

HYDROMORFOLOGICZNA OCENA WÓD PŁYNAĄCYCH WYSPIY WOLIN Z WYKORZYSTANIEM METODY RIVER HABITAT SURVEY

Jacek Tylkowski

Tylkowski, J., 2014: Hydromorfologiczna ocena wód płynących wyspy Wolin z wykorzystaniem metody River Habitat Survey (*Hydromorphological evaluation of Wolin Island rivers based on the River Habitat Survey method*), *Monitoring Środowiska Przyrodniczego*, Vol. 16, s. 75–84.

Zarys treści: W opracowaniu dokonano oceny stanu hydromorfologicznego cieków wyspy Wolin w oparciu o metodę River Habitat Survey. Waloryzacja stanu hydromorfologicznego wód płynących uwzględnia syntetyczne wskaźniki: naturalności siedliska (Habitat Quality Assessment) i przekształcenia siedliska (Habitat Modification Score). Monitoring hydromorfologiczny i ocenę stanu środowiska rzecznoego wykonano dla głównych cieków wyspy Wolin: Lewińskiej Strugi, Starego Zdroju, Ognicy, Dopływu z Ładzina, Dopływu z Wielkich Peł. Opracowanie stanu hydromorfologicznego dla wód płynących wyspy Wolin przedstawia stan geoekologiczny wód powierzchniowych, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej.

Słowa kluczowe: stan hydromorfologiczny wód płynących, wyspa Wolin
Key words: *hydromorphological status, River Habitat Survey, Wolin Island*

Jacek Tylkowski, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Stacja Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w Białej Górze, Biała Góra 8, 72-500 Międzyzdroje, jatyl@amu.edu.pl

1. Wprowadzenie

Hydromorfologiczna ocena wód powierzchniowych jest programem obligatoryjnym realizowanym w krajach członkowskich Unii Europejskiej, w ramach tzw. Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW), która została ustanowiona w Dyrektywie 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego z dnia 23 października 2000 roku. W założeniach RDW stan ekologiczny powierzchniowych wód płynących określają przede wszystkim elementy biologiczne, które determinowane są przez czynniki abiotyczne związane z elementami hydromorfologicznymi koryta i doliny rzecznej oraz właściwościami fizykochemicznymi wody. Ocena stanu hydromorfologicznego wód płynących za pomocą metody RHS służy określeniu warunków referencyjnych cieków oraz jest przydatna dla działań zarządzających zlewnią, np. renaturyzacji rzek, ochrony przeciwpowodziowej (Jusik, Szoszkiewicz 2010).

Podstawowy cel badań dotyczy określenia stanu hydromorfologicznego za pomocą metody River Habitat Survey (RHS) dla głównych cieków wyspy Wolin: Lewińskiej Strugi, Starego Zdroju, Ognicy, Dopływu z Ładzina i Dopływu z Wielkich Peł. W ocenie hydromorfologicznej przedstawiono syntetyczną ocenę ekologiczną badanych koryt i dolin rzecznych, która uwzględnia wskaźnik naturalności (Habitat Quality Assessment HQA) i wskaźnik przekształcenia siedliska (Habitat Modification Score HMS). Dokonana dla wyspy Wolin ocena hydromorfologiczna wód płynących uwzględnia również aspekt antropogeniczny, który związany jest z przekształceniami środowiska rzecznoego przez działalność człowieka.

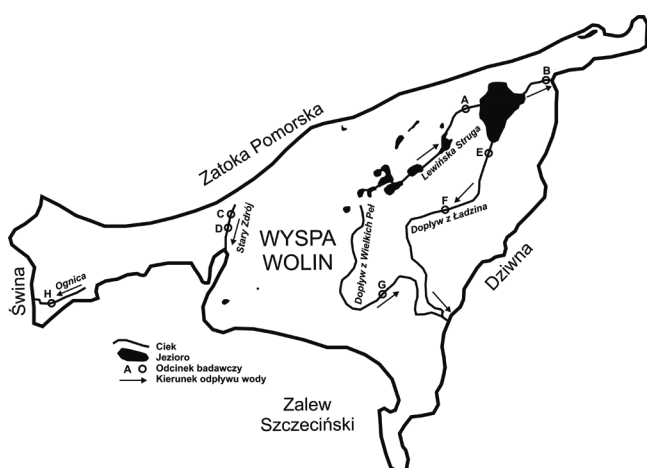
Hydromorfologiczna ocena wód płynących za pomocą metody RHS jest powszechnie stosowana w Polsce, zarówno dla rzek nizinnych (Szoszkiewicz i in. 2004, 2009a, 2010, Spieczynski i in. 2013, Wasilewicz, Oglęc-

ki 2006) i jak i rzek górskich (Gebler i in. 2013, Gręplowska, Żołnacz 2006, Kijowska, Wiejaczka 2011).

2. Obszar badań

Wyspa Wolin o powierzchni 265 km² tworzy wraz z wyspą Uznam osobny mezoregion fizycznogeograficzny, który charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem krajobrazowym (Kondracki 2000). Centralną część wyspy Wolin tworzą zalesione wzgórza moreny czołowej o wysokości do 115 m n.p.m., kończące się na wybrzeżach Zatoki Pomorskiej i Zalewu Szczecińskiego stromą fałdą. Na obszarze wysoczyzny morenowej nie występuje sieć rzeczna. Na wschód i zachód od wzgórz morenowych uformowane zostały piaszczyste mierzeje Przytorska i Dziwnowska, gdzie wody płynące występują głównie w formie rowów melioracyjnych. W centralnej i wschodniej części badanego obszaru, na Pojezierzu Wolińskim, występuje główny system odwodnienia badanego obszaru w postaci rzeczno-jeziornej zlewni Lewińskiej Strugi. Istotnym podsystemem hydrograficznym w południowo-wschodniej części wyspy Wolin jest sieć rowów melioracyjnych odwadniających obszar moreny dennej Obniżenia Kodrąbskiego. Wody powierzchniowe na obszarze wyspy Wolin występują w postaci sieci jezior (mikroregion Pojezierze Wolińskie), rowów melioracyjnych i obszarów podmokłych (mikroregiony: Obniżenie Kodrąbskie, Równina Dargobądzka, Brama Świny, Mierzeja Dziwny i Półwysep Rów) oraz występujących na klifie źródeł i wysięków (mikroregion Pasma Wolińskie), (Marsz 1966).

Oceny hydromorfologicznej dokonano dla cieków stanowiących główne obiekty hydrograficzne wyspy Wolin (ryc. 1):



Ryc. 1. Lokalizacja odcinków badawczych RHS w sieci hydrograficznej wyspy Wolin

Fig. 1. Location of RHS research sections in hydrographical network of the Wolin Island

– Lewińska Struga. Ciek znajduje się w mikroregionie Pojezierza Wolińskiego i stanowi podstawową bazę drenażu wód podziemnych alimentowanych w strefie wysoczyzny morenowej – Wolińskiej Moreny Czołowej. Długość całego systemu rzeczno-jeziornego Lewińskiej Strugi wynosi 13 km, z czego długość koryta rzeczno-jeziornego zajmuje niepełna 6 km (Samołyk 2013). Powierzchnia zlewni wynosi 56,5 km². Lewińska Struga wypływa z Jeziora Warnowo i przepływa przez 5 jezior (Rabiaż, Czajcze, Domysłowskie, Żółwińskie i Koprowo), a następnie uchodzi do Zalewu Kamieńskiego, który stanowi akwen cieśniny Dziwny. Lewińska Struga jest ciekami prostoliniowym o bardzo słabym rozwinięciu 1,07 i bardzo małym spadku 0,11‰. W strukturze użytkowania terenu w bliskim sąsiedztwie koryta rzeczno-jeziornego dominują użytki zielone i grunty orne. Odcinki badawcze RHS zlokalizowano w środkowym (odcinek A 7,4 km, pomiędzy jeziorami Kołczewo i Koprowo, fot. 1) i dolnym, ujściowym biegu rzeki (odcinek B 12,3 km, w miejscowości Łowno, pomiędzy Jeziorem Koprowo a ujściem do Zalewu Kamieńskiego).

– Stary Zdrój. Ciek posiada źródło w centrum miasta Międzyzdroje, skąd płynie na południe w kierunku Zalewu Szczecińskiego, na pograniczu mikroregionów Brama Świny i Pasma Wolińskiego. Stary Zdrój uchodzi do jeziora Wicko Małe. Długość ciek wodnego wynosi 2,8 km, a powierzchnia zlewni 3,7 km². Stary Zdrój jest odbornikiem oczyszczonych ścieków z miasta Międzyzdroje i jest ciekami mocno przekształconym przez działalność człowieka, m.in. poprzez antropogeniczne zmiany reżimu hydrologicznego. Użytkowanie terenu zdominowane jest przez ogródki działkowe i podmokłe użytki zielone. Odcinki badawcze wyznaczono w środkowym biegu rzeki (odcinek C 0,8 km ogródki działkowe fot. 2 i odcinek D 1,7 km, podmokłe użytki zielone w Międzyzdrojach).

– Dopływ z Ładzina. Stanowi główny system odwodnienia mikroregionu Obniżenia Kodrąbskiego, od Jeziora Koprowo do cieśniny Dziwny w Darzowicach. Dopływ z Ładzina jest sztucznym systemem melioracyjnym o zaburzonej „naturalnej” gospodarce wodnej, w wyniku regulacji odpływu wody przez liczne zastawki a zwłaszcza przez przepompownię wody w Darzowicach. Długość ciek wynosi około 12 km. W strukturze użytkowania ziemi dominują łąki i pastwiska oraz grunty orne. Odcinki badawcze RHS wyznaczono w górnym (odcinek E 0,4 km, grunty orne na południe od Jeziora Koprowo w okolicy miejscowości Chynowo) i środkowym biegu rzeki (odcinek F 4,8 km, łąki i pastwiska na północ od miejscowości Kodrąb, fot. 3).

– Dopływ z Wielkich Peł. Ciek należy do sztucznego systemu melioracyjnego wód z mikroregionu Równiny Dargobądzkiej. Ciek bierze swój początek na południe od miejscowości Warnowo a uchodzi po 10 km biegu do Do-

pływu z Ładzina w Darzowicach. W strukturze użytkowania ziemi dominują łąki i pastwiska oraz grunty orne. Odcinek badawczy G, wyznaczono na zachód od miejscowości Mokrzyca Wielka, na 8,2 km biegu ciek (fot. 4).



Fot. 1. Lewińska Struga, odcinek badawczy A
Photo 1. Lewińska Stream, A reserach section



Fot. 2. Stary Zdrój, odcinek badawczy C
Photo 2. Stary Zdrój, C reserach section



Fot. 3. Dopływ z Ładzina, odcinek badawczy F
Photo 3. Inflow from Ładzin, F reserach section



Fot. 4. Dopływ z Wielkiego Pła, odcinek badawczy G
Photo 4. Inflow from Wielkie Pła, G reserach section

– Ognica. Ciek odwadniający południowo-zachodnią część mikroregionu Bramy Świny. Strefę źródłiskową Ognicy stanowi obszar na zachód od Przytoru, a jej ujście ciek znajduje się po 3 km biegu w cieśninie Świny, na południe od miejscowości Ognica. Główną formą użytkowania ziemi w sąsiedztwie koryta rzecznej są podmokłe łąki i pastwiska. Odcinek badawczy H wyznaczono na 1,4 km biegu ciek (ryc. 5).



Fot. 5. Ognica, odcinek badawczy H
Photo 5. Ognica, H reserach section

3. Metodyka badań

Metoda River Habitat Survey (RHS) została stworzona przez brytyjską Agencję Środowiska i jest zgodna z wymaganiami Ramowej Dyrektywy Wodnej wprowadzonej przez Europejski Komitet Normalizacyjny. Jest powszechnie stosowaną metodą oceny stanu środowiska rzecznej w krajach Unii Europejskiej (Bufagni i in. 2004, Ilnicki i in. 2010, Hawley i in. 2002, Jusik i Szoszkiewicz 2009). Dla warunków Polski metoda RHS została opracowana w formie podręcznika terenowego przez Szoszkiewicza i in. (2007, 2009).

Metodyka RHS określa dokonanie oceny hydromorfologicznej badanego ciekę dla wybranego losowo reprezentatywnego odcinka o długości 0,5 km (Szozkiewicz, Gebler 2011). Badania terenowe obejmują kartowanie w 10 profilach kontrolnych, rozmieszczonych co 50 m, podstawowych cech morfologicznych koryta i brzegów, struktury roślinności wodnej i brzegowej oraz użytkowania terenu doliny rzecznej. Następnie dokonywany jest syntetyczny opis całego odcinka badawczego, w którym rejestrowane są różne, szczegółowe formy morfologiczne koryta i doliny rzecznej oraz ich antropogeniczne przekształcenia. W oparciu o kartowanie terenowe możliwe jest zebranie około 400 parametrów charakteryzujących stan hydromorfologiczny środowiska rzecznej. Monitoring hydromorfologiczny dla 5 cieków wyspy Wolin przeprowadzono w sierpniu 2014 roku, podczas występowania przeciętnych warunków hydrometeorologicznych. Badania terenowe umożliwiają ilościową ocenę stanu hydromorfologicznego danego odcinka rzeki w postaci dwóch wskaźników: naturalności siedliska (HQA) i przekształcenia siedliska (HMS). Wysoka wartość wskaźnika HQA w syntetyczny sposób przedstawia różnorodność natu-

ralnych elementów cieków i doliny rzecznej i świadczy o jego dobrym stanie hydromorfologicznym. Z kolei wysoka wartość wskaźnika HMS potwierdza znaczne przekształcenia środowiska rzecznej przez działalność człowieka (Gebler, Jusik 2012). Wypadkowa ocena wskaźników HQA i HMS pozwala zakwalifikować badany ciek do odpowiedniej klasy stanu hydromorfologicznego (Jusik, Szozkiewicz 2009), (tab. 1). Ciek ma najlepsze warunki hydromorfologiczne (I i II klasa) w przypadku wysokich wartości wskaźnika HQA i niskich wartości wskaźnika HMS.

4. Wyniki

Stan hydromorfologiczny badanych cieków wyspy Wolin wykazuje znaczne podobieństwo, wynikające ze zbliżonych warunków profilu koryt i dolin rzecznych, podobnej struktury roślinności brzegowej i w korytach rzecznych oraz dominacji nieleśnych form użytkowania ziemi (tab. 2). Ponadto duże znaczenie dla oceny hydromorfologicznej badanych cieków miała antropogeniczna

Tab. 1. Stan hydromorfologiczny wód płynących w odniesieniu do wskaźników HQA i HMS

Tab. 1. The hydromorphological condition of flowing water in relation to the HQA and HMS indicators

Klasa Class		Kategorie wskaźnika HQA/Categories HQA index				
		bardzo naturalny very natura HQA >56	naturalny natural HQA 50–56	umiarkowanie naturalny moderately natura HQA 37–49	słabo naturalny little natura HQA 30–36	mało naturalny very little natural HQA <30
Kategorie wskaźnika HMS/Categories HMS index	Naturalny natural HMS 0-2	I bardzo dobry very well	II dobry well	II dobry well	III umiarkowany moderate	III umiarkowany moderate
	Słabo zmodyfikowany little modified HMS 3-8	II dobry well	II dobry well	III umiarkowany moderate	III umiarkowany moderate	IV słaby badly
	Umiarkowanie zmodyfikowany moderately modified HMS 9-20	III umiarkowany moderate	III umiarkowany moderate	III umiarkowany moderate	IV słaby badly	IV słaby badly
	Znacząco zmodyfikowany significantly modified HMS 21-44	III umiarkowany moderate	IV słaby badly	IV słaby badly	IV słaby badly	V zły very badly
	Silnie zmodyfikowany highly modified HMS >44	IV słaby badly	IV słaby badly	V zły very badly	V zły very badly	V zły very badly

modyfikacja systemu wód powierzchniowych na wyspie Wolin, w postaci utworzenia systemów melioracyjnych, skanalizowanie, prostowanie i pogłębiania koryt rzecznych oraz profilowania brzegów.

Środowisko rzeczne wyspy Wolin poddane zostały znacznej antropopresji, której efektem były m. in. regulacja odpływu wody, modyfikacja koryt i brzegów cieków oraz rolnicze zagospodarowanie dolin rzecznych. W bliskim sąsiedztwie koryt rzecznych dominuje antropogeniczne użytkowanie ziemi w postaci gruntów ornych oraz łąk i pastwisk. Leśne formy użytkowania dolin rzecznych mają charakter epizodyczny. Dla zdecydowanej większości badanych odcinków zbocza dolin były niewidoczne i nie występowały naturalne terasy rzeczne. Wskutek antropogenicznej regulacji obiegu wody w ciekach (np. Dopływ z Ładzina, Dopływ z Wielkich Peł, Stary Zdrój), małego spadku cieków (np. Ognica) oraz występowania jezior przepływowych na Lewińskiej Strudze badane cieki charakteryzują się małą sezonową dynamiką przepływu wody, a ich średni przepływ jest niski – poniżej $1 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Koryta rzeczne na wyspie Wolin charakteryzują się szerokością poniżej 10 m a najczęściej nie przekraczają 3 m. Głębokość wody jest również bardzo mała, poniżej 2 m, a najczęściej nie przekracza głębokości 1 m. Na badanych ciekach nie występują intensywne wezbrania opadowo-roztopowe, które mogłyby uruchomić procesy erozji bocznej oraz wystąpienie wody poza koryto rzeczne i formowanie teras rzecznych. Znaczące wezbrania mogą występować jedynie w odcinkach ujściowych cieków, głównie w wyniku występowania wezbrań sztormowych. Uwzględnione w monitoringu hydromorfologicznym odcinki koryt cieków charakteryzują się znacznym wyprostowaniem, obejmującym ponad 33% długości profilu badawczego. Koryta cieków, zwłaszcza Lewińskiej Strugi i Starego Zdroju są pogłębiane, celem szybszego odpływu wody i ograniczeniu замуłania koryta. Ze względu na mały spadek koryta rzeczne i małą wydajność cieków przepływ wody w badanych cie-

kach określono jako niedostrzegalny, rzadziej jako gładki. Na badanych odcinkach występowały budowle wodne, głównie w postaci mostów i przepustów. Największe zaburzenie reżim wodnego występowało w Starym Zdroju, na odcinku D, gdzie stwierdzono bardzo silne oddziaływanie poprzecznej budowli oraz dalsze poprowadzenie wody w rurach pod mostem drogowym (fot. 6).

W dnie koryt cieków występował przeważnie muł oraz znacznie rzadziej piasek. Warunki hydrologiczne w badanych ciekach były niekorzystne, pogarszające jakość wód płynących. Mało dynamiczny przepływ, niekiedy o charakterze wody stagnującej, był efektem małego spadku cieków oraz znacznego rozwoju roślinności korytowej. Również warunki geomorfologiczne środowiska rzeczne nie posiadały żadnych walorów przyrodniczych, gdyż stwierdzono brak występowania naturalnych elementów morfologicznych w korytach cieków oraz na ich brzegach. Profil brzegów najczęściej był stromy i na wielu odcinkach kształtowany przez działalność człowieka, w postaci profilowania. Umocnienia brzegów występowały jedynie w strefie budowli wodnych. W badanych ciekach stwierdzono znaczny udział roślinności wodnej, głównie wynurzoną wąskolistną oraz o liściach zanurzonych silnie podzielonych. Na brzegach koryt rzecznych stwierdzono występowanie niewielu grup roślin, czego efektem była dominacja jednolitej struktury roślinności, rzadziej prostej. Na brzegach koryt cieków nie występowały zwarte i ciągłe grupy drzew, które znacząco zwiększałyby walory ekologiczne środowiska rzeczne. Nie stwierdzono także występowania wielu cennych przyrodniczo elementów środowiska rzeczne. Wśród cennych przyrodniczo elementów środowiska geograficznego stwierdzono występowanie szuwarów brzegowych i epizodycznych kanałów bocznych.



Fot. 6. Budowle wodne na odcinkach badawczych RHS: I most na Lewińskiej Strudze – odcinek B, II przepust na Dopływie z Wielkich Peł – odcinek G, III budowla poprzeczna na Starym Zdroju – odcinek D
Photo 6. Water constructions on RHS research sections: I bridge on Lewińska Struga – B section, II culvert on Inflow from Wielkie Peł – G section, III cross construction on Stary Zdrój – D section

Tab. 2. Stan hydromorfologiczny wód płynących wyspy Wolin w 2014 roku
 Tab. 2. The hydromorphological condition of Wolin Island flowing water in 2014

Charakterystyka <i>Characteristics</i>	Lewińska Struga/ <i>Lewińska Stream</i>		Stary Zdrój/ <i>Stary Zdrój</i>		Dopływ z Ładzina <i>Inflow from Ładzina</i>		Dopływ z Wielkich Peł <i>Inflow from Wielkie Peł</i>	Ognica/ <i>Ognica</i>
	Odcinek A <i>A Section</i>	Odcinek B <i>B Section</i>	Odcinek C <i>C Section</i>	Odcinek D <i>D Section</i>	Odcinek E <i>E Section</i>	Odcinek F <i>F Section</i>		
Kształt doliny	niewidoczne zbocze doliny	niewidoczne zbocze doliny	niewidoczne zbocze doliny	asymetryczna	niewidoczne zbocze doliny	niewidoczne zbocze doliny	niewidoczne zbocze doliny	niewidoczne zbocze doliny
Liczba bystrzy, plos i odsypów meandrowych	0	0	0	0	0	0	0	0
Budowle wodne - oddziaływanie	most- słabe	most- średnie	most- słabe	budowla po-przezna-silne	przepust- słabe	przepust- słabe	przepust- słabe	most- słabe
Wyprostowanie koryta	znaczne $\geq 33\%$	znaczne $\geq 33\%$	znaczne $\geq 33\%$	znaczne $\geq 33\%$	znaczne $\geq 33\%$	znaczne $\geq 33\%$	znaczne $\geq 33\%$	nieznaczone $< 33\%$
Pogłębienie koryta	znaczne $\geq 33\%$	nieznaczone $< 33\%$	znaczne $\geq 33\%$	znaczne $\geq 33\%$	nieznaczone $< 33\%$	nieznaczone $< 33\%$	nieznaczone $< 33\%$	brak
Spiętrzenie wody wskutek budowli hydrotechnicznych	brak	brak	brak	nieznaczone $< 33\%$	brak	brak	brak	brak
Materiał dna koryta	muł*, piasek	piasek*, muł	muł*, piasek	muł*, piasek	muł*, piasek	muł**, piasek**	muł**, piasek**	muł*
Typ przepływu	niedostrzegalny	gładki	niedostrzegalny	niedostrzegalny*, gładki	niedostrzegalny*, gładki	niedostrzegalny*, gładki	niedostrzegalny*, gładki	gładki
Modyfikacja koryta	niewidoczne*, umocnione	niewidoczne*, narzut kamienny	niewidoczne	niewidoczne	niewidoczne	niewidoczne	niewidoczne	niewidoczne
Naturalne elementy morfologiczne koryta	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak

Typy roślinności w korycie	zanurzone o liściach silnie podzielonych**, wynurzone szerokolistne**, zanurzone szerokolistne, zanurzone o liściach pływających	wynurzone wąskolistne*	wynurzone wąskolistne*	zanurzone o liściach silnie podzielonych**, wynurzone wąskolistne**, zanurzone szerokolistne	zanurzone o liściach silnie podzielonych**, wynurzone wąskolistne**, zanurzone szerokolistne	wynurzone wąskolistne**, zanurzone o liściach silnie podzielonych**, głony strukturalne, zanurzone wąskolistne	zanurzone o liściach silnie podzielonych**, wynurzone wąskolistne**, skolistne**,	wynurzone wąskolistne*	wynurzone wąskolistne*
Profil brzegów	stromy**, profilowany**, obwałowanie poza skarpą, umocniony cały, umocniony podstawa	stromy**, łagodny**, umocniony	stromy*, profilowany wany	stromy*, profilowany, rozdeptany	stromy*, profilowany wany	stromy*, profilowany wany	stromy*, pionowy z podstavą, rozdeptany	stromy*, profilowany	stromy*, profilowany
Materiał brzegów	niewidoczny*, piasek	piasek*, okładziny	niewidoczny**, ziemia**, beton	niewidoczny**, ziemia**	ziemia*, niewidoczny	niewidoczny*, ziemia, piasek	niewidoczny*, ziemia, piasek	niewidoczny*	niewidoczny*
Modyfikacje brzegu	niewidoczne*, umocnienia, profilowany	niewidoczne*, umocnienia, profilowanie	niewidoczne*, profilowanie, umocnienie	niewidoczne*, profilowanie	niewidoczne*, profilowanie	niewidoczne*, profilowanie	niewidoczne*, umocnienia, profilowany	niewidoczne*, umocnienia, profilowany	niewidoczne*, umocnienia, profilowany
Naturalne elementy morfologiczne brzegów	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak	brak
Użytkowanie w pasie 5 m od szczytu brzegów	wysokie ziołorośla*, zakrzewienia i zakrzewienia	zakrzewienia i zakrzewienia**, wysokie ziołorośla**	ogrody działkowe*	wysokie ziołorośla*, sady	ekstensywne użytkowane łąki	ekstensywne użytkowane łąki	ekstensywne użytkowane łąki	ekstensywne użytkowane łąki	tereny podmokłe
Struktura roślinności na szczycie brzegów	jednolita*	jednolita*, prosta	jednolita**, prosta**	jednolita*, prosta	jednolita*	jednolita*, prosta	jednolita*, prosta	jednolita*	jednolita*, prosta
Struktura roślinności na stoku brzegów	jednolita*, brak	jednolita*, prosta	jednolita*, prosta	jednolita*	jednolita*	jednolita**	jednolita**	jednolita*	jednolita*
Zakrzewienia i elementy im towarzyszące	brak	regularnie rozmieszczone półciągłe	odizolowane, rozproszone	odizolowane, rozproszone	brak	odizolowane, rozproszone	odizolowane, rozproszone	brak	odizolowane, rozproszone

Użytkowanie terenu w pasie 50 m od brzegów	wysokie ziołorośla**, tereny podmokłe**, zakrzaczenia**, wysokie ziołorośla**	zabudowa podmiejska**, ogródki działkowe**	zakrzaczenia**, wysokie ziołorośla**, tereny podmokłe**, sady	ekstensywne użytkowane łąki, akweny pochodzenia antropogenicznego	ekstensywne użytkowane łąki	ekstensywne użytkowane łąki	ekstensywne użytkowane łąki***, tereny podmokłe**	
Cenne przyrodniczo elementy środowiska rzeczno-jeziornego	szuwały brzegowe	szuwały brzegowe	kanaly boczne	siedliska zmienne wilgotne, kanaly boczne	brak	kanaly boczne	brak	szuwały brzegowe

* dominacja
** współdominacja

5. Wnioski

Przeprowadzone badania monitoringu hydromorfologicznego wykazały dla wszystkich badanych systemów wód płynących słaby stan środowiska rzeczno-jeziornego wyspy Wolin (tab. 3). O niekorzystnej ocenie hydromorfologicznej koryt i dolin rzecznych zdecydował przede wszystkim mało naturalny stan środowiska rzeczno-jeziornego, przejawiający się najgorszą klasą wskaźnika HQA – o wartościach poniżej 30 punktów. Wskaźnik naturalności siedliska przyjmował wartości od 11 punktów na Dopływie z Wielkich Peł do 27 punktów na Dopływie z Ładzina. Badane systemy rzeczne posiadały przeciętne warunki pod względem antropogenicznego przekształcenia siedliska rzeczno-jeziornego. Wskaźnik HMS najczęściej kwalifikował badane odcinki rzeczne do klasy umiarkowanie zmodyfikowanej. Najgorsze warunki pod względem wskaźnika HMS występowały na Dopływie z Ładzina na odcinku E, gdzie wskutek wybudowania przepustu ograniczającego odpływ wody w cieku badane środowisko rzeczno-jeziorne określono jako znacząco zmodyfikowane. Najlepsze warunki pod względem wskaźnika HMS występowały na Ognicy, dla której system rzeczno-jeziorny określono jako słabo zmodyfikowany.

O słabym stanie hydromorfologicznym cieków wyspy Wolin zdecydowały mało naturalne walory środowiska rzeczno-jeziornego, będące m. in. efektem antropogenicznych zmian użytkowania ziemi i przemian sieci rzeczno-jeziornych w XIX i XX wieku. Na niekorzystny stan geologiczny środowiska rzeczno-jeziornego wpłynęła niska geobioróżnorodność koryt i dolin rzecznych. Poprawę naturalności siedliska rzeczno-jeziornego (wskaźnika HQA) i w efekcie polepszenie stanu hydromorfologicznego badanych systemów rzeczno-jeziornych można osiągnąć poprzez zmianę form użytkowania ziemi w sąsiedztwie koryt rzecznych, głównie poprzez zalesianie i akceptację naturalnej sukcesji roślinnej. Ograniczenie prac gospodarczych związanych z melioracją i drożnością koryt rzecznych może spowodować przemiany koryt rzecznych z prostoliniowych w meandrujące, co znacząco zwiększyłoby naturalne walory środowiska rzeczno-jeziornego (wzrost wskaźnika HQA). Biorąc pod uwagę lokalną specyfikę środowiska rzeczno-jeziornego wyspy Wolin, związaną z występowaniem zlewni rzeczno-jeziornych i systemów melioracyjnych, dominacji rolniczego użytkowania terenu oraz antropogenicznego zaburzenia reżimu cieków w najbliższym okresie nie należy spodziewać się poprawy ich stanu hydromorfologicznego.

Badania współfinansowano w ramach realizacji projektu NCN nr N N304 274340 „Aktualny stan i funkcjonowanie środowiska przyrodniczego na wybranych obszarach Pomorza Zachodniego w warunkach zmian klimatu i narastającej antropopresji”.

Tab. 3. Ocena hydromorfologiczna wód płynących wyspy Wolin w 2014 roku
 Tab. 3. The hydromorphological evaluation of Wolin Island flowing water in 2014

Ciek <i>River</i>		Wskaźnik HQA <i>HQA indicator</i>	Wskaźnik HMS <i>HMS indicator</i>	Ocena hydromorfologiczna <i>Hydromorphological evaluation</i>
Lewińska Struga <i>Lewińska Stream</i>	Odcinek A <i>A section</i>	22 pkt mało naturalny	15 pkt umiarkowanie zmodyfikowany	IV SŁABY
	Odcinek B <i>B Section</i>	18 pkt mało naturalny	12 pkt umiarkowanie zmodyfikowany	IV SŁABY
Stary Zdrój <i>Stary Zdrój</i>	Odcinek C <i>C section</i>	19 pkt mało naturalny	18 pkt umiarkowanie zmodyfikowany	IV SŁABY
	Odcinek D <i>D Section</i>	25 pkt mało naturalny	20 pkt umiarkowanie zmodyfikowany	IV SŁABY
Dopływ z Ładzina <i>Inflow from Ładzin</i>	Odcinek E <i>E section</i>	13 pkt mało naturalny	21 pkt znacząco zmodyfikowany	V ZŁY
	Odcinek F <i>F Section</i>	27 pkt mało naturalny	8 pkt słabo zmodyfikowany	IV SŁABY
Dopływ z Wielkich Peł <i>Inflow from Wielkie Pła</i>	Odcinek G <i>G Section</i>	11 pkt mało naturalny	12 pkt umiarkowanie zmodyfikowany	IV SŁABY
Ognica <i>Ognica</i>	Odcinek H <i>H Section</i>	22 pkt mało naturalny	5 pkt słabo zmodyfikowany	IV SŁABY

6. Literatura

Gebler D., Jusik S., 2012: Syntetyczne wskaźniki hydromorfologiczne w metodzie RHS jako element wspierający ocenę stanu ekologicznego rzek wyżynnych i górskich. *Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska*. 56: 3–11.

Gebler D., Szoszkiewicz K., Bielak S.R., 2013: Diversity of hydromorphological conditions of rivers in the lowland and mountain catchment scale. *Nauka Przyroda Technologie*. 7, 4: 50.

Gręplowska Z., Żołnacz J., 2006: Wstępna ocena metod waloryzacji morfologicznej rzek na przykładzie zlewni Raby. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*. 4, 3: 37–44.

Ilnicki P., Górecki K., Grzybowski M., Krzemińska A., Lewandowski P., Sojka M., 2010: Metodyka prowadzenia monitoringu stanu hydromorfologicznego polskich rzek. *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*. 9: 101–111.

Jusik S., Szoszkiewicz K., 2009: Zastosowanie systemu River Habitat Survey (RHS) w ocenie warunków hydromorfologicznych wód płynących w Polsce. *Wiad. Mel. i Łąk*. 3 (422): 106–110.

Jusik S., Szoszkiewicz K., 2010: Możliwości wykorzystania systemu River Habitat Survey (RHS) na potrzeby wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej w Polsce. *Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus*. 9: 23–34.

Kijowska M., Wiejaczka Ł., 2011: Zastosowanie metody RHS w badaniach stanu hydromorfologicznego rzeki górskiej powyżej i poniżej zbiornika retencyjnego. *Przegląd Geograficzny*. 83, 3: 343–359.

Kondracki J., 2000: *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa: 439.

Marsz A., 1966: *Próba regionalizacji fizycznogeograficznej wyspy Wolin*. *Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią*, 17.

Samolyk M., 2013: *Charakterystyka nadmorskiej zlewni rzeczno-jeziornej Lewińskiej Strugi (wyspa Wolin)*. W: *Geologia i geomorfologia pobrzeża i południowego*

Bałtyku, Florek W. (red.). Wyd. Akademii Pomorskiej w Słupsku. 10: 167–178.

- Spieczynki D., Raczyńska M., Grzeszczyk-Kowalska A., Raczyński M., Zimnicka-Pluskota M., 2013:** *Zastosowanie metody River Habitat Survey do oceny jakości rzeki Wardynka (Polska Północno-Zachodnia)*. Inżynieria Ekologiczna. 35: 85–94.
- Szozkiewicz K., Gebler D., 2011:** *Ocena warunków hydromorfologicznych rzek w Polsce w oparciu o metodę River Habitat Survey*. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych. IOŚ Warszawa. 47: 70–81.
- Szozkiewicz K., Leśny J., Staniszewski R., Mendyk D., 2004:** *Zróżnicowanie parametrów ekomorfologicznych w ocenie rzek nizinnych metodą River Habitat Survey (RHS)*. Przegląd Naukowy, Inżynieria i Kształtowanie Środowiska. 30: 67–76.
- Szozkiewicz K., Zgoła T., Jusik S., Hryc-Jusik B., Raven P., Dawson F.H., 2007:** *Ocena hydromorfologiczna wód płynących (River Habitat Survey)*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Szozkiewicz K., Zgoła T., Gielczewski M., Stelmaszczyk M., 2009a:** *Zastosowanie metody River Habitat Survey do waloryzacji hydromorfologicznej i oceny skutków planowania działań renaturyzacyjnych*. Nauka, Przyroda i Technologie. 3, 3.
- Szozkiewicz K., Jusik S., Ławniczak A.E., Zgoła T., Szwabińska M., 2010:** *Zróżnicowanie makrofitów w różnych typach nizinnych rzek referencyjnych w Polsce*. Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie. 10, 3: 297–308.
- Szozkiewicz K., Zgoła T., Jusik S., Hryc-Jusik B., Dawson F.H., Raven P., 2009:** *Hydromorfologiczna ocena wód płynących. Podręcznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey w warunkach Polski*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań–Warrington.
- Wasilewicz M., Ogłęcki P., 2006:** *Porównanie wybranych metod oceny stanu ekologicznego rzek na przykładzie badań środkowej Wkry*. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich. 4, 3.

HYDROMORPHOLOGICAL EVALUATION OF WOLIN ISLAND RIVERS BASED ON THE RIVER HABITAT SURVEY METHOD

Summary

The chief aim of the research was to identify hydromorphological evaluation of main watercourses on Wolin Island by River Habitat Survey method. The valorisation of the hydromorphological status of flowing water takes into account the synthetic indicators: the naturalness of habitat (HQA – Habitat Quality Assessment) and modification of habitat (HMS – Habitat Modification Score). The hydromorphological monitoring and geoecological evaluation of the river status made for the main watercourses of Wolin Island: Lewinska Stream, Stary Zdroj, Tributary from Ładzin, Tributary from Wielkie Pła and Ognica. The scientific description of hydromorphological status of watercourses on Wolin Island presents the ecological status of surface water systems in accordance with the Water Framework Directive requirements.