

## 2.3. Hydrografia

### 2.3.1. Sieć rzeczna

Teren gminy Mrocza przecinają z północy na południe trzy główne rzeki: Orla, Rokitka i Krówka (Tonińska Struga) (Ryc. 2.3.1, Ryc. 2.3.2). Kierunek ich odpływu jest zgodny z głównym kierunkiem odpływu wód uwarunkowanym polodowcową rzeźbą terenu (Ryc. 2.2.3). Podobnie jak w przypadku większości cieków wodnych na obszarach polodowcowych przypisać im można dwie zasadnicze cechy. Pierwszą z nich jest duża zmienność w przebiegu doliny i koryta związana z ich poligenetycznym charakterem. Cieki w poszczególnych odcinkach wykorzystują zagłębienia różnej genezy, najczęściej rynny subglacjalne, wytopiska, obniżenia genezy fluwialnej (rozdz. 2.2.5 i 2.2.6). Powoduje to dużą zmienność ukierunkowania, szerokości, głębokości doliny, a w przypadku koryta także jego typu i intensywności meandrowania. Druga cecha to znaczny stopień przekształcenia antropogenicznego. Najczęściej zmienianym przez człowieka elementem był przebieg cieków, związany z ich regulacją oraz połączeniem naturalnych odcinków cieków z zagłębieniami bezodpływowymi (także jeziornymi) poprzez sztuczne rowy melioracyjne (Szumińska 2006, Szumińska, Absalon 2012).

Obszary źródłowe cieków zlokalizowane są na północ od granic gminy, w północnej i centralnej części Wysoczyzny Krajeńskiej. Wysoczyzna w tej części ma charakter pojezierny. Rzeki Orla i Rokitka w górnych i środkowych biegach przepływają przez jeziora:

- rzeka Orla: Radońskie, Więcborskie, Runowskie Duże, Czarmuńskie, Rości mińskie Duże, Rości mińskie Małe, Witosławskie (trzy ostatnie znajdują się w gminie Mrocza);
- rzeka Rokitka: Będgoskie, Weśrednik, Proboszczowskie, Pęperzyńskie, Wieleckie, Mroteckie, Ostrowo (trzy ostatnie w gminie Mrocza).

Na terenie gminy zmienia się główny kierunek Orli i Rokitki z północno-wschodniego, na południowo-zachodni.

Rzeka Krówka w dolnym biegu, po przepłynięciu przez teren gminy Mrocza zmienia kierunek na północno-wschodni i płynie w dnie rynny polodowcowej wypełnionej w znacznej części jeziorami: Tobolno Wielkie, Tobolno Małe, Długie, Krosna, Studzienne, Wierzchucińskie Małe, Wierzchucińskie Duże, Słupowskie, Dźwierzynowskie (na terenie gminy zlokalizowane jest tylko ostatnie z nich, które w MPHP włączone jest do Słupowskiego). Powierzchnia oraz poziom lustra wody w tych jeziorach zostały zwiększone wskutek podniesienia zwierciadła wód gruntowych w dolinie Brdy i jej otoczeniu po wybudowaniu Zbiornika Koronowskiego w roku 1964 (Kowalewski 2001).

Przeplływowy charakter rzek gminy Mrocza ma swoje konsekwencje zarówno w modyfikacji zasilania cieków (Szumińska, Spóz 2012), jak i poprzez wpływ na kształtowanie jakości wody.

Biorąc pod uwagę rozmieszczenie sieci wodnej można stwierdzić, że największe rzeki gminy Mrocza – Orla, Rokitka i Krówka – mają na jej terenie charakter tranzytowy, ponieważ zarówno ich odcinki źródłowe, jak i ujściowe zlokalizowane są poza terenem gminy (Tab. 2.3.1, Ryc. 2.3.1). Z pozostałych mniejszych cieków w granicach gminy znajdują się górne biegi dopływów z Ferdynandowa i spod Kaźmierzewa oraz Lubawki, a także dolny bieg Dopływu z Mierucina, który uchodzi do Krówki.

Całkowita długość głównych cieków wynosi 50,06 km, czyli ok. 0,33 km długości cieku na km<sup>2</sup> gminy. Na terenie gminy znajdują się także liczne mniejsze cieki oraz rowy melioracyjne o łącznej długości 117 km (Ryc. 2.3.2, Tab. 2.3.1). Przy uwzględnieniu wszystkich obiektów odpływu liniowego wyróżnionych na Mapie podziału hydrograficznego Polski gęstość sieci rzecznej gminy Mrocza osiąga wartość 1,11 km·km<sup>2</sup>.

Wśród najważniejszych cech sieci wodnej gminy Mrocza należy wskazać podział terenu gminy przez dział wodny I rzędu, oddzielający dorzecze Wisły od dorzecza Odry. W skład dorzecza Wisły wchodzi północno-wschodni fragment gminy obejmujący zlewnię rzeki Krówki. Pozostałe cieki wchodzi w skład dorzecza Odry i stanowią bezpośrednie (Rokitka) lub pośrednie dopływy Noteci w jej środkowym biegu (Ryc. 2.3.1). Na terenie gminy możemy zatem wyróżnić następujące zlewnie (Tab. 2.3.2):

*w dorzeczu Wisły*

– III rzędu Krówki ze zlewnią IV rzędu Dopływu z Mierucina,

*w dorzeczu Odry*

– IV rzędu Rokitki,

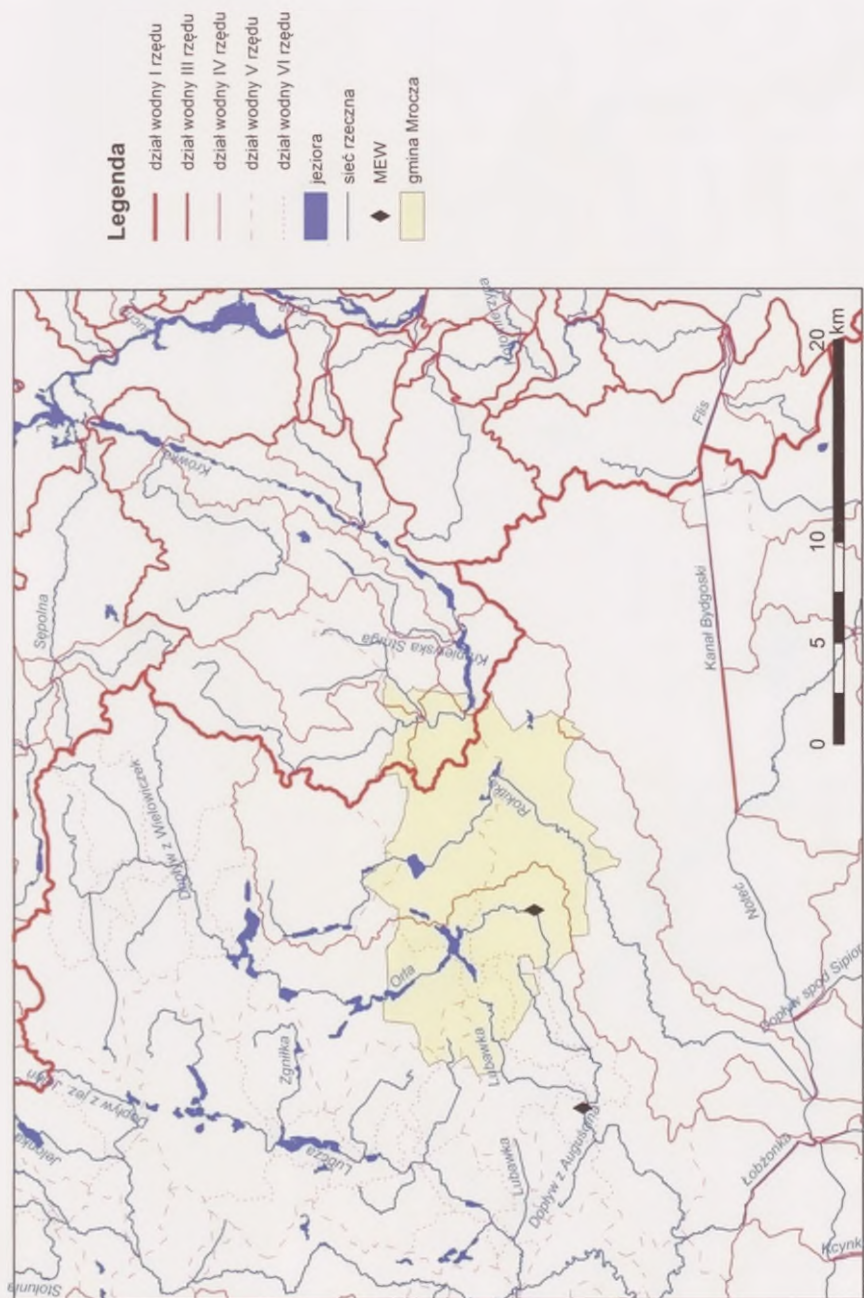
– V rzędu Orli z Kanałem Orla oraz zlewniami VI rzędu Lubawki i Dopływu spod Kaźmierzewa,

– VI rzędu Dopływu z Ferdynandowa.

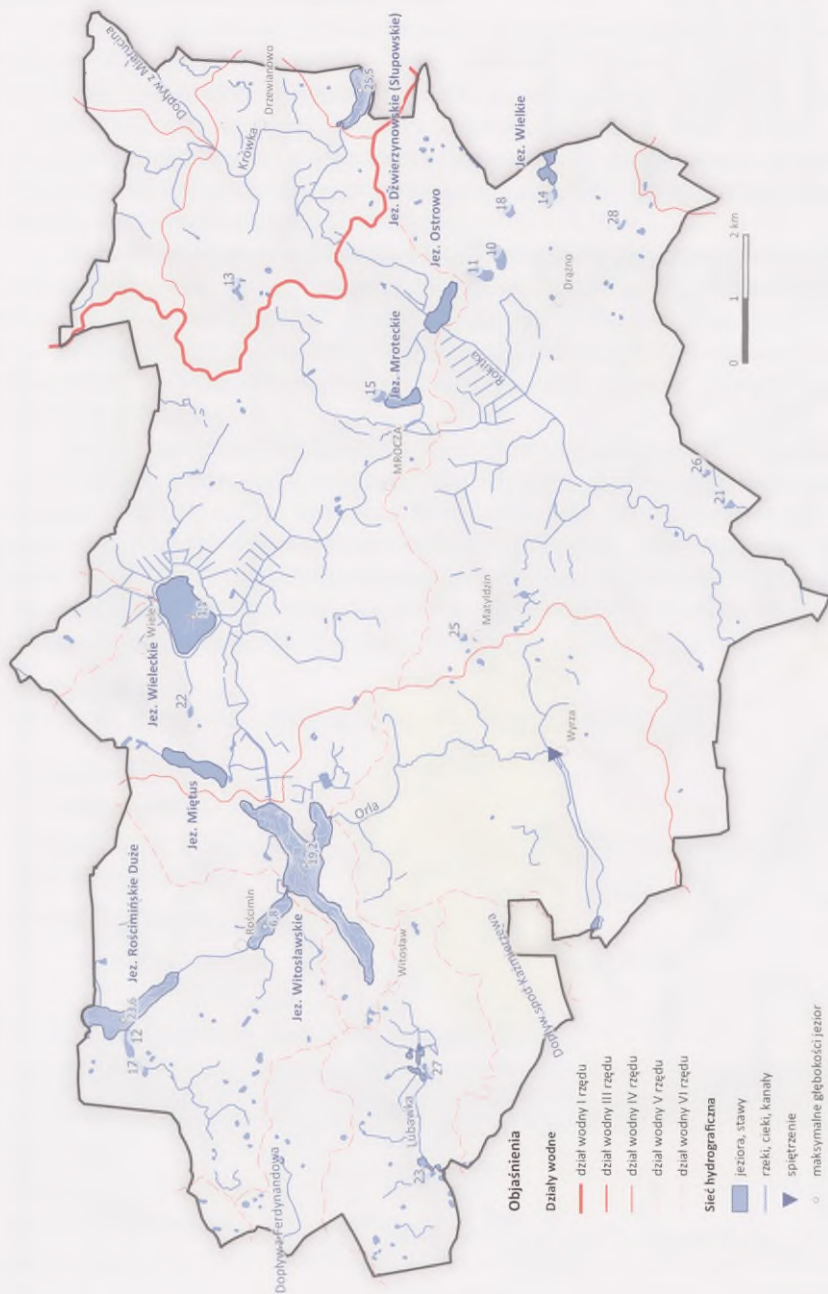
**Tab. 2.3.1.** Gęstość sieci rzecznej w gminie Mrocza

	Długość [w km]	Gęstość sieci rzecznej [km · km <sup>2</sup> ]
Rzeki główne	50,06	0,33
Mniejsze cieki (głównie rowy melioracyjne)	117,00	-
Wszystkie cieki	167,06	1,11

*Źródło:* obliczono na podstawie *Mapy podziału hydrograficznego Polski* (2005), Warszawa.



**Ryc. 2.3.1.** Położenie sieci wodnej gminy Mrocza na tle podziału hydrograficznego otoczenia  
*Źródło:* opracowano na podstawie *Mapy podziału hydrograficznego Polski* (2005), Warszawa.



**Ryc. 2.3.2.** Sieć wodna gminy Mroczka

Źródło: opracowano na podstawie *Mapy podziału hydrograficznego Polski* (2005).

Tab. 2.3.2. Rzeki w gminie Mrocza

Nazwa	Długość w granicach gminy Mrocza [km]	Całkowita długość [km]	Długość odcinków jeziornych na terenie gminy Mrocza [km]	Całkowita długość odcinków jeziornych [km]	Rząd zlewni	Powierzchnia zlewni na terenie gminy [km <sup>2</sup> ]	Udział powierzchni zlewni w powierzchni gminy [%] <sup>1</sup>	Źródło i górny bieg	Ujęcie
Orla	13,82	68,32	4,45	10,45	V	42,30	27,98	gm. Więcbork gm. Sośno gm. Mrocza	Rz. Łobżonka Gm. Sadki gm. Wyrzysk
Rokitka	18,01	50,28	1,40	4,64	IV	74,10	49,01	gm. Więcbork	Rz. Noteć gm. Sadki
Krówka	7,22	50,5	1,02	21,71	III	14,50	9,59	gm. Sośno, gm. Koronowo	Rz. Brda (Zb. Koronowski) gm. Koronowo
Dopływ z Ferdynandowa	1,77	7,59	-	-	VI	3,32	2,20	gm. Mrocza	Rz. Lubeza gm. Łobżenica
Lubawka	4,33	9,75	0,80	0,80	VI	9,48	6,27	gm. Mrocza	Rz. Orla Gm. Sadki
Dopływ spod Kaźmierzawa	2,02	6,84	-	-	VI	3,94	2,60	gm. Mrocza	Rz. Orla gm. Sadki
Dopływ z Mierucina	2,89	7,8	-	-	IV	2,30	1,52	gm. Sośno	Rz. Krówka Gm. Mrocza

<sup>1</sup> Łączna powierzchnia zajmuje 99,17%, pozostała powierzchnia to małe fragmenty bezpośredniej zlewni Noteci oraz dopływu z Dziegielni.

Źródło: opracowano na podstawie *Mapy podziału hydrograficznego Polski (2005)*, Warszawa.

### 2.3.2. Jeziora

Na terenie gminy Mrocza występują 192 zbiorniki wodne o sumarycznej powierzchni 439 ha, przy czym zaledwie 9 z nich to jeziora o powierzchni ponad 10 ha (Tab. 2.3.3). Największe z nich – Jezioro Witosławskie – posiada powierzchnię 128,98 ha i głębokość maksymalną 19,2 m. Kolejne co do wielkości – Jezioro Słupowskie – zlokalizowane jest tylko częściowo w granicach gminy. Na jej terenie położona jest zachodnia misa jeziora, wyróżniana na mapach topograficznych jako Jezioro Dźwierzynowskie, natomiast wschodnia misa położona jest w gminie Koronowo. Największą głębokość na terenie gminy osiąga Jezioro Rościmińskie Duże – 23,6 m. Głębokość powyżej 25 m wykazuje Jezioro Dźwierzynowskie. Znaczne głębokości osiągają także jeziora Witosławskie i Wielkie (Tab. 2.3.3). Do jezior bardzo płytkich należy Jezioro Wieleckie, o średniej głębokości wynoszącej zaledwie 0,5 m, a maksymalnej 1,1 m oraz Mroteckie o głębokościach odpowiednio 1,7 m i 3,3 m.

Zbiorniki o powierzchni mniejszej niż 1 ha stanowią aż 85% wszystkich zbiorników (28 z 192), ale zaledwie 12% ich sumarycznej powierzchni (Ryc. 2.3.3). Jeziora o powierzchni powyżej 10 ha stanowią zaledwie 5% liczby, ale aż 77% powierzchni wszystkich zbiorników wodnych. Dwa największe jeziora, każde o powierzchni powyżej 50 ha stanowią aż 43% powierzchni wszystkich zbiorników wodnych w gminie<sup>1</sup>. Na Rycinie 2.3.4 przedstawiono plany batymetryczne największych jezior – Witosławskiego i Rościmińskiego Małego, Rościmińskiego Dużego i Wieleckiego, a na fotografiach 56–59 widok na wybrane jeziora i zbiorniki wodne.

Naturalna ewolucja krajobrazu pojeziernego oraz działalność człowieka wpływają na stopniowy zanik zbiorników jeziornych. Odbywa się on poprzez wypełnianie misy osadami pochodzenia autochtonicznego (szczątki organizmów wodnych) oraz allochtonicznego, wnoszonego poprzez ciekę oraz wody dopływające powierzchniowo do zbiorników wodnych.

W dalszym etapie ewolucji wypełniona osadami misa jeziorna staje się mokradłem, w którym w sprzyjających warunkach akumulowany jest osad torfowy. Mapa zanikłych jezior, świadcząca o znacznie większym pierwotnym ich rozprzestrzenieniu, została przedstawiona w rozdziale 2.2.7. (Ryc. 2.2.9).

Należy zaznaczyć, że jednokierunkowa ewolucja, prowadząca do zaniku jezior nie jest jedynym możliwym scenariuszem. Działalność człowieka może być również przyczyną pojawienia się zbiorników wodnych (Szumińska, Absalon 2012) lub zwiększenia ich powierzchni, np. wskutek podpiętrzenia (rozdział 2.3.5).

<sup>1</sup> W obliczeniach uwzględniono tylko część misy Jeziora Słupowskiego, znajdującą się w gminie Mrocza, przy uwzględnieniu całkowitej powierzchni jeziora znalazłoby się ono w klasie jezior powyżej 50 ha.

Tab. 2.3.3. Zestawienie jezior o powierzchni powyżej 1 ha w gminie Mrocza

Lp.	Jezioro	Powierzchnia <sup>1</sup> [ha]	Długość linii brzegowej <sup>1</sup> [km]	Objętość <sup>2</sup> [tys. m <sup>3</sup> ]	Głębokość średnia <sup>2</sup> [m]	Głębokość maksymalna <sup>2</sup> [m]
<b>A Jeziora o powierzchni powyżej 10 ha</b>						
1	Witosławskie	128,98	9,804	10356	7,0	19,2
2	Dźwierzynowskie (Słupowskie) <sup>3</sup>	21,27 (122,17)	2,646 (11,669)	b.d. (9740,6)	b.d. 8,0	25,1 (34,4)
3	Wieleckie	65,33	3,342	247,3	0,5	1,1
4	Rościmińskie Duże	44,41	4,161	4462	9,4	23,6
5	Rościmińskie Małe	21,43	2,536	774,5	3,2	6,8
6	Miętus	21,28	2,616	1033,2	4,4	8,0
7	Ostrowo	17,91	2,088	478,4	2,6	5,5
8	Wielkie <sup>4</sup>	8,38 (16,78)	2,730 <sup>4</sup>	1052,9	6,4	21,7
9	Mroteckie	10,91	1,691	192,1	1,7	3,3
	Suma	339,90	31,610	28144,9 <sup>5</sup>		
<b>B Jeziora o powierzchni 1-10 ha</b>						
10	Drażno	5,67	0,978	b.d.	b.d.	b.d.
11	Ostrowo Małe	5,25	1,023	b.d.	b.d.	b.d.
12	Bn	4,36	0,977	b.d.	b.d.	b.d.
13	Bn	3,28	1,106	b.d.	b.d.	b.d.
14	Małe	3,13	0,745	b.d.	b.d.	b.d.
15	Bn	3,10	0,650	b.d.	b.d.	b.d.
16	Bn	2,43	0,771	b.d.	b.d.	b.d.
17	Bn	2,33	0,743	b.d.	b.d.	b.d.
18	Sianka	2,16	0,559	b.d.	b.d.	b.d.
19	Bn	2,08	0,819	b.d.	b.d.	b.d.
20	Bn	2,07	0,897	b.d.	b.d.	b.d.
21	Bn	1,79	0,621	b.d.	b.d.	b.d.
22	Bn	1,68	0,621	b.d.	b.d.	b.d.
23	Bn	1,51	0,596	b.d.	b.d.	b.d.
24	Bn	1,47	0,498	b.d.	b.d.	b.d.
25	Bn	1,32	0,426	b.d.	b.d.	b.d.
26	Bn	1,20	0,448	b.d.	b.d.	b.d.
27	Bn	1,20	0,418	b.d.	b.d.	b.d.
28	Bn	1,06	0,396	b.d.	b.d.	b.d.
	Suma	47,08	13,290			
	Suma A i B	386,98*	44,900			

<sup>1</sup> Według *Mapy podziału hydrograficznego Polski* (2005), Warszawa.

<sup>2</sup> Według *Atlasu jezior Polski*, red. J. Jańczak, t. I (1996), t. II (1997), Poznań.

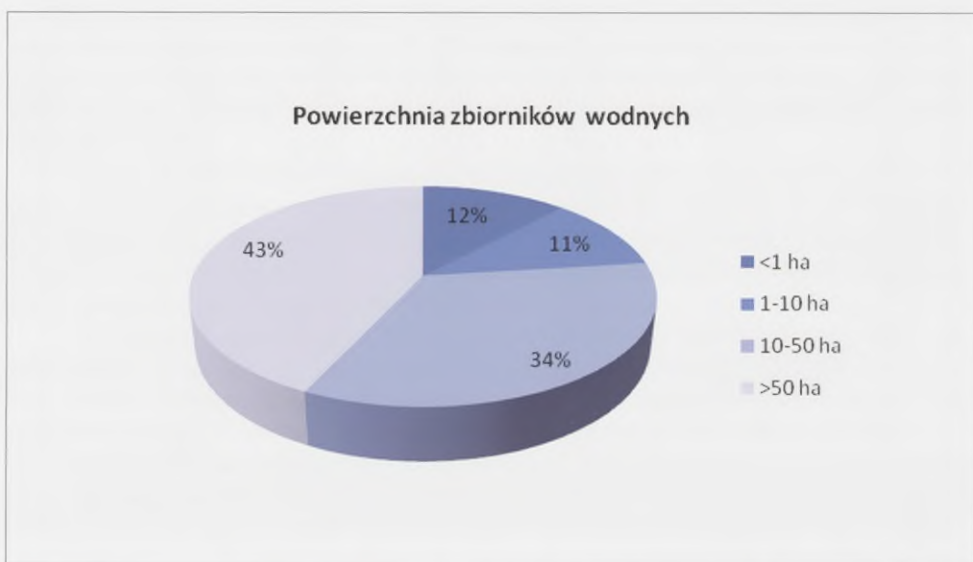
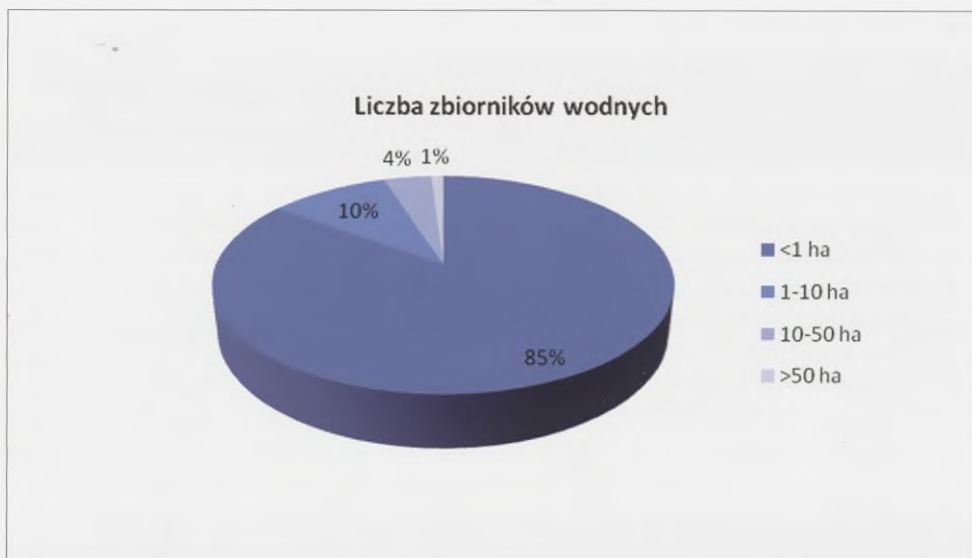
<sup>3</sup> W MPHP wyszczególnione jest jedynie Jezioro Słupowskie, którego całkowita powierzchnia wynosi 122,17 ha, całkowita długość linii brzegowej 11,669 km, a całkowita objętość 9740,6 tys. m<sup>3</sup>.

<sup>4</sup> Całkowita powierzchnia jeziora wraz z częścią zlokalizowaną w gminie Koronowo wynosi 16,78 ha, w tabeli podano całkowitą długość linii brzegowej oraz całkowitą pojemność.

<sup>5</sup> Z uwzględnieniem powierzchni całkowitej Jeziora Słupowskiego.

bd – brak danych, bn – bez nazwy (brak nazwy na mapach topograficznych w skali 1:10 000).

\* W rozdziale 2.7. *Szata roślinna i świat zwierząt*, H. Ratyńska i B. Waldon-Rudziołek podaje inne dane – od red.

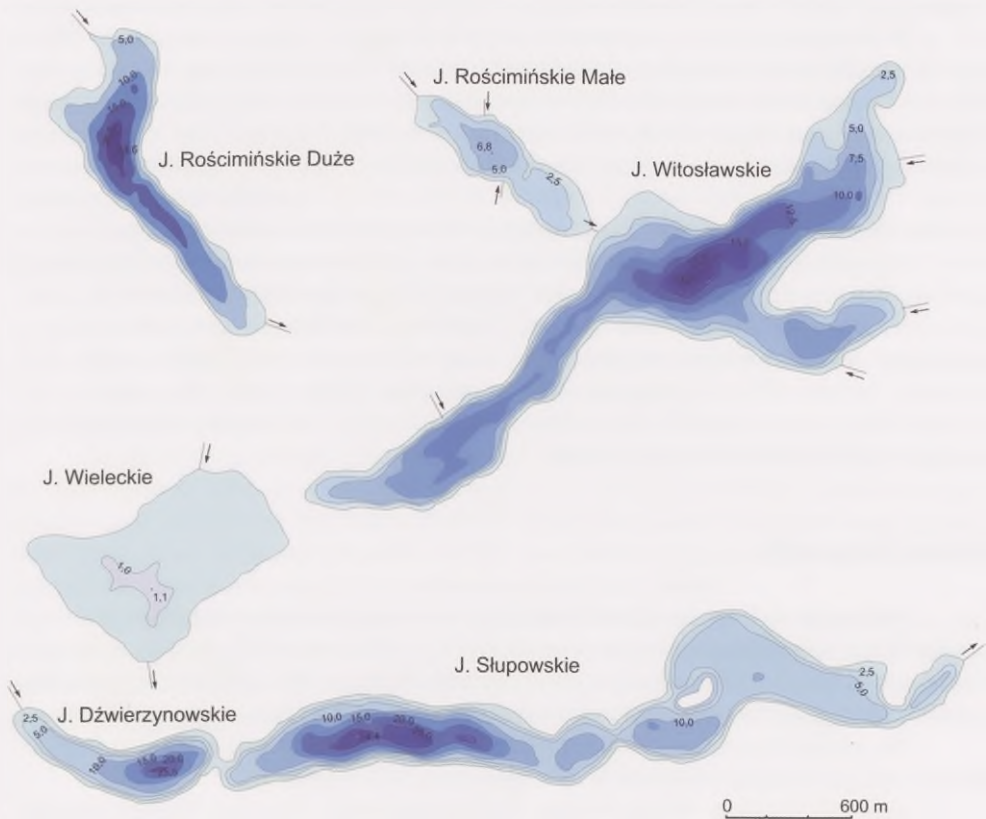


**Ryc. 2.3.3.** Udział procentowy jezior w podziale na klasy powierzchni w sumarycznej liczbie i powierzchni zbiorników wodnych w gminie Mroczka

*Źródło:* obliczono na podstawie *Mapy podziału hydrograficznego Polski* (2005), Warszawa.



Na terenie gminy Mrocza zidentyfikowano zbiorniki o powierzchniach w granicach 1–5 ha. Niektóre z nich mogą być pochodzenia antropogenicznego. Mogły też być naturalnymi obniżeniami w powierzchni wysoczyzny, które zostały przekształcone (pogłębienie dna, wyostrenie krawędzi wskutek orki) wskutek działań człowieka. O udziale czynnika antropogenicznego w powstaniu czy modyfikacji kształtu zbiorników wodnych świadczą ich charakterystyczne cechy: niewielkie rozmiary (powierzchnia, głębokość), regularny kształt, położenie w sąsiedztwie zabudowań gospodarczych (Fot. 57). Jako przykład można podać zbiorniki zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie byłych PGR Matyldzin, Drażno czy Tuszkowo. Bezpośrednie przyczyny powstania zbiorników były różne: retencja wody (dla celów gospodarczych, hodowlanych), pozyskiwanie osadów torfowych wypełniających obniżenia, pozyskiwanie innych surowców mineralnych.



**Ryc. 2.3.4.** Plany batymetryczne największych jezior w gminie Mrocza

**Źródło:** opracowano na podstawie planów batymetrycznych IRŚ, Jezioro Wieleckie, 1964, Jezioro Słupowskie, 1959, Jezioro Witosławskie, 1958, Jezioro Rościmińskie Duże, 1958, Jezioro Rościmińskie Małe, 1958.

Ani ciek, ani jeziora zlokalizowane na terenie gminy Mrocza nie są objęte stałym monitoringiem hydrologicznym, co uniemożliwia omówienie warunków hydrologicznych ze względu na brak danych pomiarowych. Na podstawie odniesienia do innego obszaru o podobnym charakterze (Szumińska, Spóz 2012), do najważniejszych prawidłowości funkcjonowania systemów rzecznych i rzeczno-jeziornych terenów wysoczyzn morenowych zaliczyć można odmienne warunki formowania przepływów w biegach górnych, środkowych i dolnych. W biegu górnym w zasilaniu dominują wody pochodzące z opadów atmosferycznych i roztopów śniegu, a wahania przepływu są największe (do całkowitego zaniku w okresie bez opadów deszczu). W biegu środkowym wzrasta regularność odpływu, w związku z przeplywowym charakterem cieków i możliwym udziałem w zasilaniu wód podziemnych, drenowanych w obrębie głębszych mis jeziornych. W dolnych biegach i odcinkach przełomowych, gdzie koryta wcinają się głębiej w powierzchnię wysoczyzny, dochodzi do zwiększenia objętości i regularności przepływów, w wyniku wzrostu udziału wód podziemnych w zasilaniu.

W przedstawionym schemacie umieścić można także ciek gminy Mrocza. Warunki odpowiadające pierwszemu typowi charakteryzują Krówkę, Dopływ z Ferdynandowa, Dopływ z Kaźmierzewa i Dopływ z Mierucina, a także krótkie ciek zasilające Orłę i Rokitkę. Do drugiego typu zaliczyć można Orłę i Rokitkę, przy czym ze względu na większą głębokość jezior, przez które przepływa Orla, drenaż głębszych poziomów wodonośnych może być bardziej intensywny. W przypadku Krówki odcinek jeziorny rozpoczyna się w miejscu, gdzie ciek wypływa z terenu gminy, dlatego wpływ jezior zaznacza się w sąsiedniej gminie Koronowo. Odcinki ujściowe większych cieków zlokalizowane są poza terenem gminy, dlatego trzeci typ jest najslabiej reprezentowany. Zwiększone zasilanie wodami podziemnymi może mieć miejsce w przypadku rzeki Orli poniżej Jeziora Witosławskiego oraz w górnym biegu Lubawki, gdzie ciek przepływa przez zagłębienia o charakterze rynien i wytopisk, dosyć głęboko wcięte w powierzchnię wysoczyzny.

### 2.3.3. Mokradła

Mokradła to miejsca charakteryzujące się trwałym panowaniem warunków podmokłych najczęściej zlokalizowane w obniżeniach terenu. W obrębie mokradeł może dochodzić do akumulacji torfu (Tobolski 2006, s. 20). Obiekty te stanowią najslabiej rozpoznany element sieci hydrograficznej na terenie gminy Mrocza.

Na podstawie oznaczeń na mapie topograficznej w skali 1:1000 zidentyfikować można obszary podmokłe w następujących rejonach:

- otoczenie jezior: Wieleckiego, Rościmińskiego Dużego, Rościmińskiego Małego, Witosławskiego, Ostrowo Małe, Drażno,
- obniżenie zlokalizowane na południowy zachód od jezior: Ostrowo Małe i Drażno,
- górny bieg Lubawki,
- dolina Orli,

- dolina Rokitki od Jeziora Mroteckiego do miejscowości Kosowo,
- rejon miejscowości Jeziorki Zabartowskie,
- zagłębienia zlokalizowane w obrębie kompleksu leśnego leśnictwa Dąbrowice.

Pośrednim świadectwem podatności obszaru na występowanie trwałych warunków charakterystycznych dla mokradeł jest obecność sieci melioracyjnej. Powierzchnia zmeliorowanych użytków zielonych, które najczęściej zlokalizowane są w obniżeniach terenu różnej genezy, na terenie gminy Mrocza wynosi 750 ha (*Informacja na temat gospodarki wodnej*, 2009).

### 2.3.5. Gospodarka wodna

Gospodarowanie zasobami wodnymi na terenie gminy Mrocza obejmuje użytkowanie wód podziemnych i powierzchniowych. Wody podziemne użytkowane są głównie poprzez ujęcia wody pitnej. Zlokalizowane są 22 ujęcia wody podziemnej (35 studni) do celów spożycia dla ludności, przy czym przeważają ujęcia wód czwartorzędowych (20 ujęć) (*Informacja na temat gospodarki wodnej*, 2009). Szczegółowe informacje na temat gospodarki wodno-ściekowej w gminie zostały przedstawione w rozdziale 5 tego tomu (Ochrona środowiska).

Gospodarowanie zasobami wód powierzchniowych odbywa się na terenie gminy głównie poprzez regulację stosunków wodnych mającą na celu:

- utrzymanie stabilnego poziomu lustra wody w jeziorach,
- regulowanie przepływu w ciekach,
- odprowadzenie nadmiaru wód z podmokłych obniżen oraz z terenów rolniczych poprzez sieć melioracyjną i drenarską,
- nawodnienia.

Melioracje użytków rolnych gminy Mrocza łącznie objęły 3918 ha, co stanowi prawie 26% powierzchni gminy, przy czym przeważają zmeliorowane grunty orne (3168 ha). Na około 2831 ha zmeliorowanych terenów funkcjonuje sieć drenarska, a łączna długość rowów otwartych wynosi 129,2 tys. metrów bieżących (*Informacja na temat gospodarki wodnej*, 2009).

Oprócz sieci melioracyjnej i drenarskiej stosunki wodne regulowane są przy pomocy urządzeń piętrzących zamontowanych na ciekach oraz w miejscach wypływu cieków z jezior przepływowych. Zestawienie urządzeń pozwalających na regulację wód powierzchniowych przedstawiono w Tabeli 2.3.4.

**Tab. 2.3.4.** Urządzenia służące do retencji wody w gminie Mrocza

LP	Jezioro/rzeka	Przeznaczenie obiektu	Rodzaj budowli
1	Ostrowo (Rokitka)	retencja	zastawka
2	Wieleckie (Rokitka)	retencja	zastawka
3	Rokitka	nawadnianie	zastawka
4	Rościmińskie Duże (Orla)	retencja	zastawka
5	Rościmińskie Małe (Orla)	retencja	zastawka
6	Witosławskie (Orla)	nawodnienia, rybactwo	jaz
7	Kanał Orle (Orla)	regulacja przepływu w rz. Orli	przepust piętrzący
8	Orla	piętrzenie Orzelski Młyn	przepust piętrzący

Źródło: za S. Mańsko, W. Ziętara red., 1998, s. 50, uzupełnione.

**Tab. 2.3.5.** Małe elektrownie wodne na rzece Orli

LP	Małe elektrownie wodne	Km	Rzędna piętrzenia	Moc instalowana	Rodzaj budowli
1	Wyrza	25+670	96, 75 m n.p.m.	30 kW	jaz
2	Radzicz	14+962	80,00 m n.p.m.	75 kW	jaz

Źródło: Informacja na temat gospodarki wodnej, 2009.

Istniejące piętrzenia na rzekach zlokalizowane są w wielu przypadkach w miejscach, gdzie podobne obiekty istniały już w przeszłości. Na mapie topograficznej z 1874 roku (*Topographische Karte 1:25 000 Meßtischblatt*, sect. Mroczen, 1874) widnieją stopnie, prawdopodobnie młyny wodne na Orli w miejscowościach Orzelski Młyn i Wyrza.

Zgodnie ze stanem z roku 2009 jedynie stopień wodny Wyrza wykorzystywany jest przez małą elektrownię wodną o mocy 30 KW (Tab. 2.3.5, Ryc. 2.3.1). Stopień zaopatrzony jest w próg piętrzący, pozwalający na zwiększenie spadu. Kolejna elektrownia na rzece Orli zlokalizowana jest w Radziczu, w sąsiedniej gminie Sadki.

W osadzie Orzelski Młyn zlokalizowany jest przepust piętrzący wraz ze zbiornikiem retencyjnym, które mogłyby być wykorzystane do produkcji energii elektrycznej (Fot. 60 i 61). W sąsiedztwie zlokalizowany jest historyczny młyn z zabudowaniami z XVIII wieku na założeniach datowanych na

wiek XVI (Chrzanowski, Kornecki 1980). Jest to bardzo interesujący obiekt, w którym oprócz budynku przebudowanego w 2 połowie XIX wieku zachowały się zabytkowe maszyny wykorzystywane do mielenia zboża (Łaniecki 2001, s. 112–113). Po wyremontowaniu obiekt mógłby zostać wykorzystany jako mała elektrownia wodna oraz miejsce edukacji z zakresu małej energetyki wodnej, wykorzystania energii cieków w przeszłości, ekologicznego znaczenia małej retencji.

W związku z wprowadzeniem Ramowej dyrektywy wodnej (*Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 roku ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej*) gospodarowanie zasobami wodnymi powinno umożliwiać i ułatwiać ochronę oraz przywracanie zasobów czystej wody. Elementarną jednostką, dla której określa się zasady gospodarowania wodami poprzez monitoring jest jednolita część wód, czyli w przypadku wód powierzchniowych, oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych, taki jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych. W Tabeli 2.3.6 zestawiono jednolite części wód powierzchniowych występujące na terenie gminy Mrocza. Największą część gminy obejmują obszary zlewni Orli, Rokitki i Krówki, pozostałe obejmują niewielkie jej fragmenty (najmniejszy jest obszar Noteć PLRW600024188519 w południowo-wschodniej części gminy).

Rzeki na terenie gminy w większości wykazują status sieci wodnej naturalnej. Ze względu na znaczny udział terenów rolniczych i słaby stopień skanalizowania, największe zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych dotyczy Orli pomiędzy jeziorami Więcborskim i Witosławskim oraz zlewni Krówki.

Na podstawie badań prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (Tab. 2.3.7) wody w gminie Mrocza zaliczono dla III klasy bądź oceniono jako pozaklasowe (okresowa ocena klasyfikacji według Kudelskiej, Cydzik, Soszki 1994). Obniżenie sumarycznej klasy związane było ze słabym natlenieniem wody, zwłaszcza w przypadku jezior, a także obecnością fosforanów i azotu. Ocena biologiczna wskazywała na pogarszanie się różnorodności biologicznej wraz z biegiem cieków, na co wpływ wywierał wzrost zanieczyszczeń obszarowych związany z przyrostem powierzchni zlewni oraz obecność zanieczyszczeń punktowych.

**Tab. 2.3.6.** Jednolite części wód powierzchniowych wyróżnione na terenie gminy Mrocza (opracowano na podstawie informacji ze stron: [www.poznan.rzgw.gov.pl](http://www.poznan.rzgw.gov.pl), [www.rzgw.gda.pl](http://www.rzgw.gda.pl))

Wchodzące w skład JCWP	Pozostające poza JCWP	Jednolita Część Wód Powierzchniowych RZEKI		Jednolita Część Wód Powierzchniowych JEZIORA		Typ JCWP	Status	Ocena Stanu	Ocena Ryzyka Nieosiągnięcia Celów Środowiskowych
		nazwa JCWP	europejski Kod JCWP	nazwa JCWP	europejski Kod JCWP				
Dopływ spod Kaźmierzawa		Dopływ spod Kaźmierzawa	PLRW6000181884892	-	-	potok nizinny zwirowy (18)	naturalna	dobry	niezagrożona
Lubawka		Lubawka	PLRW6000181884894	-	-	potok nizinny zwirowy (18)	naturalna	dobry	niezagrożona
Dopływ spod Dziegciarni	Dopływ z jez. Trzebońskich Lubawka								
Dopływ spod Izdebek		Lubcza	PLRW600018188449	Zakrzewskie Stryjowo	PLLW10486 PLLW10492	potok nizinny zwirowy (18)	naturalna	dobry	niezagrożona
Lubcza									
Zgniłka									
Noteć		Noteć od Kanalu Bydgoskiego do Keynki	PLRW600024188519	-	-	małe i średnie rzeki na obszarach będących pod wpływem procesów torfoworczych (24)	silnie zmieniona	umiarkowany	zagrożona
Orla		Orla od Jez. Witosławskiego do ujścia	PLRW6000201884899	-	-	rzeka nizinna zwirowa (20)	naturalna	dobry	niezagrożona
Orla		Orla od Jeziora Wiecbońskiego do wypływu z Jez. Witosławskiego	PLRW600025188487	Wiecbońskie Runowskie (Runowskie Duże) Czarnańskie Witosławskie	PLLW10501 PLLW10503 PLLW10504 PLLW10508	cieki łączące jeziora (25)	naturalna	słaby	zagrożona
Rokitka		Rokitka	PLRW6000181883949	Wiele (Wieleckie)	PLLW10475	potok nizinny zwirowy (18)	naturalna	dobry	niezagrożona

**Tab. 2.3.7.** Jakość wód powierzchniowych w gminie Mrocza na podstawie badań WIOŚ (tabelę opracowano na podstawie danych ze strony [www.wios.bydgoszcz.pl](http://www.wios.bydgoszcz.pl))

	Data badania	Klasa czystości wód <sup>1</sup>	Powierzchnia zlewni całkowitej [km <sup>2</sup> ]	Kategoria podatności na degradację
Jeziro Rościmińskie Duże	2006	III	210,7	II
Jeziro Rościmińskie Małe	2006	III	218,1	pk
Jeziro Wieleckie	2006	III	49,5	pk
Jeziro Witosławskie	2006 <sup>1</sup>	III	230,2	II
Jeziro Słupowskie	2006 <sup>2</sup>	III	137,3	II
Krówka Ujście do Zbiornika Koronowskiego	2006	n.o.n.		
Orla poniżej Jeziora Więcborskiego	2006	III		
Orla, 27 km poniżej Jeziora Witosławskiego	2006	III		
Orla, 14 km, powyżej Radzicza	2006	III		
Krówka				
Rokitka, powyżej Jeziora Wieleckiego	2002	III		
Rokitka, 34 km, poniżej Jeziora Wieleckiego	2002	III		
Rokitka, 31 km, poniżej Mroczy	2002	n.o.n.		
Rokitka, 27 km, poniżej jeziora Ostrowo	2002	n.o.n.		
Rokitka, 18 km, Małocin	2002	n.o.n.		
Rokitka, 14 km, Dębowo	2002	n.o.n.		

<sup>1</sup> W 1997 roku wody jeziora oceniono jako pozaklasowe.

<sup>2</sup> W 1979 roku – II klasa, w 1998 – III klasa.

<sup>3</sup> klasyfikacja według: D. Kudelska, D. Cydzik, H. Soszka 1994.

Według oceny stopnia eutrofizacji wód powierzchniowych województwa kujawsko-pomorskiego za lata 2007–2009, wody Orli i Rokitki oraz jezior Witosławskiego i Słupowskiego zostały ocenione jako eutroficzne. Taką ocenę uzyskano na podstawie wyników: chlorofilu a, makrofitów, fosforu i azotu (jeziora i Orla poniżej oczyszczalni w Więcborku), fosforanów w przypadku Orli w dolnym biegu oraz azotu w przypadku Rokitki w dolnym biegu.

Niskie parametry jakości wody mogą być ograniczeniem przy wykorzystywaniu cieków do celów wypoczynku i rekreacji. W chwili obecnej korzystanie rekreacyjne z wód związane jest głównie z jeziorami (Tab. 2.3.8) i obejmuje użytkowanie kąpielisk, pola namiotowego i działek rekreacyjnych w sezonie letnim. Uprawianie wędkarstwa możliwe jest przez cały rok.

**Tab. 2.3.8.** Sposób wykorzystania rekreacyjnego największych jezior w gminie Mrocza

	Jezioro	Sposób wykorzystania
1	Mroteckie	plaża i kąpielisko, wędkarstwo
2	Miętus	plaża i kąpielisko z pomostem, pole namiotowe
3	Rościmińskie Duże	plaża i kąpielisko, wędkarstwo
4	Rościmińskie Małe	plaża i kąpielisko, wędkarstwo
5	Wieleckie	wędkarstwo
6	Wielkie	nadjeziorny zespół rekreacyjny ogródków działkowych
7	Witosławskie	plaża i kąpielisko, wędkarstwo
8	część jeziora Ostrowo Małe	plaża i kąpielisko, wędkarstwo

*Źródło:* za Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla..., 2012.

Biorąc pod uwagę liczbę zbiorników wodnych, mokradeł i cieków można stwierdzić, że na terenie gminy Mrocza stanowią one jeden z głównych zasobów przyrodniczych i rekompensują niewielki udział terenów leśnych. Jednakże rolniczy charakter gminy naraża te zasoby na niekorzystny wpływ różnych form działalności człowieka.

Zarówno ciek jak jeziora gminy Mrocza z pewnością nie są w pełni wykorzystane. Wyżej wskazano na możliwość rewitalizacji młyna w miejscowości Orzelski Młyn. Kolejną możliwą formą wykorzystania wód jest opracowanie punktów edukacji ekologicznej w wybranych miejscach wzdłuż cieków oraz mokradeł, a także rozwój turystyki kajakowej na Orli i Rokitce. Ta forma turystyki mogłaby być promowana w zakresie jednodniowych spływów po ciekach o dużym stopniu trudności (ze względu na konieczność częstego przenoszenia kajaków). Z obserwacji a także rozwój turystyki kajakowej na rzekach w województwie kujawsko-pomorskim wynika, że tego rodzaju spływy są bardzo popularne w sezonie zimowym i ze względu na weekendowy charakter nie wymagają szczególnie rozbudowanej infrastruktury. Sprzyjającym elementem mogłoby być dbanie o ogólną dostępność do terenów wzdłuż cieków i urządzenie miejsc do postoju kajaków na terenie Mroczy i wsi, przez które przepływają ciek, a także postawienie tablic informacyjnych.