów ** „Identyfikacja presji w regionach wodnych i na obszarach dorzeczy – Część II: Opracowanie bazy danych o presjach antropogenicznych" Etap II - część dot. pozostałych presji antropogenicznych"					

Przeniesienie oceny – przykłady postępowania i użytych narzędzi

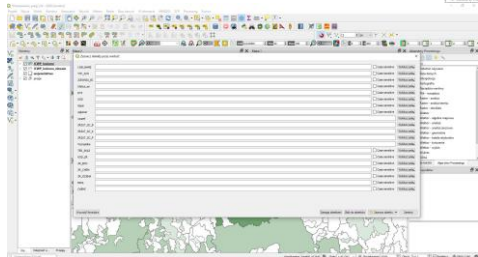
Widok projektu.

Widok podzielony jest na 4 mapy gdzie: (1) mapa środkowa – warstwy JCWP_Jeziorne i JCWP_Jeziorne_zlewnie, województwa, (2) mapa lewy górny róg – warstwy aglomeracje, produkcja nawozów naturalnych w JCWP, (3) mapa prawy górny róg – warstwa odpływ miejski, (4) mapa dół – struktura użytków rolnych)



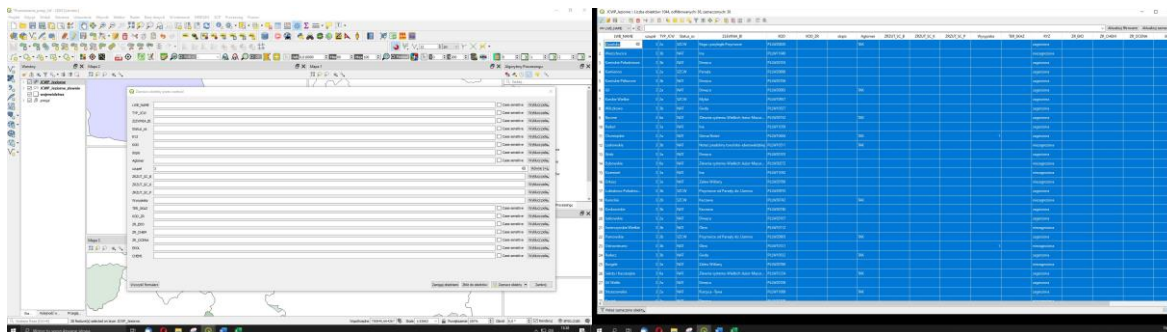
„Zaznacz obiekty przez wartości”

Narzędzie wykorzystywane do wstępnej selekcji – „Zaznacz obiekty przez wartości”. Pozwala na filtrowanie wszystkich obiektów na podstawie wartości wprowadzonych w tabeli atrybutów. Na zdjęciu zrzut z widoku narzędzia. Opis wykorzystywanych atrybutów znajduje się w excelu.



Filtrowanie

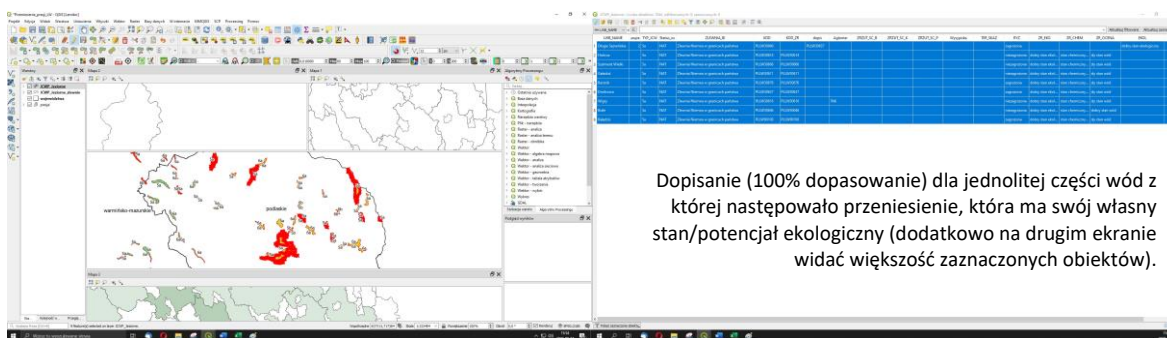
Filtrowanie obiektów, do których musimy dopisać ocenę – potrzebę dopisania oceny do obiektu określa atrybut 'uzupel' wartość 3.



JCWP_jeziorne - Lista obiektów 1044, odfiltrowanych 13, zaznaczonych 13

NR_LUB_NAME	zupel	TYP_JCW	Status_oz	ZLEWNA_BI	KOD	KOD_ZR	dopis	aglomer	ZRZUT_SC_B	ZRZUT_SC_K	ZRZUT_SC_P	Wysypiska	TER_SKAZ	RYZ	ZR_END	ZR_CHEM	ZR_OCENA	EXOL	CHEM
1	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30152		PLW30279	SK											
2	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30272														
3	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30308														
4	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW31234			SK											
5	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30183		PLW30183	SK											
6	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30198		PLW30198												
7	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30796		PLW30796												
8	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30183		PLW30183	SK											
9	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30191		PLW30191												
10	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30192		PLW30192												
11	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30198		PLW30198												
12	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30279		PLW30279	SK											
13	1	1	NAT	Zlewnia systemu Wielkich Jezior Mazurskich L.	PLW30191		PLW30191	SK											

Przypisanie JCWP źródłowego – przykład ze 100% dopasowaniem



Dopisanie (100% dopasowanie) dla jednolitej części wód z której następowało przeniesienie, która ma swój własny stan/potencjał ekologiczny (dodatkowo na drugim ekranie widać większość zaznaczonych obiektów).

Takie zróżnicowanie pozwoliło z jednej strony zautomatyzować podstawowe procesy filtrowania danych, z drugiej zaś pozwoliło uniknąć automatycznego i bezrefleksyjnego przenoszenia oceny wyłącznie w oparciu o kilka wybranych oddzielnie parametrów. Nawet bowiem optymalne dobranie uwzględnianych zmiennych poddawanych następnie automatycznej analizie zależności nie gwarantuje zachowania akceptowalnego poziomu jakości realizowanego przeniesienia. Już bowiem sam proces przenoszenia oceny obarczony jest istotnym błędem, a brak eksperckiej weryfikacji uzyskiwanych wyników i ich ewentualnej odpowiedniej korekty w oparciu o szeroki obraz otoczenia fizycznogeograficznego może prowadzić do powstawania obrazu opisywanych zjawisk luźno powiązanych ze stanem faktycznym.

Kompletny obraz uwarunkowań środowiskowych zestawianych ze sobą JCWP uzyskano korzystając z danych opisujących JCWP zawartych w aktualizacji planów gospodarowania wodami w obszarach dorzeczy (I aPGW), przyjętych w formie rozporządzeń Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 roku⁵ oraz charakterystyk presji zawartych w projekcie:

- DHI Polska Sp. z o.o. w konsorcjum z „Pectore-Eco” Sp. z o.o. „Identyfikacja presji w regionach wodnych i na obszarach dorzeczy – Część II: Opracowanie bazy danych o presjach antropogenicznych” Etap I: Bazy danych o presjach antropogenicznych – część dot. poborów wód i zrzutów (wersja 11 z dnia 24.09.2019);
- DHI Polska Sp. z o.o. w konsorcjum z „Pectore-Eco” Sp. z o.o. „Identyfikacja presji w regionach wodnych i na obszarach dorzeczy – Część II: Opracowanie bazy danych o presjach antropogenicznych” Etap II - część dot. pozostałych presji antropogenicznych” (wersja 7 z dnia 28.05.2020).

Informacje takie dodatkowo wzmocnione zostały danymi dotyczącymi zagospodarowania przestrzeni pochodzącymi z CORINE LandCover (CLC)⁶ z 2018 roku. Użycie narzędzi GIS i elementarnych analiz przestrzennych pozwoliło dokonać przeniesień w sposób świadomy, w istotny sposób ograniczający ryzyko przypadkowości i błędu.

⁵ Spis wszystkich rozporządzeń przyjętych w ramach I aPGW znajduje się na stronie: <https://www.apgw.gov.pl/pl/II-cykl-informacje-ogolne>

⁶ Źródło: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>

ZAŁĄCZNIK 1.B

DO SYNTETYCZNEGO RAPORTU Z KLASYFIKACJI I OCENY STANU JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD
POWIERZCHNIOWYCH WYKONANEJ ZA 2019 ROK NA PODSTAWIE DANYCH Z LAT 2014-2019

METODYKA SZACOWANIA NIEPEWNOŚCI

W ramach niniejszego załącznika pokrótce scharakteryzowano metodykę szacowania niepewności jaka zastosowana została na potrzeby opracowania.

Jakkolwiek cały proces zmierzający do oceny stanu wód ma w wielu aspektach charakter przybliżenia obrazu stanu środowiska, to w celu zachowania wiarygodności i spójności nie bez znaczenia pozostaje kwestia każdorazowego określenia niepewności dla wykonywanej oceny. Jest to istotne zwłaszcza w aspekcie dłuższego horyzontu czasowego dokonywanych ocen i porównań ich rezultatów, jak również możliwości porównań wyników ocen realizowanych także w różnych warunkach krajowych. Aspekt ten nie został pominięty również na etapie opracowywania danych na potrzeby klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych będących przedmiotem niniejszej syntezy.

Nadmienić należy, że złożony charakter prezentowanej informacji wymaga uwzględniania szeregu wytycznych, tak wyrażonych wprost, jak i mających charakter bardziej ogólny i uniwersalny. Poniżej scharakteryzowano zasadnicze elementy mające wpływ na sposób prowadzenia prac i uzyskane wyniki prezentowane w ramach syntetycznego raportu z klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Zachowano przy tym podział na:

- podstawy prawne tj. część omawiającą istniejące akty prawne odnoszące się do omawianego zagadnienia,
- wytyczne i przewodniki tj. część omawiającą kluczowe opracowania o charakterze zaleceń, które swoim zakresem odnoszą się do poruszanych zagadnień,
- metodyka przeniesienia tj. omówienie zastosowanego podejścia do rozpatrywanego zagadnienia, które (uwzględniając podstawy prawne oraz zidentyfikowane wytyczne i przewodniki) szczegółowo prezentuje zastosowane przez autorów rozwiązania.

1.1. Podstawy prawne

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 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.2019.2149 z dnia 2019.11.07) jest istotnym elementem

otoczenia formalno-prawnego jakie należy uwzględnić przy omawianiu zagadnień stanowiących przedmiot raportu. Swoim zakresem określa ono bowiem:

- 1) elementy jakości dla klasyfikacji:
 - a) stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach i innych naturalnych zbiornikach wodnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych,
 - b) potencjału ekologicznego sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych;
- 2) definicje klasyfikacji:
 - a) stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach i innych naturalnych zbiornikach wodnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych,
 - b) potencjału ekologicznego sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych,
 - c) stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych;
- 3) typy wód powierzchniowych, z podziałem na kategorie tych wód;
- 4) sposób klasyfikacji:
 - a) elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych, w oparciu o wchodzące w ich skład wskaźniki jakości, dla poszczególnych kategorii jednolitych części wód, uwzględniający różne typy wód powierzchniowych,
 - b) stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach lub innych zbiornikach naturalnych, wodach przejściowych oraz wodach przybrzeżnych, uwzględniający klasyfikację elementów, o których mowa w lit. a,
 - c) potencjału ekologicznego sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych, uwzględniający klasyfikację elementów, o których mowa w lit. a,
 - d) stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych i środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 114 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne oraz dla innych zanieczyszczeń, w tym środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych oznaczanych we florze i faunie oraz w wodzie, służące klasyfikacji tego stanu;
- 5) sposób interpretacji wyników badań wskaźników jakości, o których mowa w pkt 4 lit. a;
- 6) sposób oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych;
- 7) sposób prezentacji wyników klasyfikacji:
 - a) stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych, o którym mowa w pkt 4 lit. b,

- b) potencjału ekologicznego sztucznych jednolitych części wód powierzchniowych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych, o którym mowa w pkt 4 lit. c,
 - c) stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych, o którym mowa w pkt 4 lit. d;
- 8) częstotliwość dokonywania:
- a) klasyfikacji poszczególnych elementów, o których mowa w pkt 4 lit. a,
 - b) klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych.

Co istotne w odniesieniu do omawianych zagadnień szacowania niepewności, rozporządzenie nie określa dalszych szczegółów w tym zakresie. Wielokrotnie wskazuje jednak na konieczność *zapewnienia odpowiedniego poziomu zaufania*, co stanowi wystarczającą przesłankę, aby ten element traktować jako obligatoryjną część całego procesu klasyfikacji i oceny jednolitych części wód powierzchniowych. Co więcej - sama Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, Dz. U. UE. L00.327.1) określa konieczność przedstawiania w planie *szacunków poziomu zaufania i dokładności*.

1.2. Wytyczne i przewodniki

Poradnik metodyczny „Opracowanie metodyki szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz metodyki szacowania niepewności oceny stanu chemicznego”,¹ stanowi zbiór informacji mających na celu wsparcie organów Inspekcji Ochrony Środowiska w procesie przeprowadzenia oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych, jeziornych, przejściowych i przybrzeżnych. W swoim zakresie zawiera szereg elementów, które w formie zaleceń, wskazań, komentarzy czy zobrazowanych dobrych praktyk określają sposób postępowania przy dokonywaniu ocen. W szczególności obejmuje opracowanie metodyk szacowania wiarygodności pomiarów fizycznych, chemicznych i biologicznych. Jednym z poruszanych elementów jest również niepewność ocen poszczególnych wskaźników oraz niepewność oceny stanu lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego wód.

Nadmienić należy, że omawiany tu problem poruszany jest również w innych opracowaniach spośród których w aspekcie niniejszej pracy wskazać należy w szczególności następujące:

1. „Przewodnik do wykonywania ocen stanu wód powierzchniowych.”²

¹ Opracowanie metodyki szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz metodyki szacowania niepewności oceny stanu chemicznego. Zadanie 4 i 5 [w:] Opracowanie metodyk wyboru reprezentatywnych jcwp do monitorowania, a także zapewnienia jakości monitorowania oraz szacowania wiarygodności pomiarów fizycznych, chemicznych i biologicznych, a także niepewności ocen poszczególnych wskaźników oraz niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. IOŚ – PIB, ERCE PAN, IMGW – PIB, Warszawa, Gdynia, Łódź 2019

² Przewodnik do wykonywania ocen stanu wód powierzchniowych. Zadanie 7 [w:] Opracowanie metodyk wyboru reprezentatywnych jcwp do monitorowania, a także zapewnienia jakości monitorowania oraz szacowania wiarygodności pomiarów fizycznych, chemicznych i biologicznych, a także niepewności ocen poszczególnych wskaźników oraz niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. IOŚ – PIB, ERCE PAN, IMGW – PIB, Warszawa, Gdynia, Łódź 2019

2. „Wytyczne dla pracowników Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie szacowania niepewności wskaźników fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.”³

Wszystkie one zostały w odpowiedni sposób uwzględnione na właściwych etapach realizacji pracy i znajdują swoje odzwierciedlenie w realizowanym opracowaniu.

1.3. Metodyka szacowania niepewności

Wszystkie wskazane powyższych częściach wymagania (wynikające z przepisów prawa), czy też wskazania (wynikające z zaleceń i wytycznych), zostały w odpowiedni sposób uwzględnione na właściwych etapach realizacji pracy i znalazły swoje odzwierciedlenie przy opracowaniu klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej w 2020 roku na podstawie danych z lat 2014-2019.

Ogólne zasady podejścia do szacowania niepewności

Proces klasyfikacji i oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych ma charakter wieloetapowy i tworzy hierarchiczny układ zależności, co nie pozostaje bez znaczenia dla problemu szacowania niepewności. Wiąże się to bowiem z koniecznością jej szacowania na każdym z analizowanych poziomów. Taki sposób działania przyjęto także w niniejszej pracy. W pierwszej kolejności oszacowano niepewność samych wartości poszczególnych wskaźników. W następnej fazie oddzielnie potraktowano oszacowanie niepewności na poszczególnych identyfikowanych poziomach:

- klasyfikacji poszczególnych wskaźników (etap I),
- klasyfikacji poszczególnych grup elementów (etap II),
- klasyfikacji oceny stanu ekologicznego i chemicznego (etap III),
- oceny stanu wód (etap IV).

Taki przyjęty układ hierarchiczny odpowiada swoim charakterem zaproponowanemu przez autorów wspomnianego powyżej Opracowania⁴, a wskazane powyżej 4 poziomy wprost przenieść można do zaproponowanych w tymże opracowaniu poziomów: I, II, III i IV.

Przedstawione w dalszej części szczegółowe postępowanie w zakresie oceny niepewności poszczególnych elementów składających się na klasyfikację i ocenę stanu jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za 2019 rok na podstawie danych z lat 2014-2019 oparto o wytyczne dla pracowników Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie szacowania niepewności wskaźników fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.⁵

³ Loga M., Przeździecki K., Wytyczne dla pracowników Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie szacowania niepewności wskaźników fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego

⁴ Opracowanie metodyki szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz metodyki szacowania niepewności oceny stanu chemicznego. Zadanie 4 i 5 [w:] Opracowanie metodyk wyboru reprezentatywnych jcwp do monitorowania, a także zapewnienia jakości monitorowania oraz szacowania wiarygodności pomiarów fizycznych, chemicznych i biologicznych, a także niepewności ocen poszczególnych wskaźników oraz niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego i stanu chemicznego. IOŚ – PIB, ERCE PAN, IMGW – PIB, Warszawa, Gdynia, Łódź 2019

⁵ Loga M., Przeździecki K., Wytyczne dla pracowników Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie szacowania niepewności wskaźników fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego

Niepewność wskaźników

Ocena niepewności poszczególnych wartości wskaźników oparta została o precyzję względną, które wyznaczenie prowadzono w oparciu o ustalony wzór:

$$p = \frac{t_{\alpha, n-1} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}}{\bar{x}}$$

gdzie:

p – precyzja względna

$t_{\alpha, n-1}$ – kwantyl rozkładu t-Studenta dla poziomu ufności

$1 - \alpha$ (przyjmując $\alpha=0,05$)

$\hat{s}$ – odchylenie standardowe

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

n – liczba pomiarów

Niepewność klasyfikacji wartości wskaźników (etap I)

Na tym etapie określania prawdopodobieństwa błędnej klasyfikacji zasadniczą kwestią jaką wymaga podkreślenia na wstępie jest szerokie spektrum analizowanych wskaźników, wśród których wiele wykazuje istotnie odmienną częstotliwość prowadzonych badań (obserwacji) a sam proces wyznaczania ich wartości charakteryzuje się obiektywnie zróżnicowaną procedurą i stopniem dokładności. W praktyce oznacza to, że zastosowanie ma podejście o charakterze podstawowym wymagające odpowiedniej modyfikacji w odniesieniu do właściwych rodzajów grup wskaźników.

Poniżej scharakteryzowano ścieżkę postępowania oceny niepewności klasyfikacji wartości wskaźników w sposób z jednej strony pozwalający na ocenę przyjętego sposobu działania (w tym – jego weryfikacji i/lub odtworzenia) a z drugiej - zachowujący przejrzysty charakter wpisujący się w całościową koncepcję niniejszego syntetycznego raportu.

1. Wyznaczenie wartości średnich z pomiarów w oparciu o ustalony wzór

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

gdzie:

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

n – liczba pomiarów

x_i – wartość pojedynczego pomiaru w ppk

2. Obliczenie odchylenia standardowego w oparciu o ustalony wzór

$$\hat{s} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

gdzie:

$\hat{s}$ – odchylenie standardowe

n – liczba pomiarów

x_i – wartość pojedynczego pomiaru w ppk

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

3. Wyznaczenie precyzji względnej w oparciu o ustalony wzór

$$p = \frac{t_{\alpha, n-1} \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}}}{\bar{x}}$$

gdzie:

p – precyzja względna

$t_{\alpha, n-1}$ – kwantyl rozkładu t-Studenta dla poziomu ufności $1 - \alpha$ (przyjmując $\alpha=0,05$)

$\hat{s}$ – odchylenie standardowe

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

n – liczba pomiarów

4. Klasyfikacja w oparciu o zidentyfikowanie właściwych granic klasy określonych Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 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.2019.2149 z dnia 2019.11.07)
5. Wyznaczenie prawdopodobieństwa błędnej klasyfikacji wartości wskaźnika bazujące na wskazanym powyżej ciągu czynności, które jednak w odniesieniu do poszczególnych rodzajów wskaźników wymaga podejścia zindywidualizowanego:

a) Wskaźniki biologiczne:

- przyjęty rozkład zmiennej losowej: rozkład normalny
- z uwagi na ograniczoną częstotliwość wykonywanych oznaczeń zastosowano podejście zgodnie z którym do oceny stanu jezior przyjmuje się wartości odchylenia standardowego zgodnie z wynikami projektu deWELopment, a dla oceny stanu rzek wartości odchylenia standardowego zgodnie z wynikami symulacji Monte Carlo⁶ (odpowiednio Tabela 1 i 2).

Tabela 1. Wartości odchylenia standardowego dla wskaźników biologicznych w jeziorach przyjęte do obliczeń

Wskaźnik jakości biologicznej dla jezior	Odchylenie standardowe
ESMI (indeks makrofitowy)	0.05499
IOJ (indeks okrzemkowy)	0.044
PMPL (indeks fitoplanktonowy)	0.025

Tabela 2. Wartości odchylenia standardowego dla wskaźników biologicznych w rzekach przyjęte do obliczeń

Wskaźnik jakości biologicznej dla rzek	Odchylenie standardowe
IO (indeks okrzemkowy)	0.085
MIR (indeks makrofitowy)	4
MMI (indeks makrobezkręgowcowy)	0.4125
IFPL (indeks fitoplanktonowy)	0.02

⁶ Loga M., Przeździecki K., Wytyczne dla pracowników Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie szacowania niepewności wskaźników fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego

- dla klas 2, 3, i 4 w pierwszej kolejności wyznaczono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od dolnej granicy klasy $P(d)$ a w dalszym toku postępowania wyznaczono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od górnej granicy klasy $P(g)$; ostatecznie prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl)$ stanowi różnicę $P(g)$ i $P(d)$ a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(kl)$
- dla klasy 1 gdzie „mniej lepiej” uwzględniono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od dolnej granicy klasy $P(0)$; ostatecznie prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl1)$ stanowi różnicę $P(g)$ i $P(0)$ a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(kl1)$
- dla klasy 5 gdzie „więcej lepiej” uwzględniono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od dolnej granicy klasy $P(0)$; ostatecznie prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl5)$ stanowi różnicę $P(g)$ i $P(0)$ a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(kl5)$

Wskaźniki biologiczne - formuły

Prawdopodobieństwo dla klasy 2,3 i 4 zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl) = P(g) - P(d)$$

gdzie:

$P(kl)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji;

$P(g)$ – górna granica klasy;

$P(d)$ – dolna granica klasy;

2. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(kl)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji;

$P(kl)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji;

Prawdopodobieństwo dla klasy 1 zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl1) = P(g) - P(0)$$

gdzie:

$P(kl1)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 1;

$P(g)$ – górna granica klasy;

$P(0)$ – prawdopodobieństwo, że wskaźnik jest wartością ujemną;

2. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(kl1)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji ;

$P(kl1)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 1;

Prawdopodobieństwo dla klasy 5 zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl5) = P(g) - P(0)$$

gdzie:

$P(kl5)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 5;

$P(g)$ – górna granica klasy;

$P(0)$ – prawdopodobieństwo, że wskaźnik jest wartością ujemną;

2. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(kl5)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji;

$P(kl5)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 5;

b) Wskaźniki fizykochemiczne (grupa 3.1-3.5)

- przyjęty rozkład zmiennej losowej: rozkład t-Studenta
- dla klasy 1 gdzie „mniej lepiej” uwzględniono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od dolnej granicy klasy $P(0)$; ostatecznie prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl1)$ stanowi różnicę $P(g)$ i $P(0)$ a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(kl1)$

- dla klasy 1 gdzie „więcej lepiej” prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl1)$ stanowi różnicę wartości 1 i $P(d)$
- dla klasy 2 gdzie „mniej lepiej” dokonano standaryzacji granic klas oraz wyznaczono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od dolnej granicy klasy $P(d)$ oraz prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od górnej granicy klasy $P(g)$; ostatecznie prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl2)$ stanowi różnicę $P(g)$ i $P(d)$ a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(kl2)$
- dla klasy 2 gdzie „więcej lepiej” dokonano standaryzacji granic klas a prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl2)$ określono jako różnicę $P(g)$ i $P(d)$
- dla klasy PSD gdzie „mniej lepiej” prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(PSD)$ stanowi różnicę wartości 1 i $P(d)$
- dla klasy PSD gdzie „więcej lepiej” prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(PSD)$ stanowi różnicę wartości 1 i $P(g)$

Wskaźniki fizykochemiczne (grupa 3.1 – 3.5) - formuły

Prawdopodobieństwo dla klasy 1 dla wskaźników „mniej lepiej” zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$t0 = \frac{0 - \bar{x}}{s}$$

$$tg = \frac{g - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

s – odchylenie standardowe (dla próby małej $n \leq 30$)

g – górna granica klasy

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl1) = P(g) - P(0)$$

gdzie:

$P(kl1)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 1

$P(g)$ – górna granica klasy

$P(0)$ – prawdopodobieństwo, że wskaźnik jest wartością ujemną

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(kl1)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji

$P(kl1)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 1

Prawdopodobieństwo dla klasy 1 dla wskaźników „więcej lepiej” zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$td = \frac{d - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

s – odchylenie standardowe (dla próby małej $n \leq 30$)

d – dolna granica klasy

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl1) = 1 - P(d)$$

gdzie:

$P(kl1)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 1

$P(d)$ – dolna granica klasy

Wskaźniki fizykochemiczne (grupa 3.1 – 3.5) – formuły (c.d.)

Prawdopodobieństwo dla klasy 2 dla wskaźników typu „mniej lepiej” zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$td = \frac{d - \bar{x}}{s}$$

$$tg = \frac{g - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

s – odchylenie standardowe (dla próby małej $n \leq 30$)

d – dolna granica klasy

g – górna granica klasy

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl2) = P(g) - P(0)$$

gdzie:

P(kl2) – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 2

P(g) – górna granica klasy

P(0) – prawdopodobieństwo, że wskaźnik jest wartością ujemną

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(kl2)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji

P(kl2) – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 2

Prawdopodobieństwo dla klasy 2 dla wskaźników „więcej lepiej” zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$td = \frac{d - \bar{x}}{s}$$

$$tg = \frac{g - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

s – odchylenie standardowe (dla próby małej $n \leq 30$)

d – dolna granica klasy

g – górna granica klasy

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl2) = P(g) - P(d)$$

gdzie:

P(kl2) – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 2

P(d) – dolna granica klasy

P(g) – górna granica

Prawdopodobieństwo dla klasy PSD (poniżej stanu dobrego) dla wskaźników typu „mniej lepiej” zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$td = \frac{d - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

s – odchylenie standardowe (dla próby małej $n \leq 30$)

d – dolna granica klasy

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(PSD) = 1 - P(d)$$

gdzie:

P(PSD) – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji PSD

P(d) – dolna granica klasy

Prawdopodobieństwo dla klasy PSD (poniżej stanu dobrego) dla wskaźników typu „więcej lepiej” zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$tg = \frac{g - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

s – odchylenie standardowe (dla próby małej $n \leq 30$)

g – górna granica klasy

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(PSD) = 1 - P(g)$$

gdzie:

P(PSD) – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji PSD;

P(g) – górna granica klasy

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(PSD)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji

P(PSD) – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji PSD

c) Wskaźniki fizykochemiczne (grupa 3.6)

- przyjęty rozkład zmiennej losowej: rozkład t-Studenta
- wszystkie wskaźniki z grupy mają charakter „mniej lepiej”
- dla klasy 1 prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl1)$ stanowi różnicę prawdopodobieństw $P(g05max)$ i $P(0)$ gdzie: $g05max$ to połowa granicy oznaczalności wskaźnika a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(kl1)$
- dla klasy 2 dokonano standaryzacji granic klas oraz wyznaczono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od górnej granicy klasy $P(g)$ oraz prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od połowy granicy oznaczalności $P(g05max)$ górnej granicy klasy $P(g)$; ostatecznie prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl2)$ stanowi różnicę $P(g)$ i $P(g05max)$ a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(kl2)$
- dla klasy PSD prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(PSD)$ stanowi różnicę wartości 1 i $P(d)$ a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(PSD)$

Wskaźniki fizykochemiczne (grupa 3.6) – formuły

Prawdopodobieństwo dla klasy 1 zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$t0 = \frac{0 - \bar{x}}{s}$$

$$tg05max = \frac{g05max - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – wartość średnia z próby (przy przyjęciu wartości pomiarów poniżej granicy oznaczalności równej połowie granicy oznaczalności)

s – odchylenie standardowe (przy przyjęciu wartości pomiarów poniżej granicy oznaczalności równej 0)

$g05max$ – połowa granicy oznaczalności wskaźnika

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl1) = P(g05max) - P(0)$$

gdzie:

$P(kl1)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 1

$P(g05max)$ – prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza niż wartość połowy granicy oznaczalności wskaźnika

$P(0)$ – prawdopodobieństwo, że wskaźnik jest wartością ujemną

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(kl1)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji

$P(kl1)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 1

Prawdopodobieństwo dla klasy 2 zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$tg = \frac{g - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

s – odchylenie standardowe (dla próby małej $n \leq 30$)

g – górna granica klasy

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl2) = P(g) - P(g05max)$$

gdzie:

$P(kl2)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 2

$P(g)$ – prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest poniżej górnej granicy klasy

$P(g05max)$ – prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza niż wartość połowy granicy oznaczalności wskaźnika

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(kl2)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji

$P(kl2)$ – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji dla klasy 2

Wskaźniki fizykochemiczne (grupa 3.6) – formuły (c.d.)

Prawdopodobieństwo dla klasy PSD (poniżej stanu dobrego) zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$td = \frac{d - \bar{x}}{s}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – wartość średnia z próby

s – odchylenie standardowe (dla próby małej $n \leq 30$)

d – dolna granica klasy

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(PSD) = 1 - P(d)$$

gdzie:

P(PSD) – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji PSD

P(d) – prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest poniżej dolnej granicy klasy

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(PSD)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji

P(PSD) – prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji do PSD

d) Wskaźniki chemiczne (grupa 4)

- przyjęty rozkład zmiennej losowej dla wartości średnich stężeń AA-EQS: rozkład t-Studenta
- przyjęty rozkład zmiennej losowej dla wartości maksymalnych stężeń MAC-EQS: prawostronny rozkład Gumbela typ I
- wszystkie wskaźniki z grupy mają charakter „mniej lepiej”
- dla stanu dobrego ze względu na wartość średnich stężeń AA-EQS uwzględniono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od dolnej granicy klasy P(0); ostatecznie prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji P(klAA) stanowi różnicę P(g) i P(0) a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM_{AA} stanowi: $1 - P(klAA)$
- dla stanu dobrego ze względu na wartość maksymalną stężeń MAC-EQS prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji P(klmac) stanowi różnicę P(0) i P(mac) a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM_{mac} stanowi: $1 - P(klmac)$
- przy wyznaczaniu PoM uwzględniono następujące warunki: (1) jeżeli wskaźnik został zaklasyfikowany do stanu dobrego to wartość PoM jest wartością większego spośród PoM_{AA} i PoM_{mac}, (2) jeżeli wskaźnik został zaklasyfikowany do stanu poniżej dobrego ze względu na wartość AA-EQS to PoM=PoM_{AA}, (3) jeżeli wskaźnik został zaklasyfikowany do stanu poniżej dobrego ze względu na MAC-EQS to PoM=PoM_{mac}, (4) jeżeli wskaźnik został zaklasyfikowany do stanu poniżej dobrego ze względu na przekroczenie obu granic to PoM stanowi iloczyn prawdopodobieństw PoM_{AA} i PoM_{mac}

Wskaźniki chemiczne (grupa 4) - formuły

Prawdopodobieństwo dla wartości średnich (AA-EQS) zostało obliczone w oparciu o rozkład t-Studenta oraz poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$t0 = \frac{0 - \bar{x}}{\hat{s}}$$

$$tg = \frac{g - \bar{x}}{\hat{s}}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – wartość średnia z próby (przy przyjęciu wartości pomiarów poniżej granicy oznaczalności równej połowie granicy oznaczalności)

$\hat{s}$ – odchylenie standardowe (przy przyjęciu wartości pomiarów poniżej granicy oznaczalności równej 0)

g – górna granica stanu dobrego

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(klAA) = P(g) - P(0)$$

gdzie:

P(klAA) – prawdopodobieństwo stanu dobrego na podstawie wartości średniej

P(g) – prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest poniżej górnej granicy klasy

P(0) – prawdopodobieństwo, że wskaźnik jest wartością ujemną

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM_{AA} = 1 - P(klAA)$$

gdzie:

PoM_{AA} – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji na podstawie wartości średniej

P(klAA) – prawdopodobieństwo stanu dobrego na podstawie wartości średniej

Wskaźniki chemiczne (grupa 4) – formuły (c.d.)

Prawdopodobieństwo dla wartości maksymalnych (MAC-EQS) zostało obliczone w oparciu o rozkład Gumbela typ I dla którego wartość dystrybucyjny określa się w następujący sposób:

$$F(x; \mu; \sigma, \xi = 0) = e^{-e^{-\frac{x - \bar{x}}{\hat{s}}}} \text{ dla } x \in \mathbb{R}$$

gdzie:

x – wartość dla której prowadzi się obliczenia

$\bar{x}$ – wartość średnia

$\hat{s}$ – odchylenie standardowe

oraz poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$r0 = \frac{0 - \bar{x}}{\hat{s}}$$

$$r_{mac} = \frac{mac - \bar{x}}{\hat{s}}$$

gdzie:

r – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – średnia z rocznych pomiarów

$\hat{s}$ – odchylenie standardowe (dla próby małej n≤30)

0 – wartość 0

mac – wartość maksymalna w rozporządzeniu

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(klmac) = P(0) - P(mac)$$

gdzie:

P(klmac) – prawdopodobieństwo dobrego stanu na podstawie wartości maksymalnej

P(mac) – prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest poniżej górnej granicy klasy

P(0) – prawdopodobieństwo, że wskaźnik jest wartością ujemną

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM_{mac} = 1 - P(klmac)$$

gdzie:

PoM_{mac} – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji na podstawie wartości maksymalnej

P(klmac) – prawdopodobieństwo dobrego stanu na podstawie wartości maksymalnej

e) Wskaźniki chemiczne (grupa 4 biota)

- dla stanu dobrego wyznaczanego w oparciu wartości średnie uwzględniono prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest mniejsza od dolnej granicy klasy $P(0)$; ostatecznie prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji $P(kl)$ stanowi różnicę $P(g)$ i $P(0)$ a prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji PoM stanowi: $1 - P(kl)$
- wartości średnie wyznaczono przy uwzględnieniu, że wartości pomiarowe poniżej granicy oznaczalności metody dla potrzeb obliczeń stanowią wartość połowy tej granicy
- do obliczenia odchylenia standardowego przyjęto, że w przypadku wartości pomiarowych poniżej granicy oznaczalności metody do obliczeń przyjęto wartość zero

Wskaźniki chemiczne (grupa 4 biota) - formuły

Prawdopodobieństwo dobrego stanu zostało obliczone w oparciu o poniższe formuły:

1. Standaryzacja granic klasy:

$$t0 = \frac{0 - \bar{x}}{\hat{s}}$$

$$tg = \frac{g - \bar{x}}{\hat{s}}$$

gdzie:

t – standaryzacja granic klas

$\bar{x}$ – wartość średnia z próby (przy przyjęciu wartości pomiarów poniżej granicy oznaczalności równej połowie granicy oznaczalności)

$\hat{s}$ – odchylenie standardowe (przy przyjęciu wartości pomiarów poniżej granicy oznaczalności równej 0)

g – górna granica stanu dobrego

2. Prawdopodobieństwo prawidłowej klasyfikacji:

$$P(kl) = P(0) - P(g)$$

gdzie:

$P(kl)$ – prawdopodobieństwo stanu dobrego

$P(g)$ – prawdopodobieństwo, że wartość wskaźnika jest poniżej górnej granicy klasy

$P(0)$ – prawdopodobieństwo, że wskaźnik jest wartością ujemną

3. Prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji:

$$PoM = 1 - P(kl)$$

gdzie:

PoM – prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji

$P(kl)$ – prawdopodobieństwo stanu dobrego

wartości maksymalnej

f) Wskaźniki hydromorfologiczne

- przyjęto, że wyznaczenie prawdopodobieństwa błędnej klasyfikacji (PoM) możliwe wyłącznie w przypadku możliwości wyznaczenia odchylenia standardowego w oparciu o wyniki powtarzanych badań terenowych

W przypadku braku danych umożliwiających wyznaczenie prawdopodobieństwa błędnej klasyfikacji (PoM) dla danego wskaźnika, jako wartość PoM przyjęto średnią wartość prawdopodobieństwa błędnej klasyfikacji jaka występowała dla danego wskaźnika w danej klasie.

Niepewność klasyfikacji grup elementów (etap II)

Dla tego etapu przyjęto sposób postępowania oparty o zasadę OOAo zgodnie z którą element o najgorszej charakterystyce decyduje o klasyfikacji całej grupy elementów biologicznych, fizykochemicznych (w tym specyficznych) czy też hydromorfologicznych. W praktyce oznacza to, że

prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji (PoM) takiego właśnie wskaźnika staje się wartością charakteryzującą całą grupę elementów. W przypadku jeżeli kilka wskaźników decydowało o takiej klasyfikacji, jako wartość charakteryzującą całą grupę elementów przyjęto największą wartość PoM spośród przynależnych do tych wskaźników.

Niepewność klasyfikacji oceny stanu ekologicznego i chemicznego (etap III)

Na tym poziomie przy ocenie stanu ekologicznego przyjęto sposób postępowania, którego idea w dużej mierze zbieżna jest z tą przedstawioną dla wcześniejszego etapu II. W praktyce oznacza to, że prawdopodobieństwo błędnej klasyfikacji (PoM) stanu ekologicznego przyjęto wyznaczone wartości PoM reprezentujące grupy elementów o najniższej jakości.

W tym miejscu nadmienić należy, że przy wskazywaniu prawdopodobieństwa błędnej klasyfikacji (PoM) dla stanu ekologicznego i chemicznego uwzględniono pewną ich odmienną wynikającą w decydującej mierze z faktu, że w przypadku oceny stanu chemicznego nie ma etapu pośredniego polegającego na klasyfikacji grup elementów. Prawdopodobieństwo błędnej oceny (PoM) stanu chemicznego wyznaczono więc jako najwyższe prawdopodobieństwo spośród wskaźników sklasyfikowanych do gorszej klasy. W przypadku gdy kilka wskaźników zostało zaklasyfikowanych do takiej klasy, jako wartość charakteryzującą całą ocenę stanu chemicznego przyjęto największą wartość PoM spośród przynależnych do tych wskaźników.

Niepewność oceny stanu wód (etap IV)

Ostatni z etapów dokonywanej oceny także oparty został o zasadę „najgorszy decyduje” co znalazło bezpośrednie odniesienie w sposobie wyznaczania prawdopodobieństwa błędnej oceny (PoM). Prawdopodobieństwo błędnej oceny stanu wód wyznaczono więc jako równe wartości PoM charakteryzujące stan decydujący o ogólnej ocenie wód (tj. stan ekologiczny lub stan chemiczny). W przypadku jeżeli oba spośród wymienionych wykazywały taką samą ocenę, jako PoM charakteryzujące całą ocenę stanu wód przyjęto wartość wyższą.

Szacowanie niepewności oceny JCWP wykonanej metodą przeniesienia

Dodatkowego komentarza wymaga w tym miejscu ocena przeprowadzona dla JCWP niemonitorowanych lub takich, w których dokonanie klasyfikacji czy też oceny nie było możliwe na podstawie wyników prowadzonych obserwacji. Dla takich jednolitych części wód wykonano przeniesienie oceny co jednocześnie skutkuje jednak koniecznością zmiany podejścia do szacowania niepewności. Jako że czynność przeniesienia – jakkolwiek uzasadniona metodycznie – zawiera w sobie zawsze element oceny eksperckiej, szacowanie niepewności przybierałoby w takim przypadku wymiar działania o charakterze czysto arbitralnym i jako takie pozbawione byłoby uzasadnienia. Odnosząc się do przytaczanego już opracowania metodycznego⁷ wskazać można również na znamieny zapis umieszczony w rozdziale dotyczącym oceny niemonitorowanych wód: *„Podsumowując, należy stwierdzić, iż nie ma w tej chwili dostatecznych przesłanek, by niepewność ocen niemonitorowanych jednolitych części wód, przedstawionych w tym rozdziale, mogłaby być szacowana, szczególnie w zakresie oceny stanu ekologicznego.”*

⁷ Loga M., Przeździecki K., Wytyczne dla pracowników Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie szacowania niepewności wskaźników fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz szacowania niepewności oceny stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego