

Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska nr 69, 2015: 249–256
(Prz. Nauk. Inż. Kszt. Środ. 69, 2015)
Scientific Review – Engineering and Environmental Sciences No 69, 2015: 249–256
(Sci. Rev. Eng. Env. Sci. 69, 2015)

Monika ŁAGIEWKA, Leszek OPYRCHAŁ, Magdalena WANAT

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Katedra Kształtowania i Ochrony Środowiska
AGH University of Science and Technology, Faculty of Mining Surveying
and Environmental Engineering, Department of Environmental Management and Protection

Rola obiektów hydrotechnicznych na obszarach objętych ochroną przyrody

The role of hydrotechnical structures on the conservation areas

Słowa kluczowe: obiekty hydrotechniczne, zbiorniki wodne, ochrona przyrody

Key words: water reservoirs, hydrotechnical structures, environmental protection

Wprowadzenie

Woda stanowi dla człowieka podstawę funkcjonowania, bowiem jest to najcenniejsza substancja występująca w przyrodzie, a jej rola i różnorodne możliwości zastosowania czynią ją niezastąpioną. Niezbędna jest zarówno w życiu codziennym do celów gospodarczych, jak i w procesach produkcji przemysłowej. Zasoby słodkiej wody są ograniczone, a także nierównomiernie rozłożone. Polska ze względu na położenie geograficzne jest krajem o małych zasobach wodnych w stosunku do innych krajów europejskich. Zapory tworzące zbiorniki retencyjne są niezbędną częścią global-

nej infrastruktury, dzięki której człowiek może zapewnić sobie życie na Ziemi (Żbikowski i Żelazo, 1993; Tullos i in., 2009).

Zaopatrzenie w wodę ludności, wielu obszarów, a także przemysłu ze względu na sezonowe zmiany przepływów nie byłoby możliwe bez budowy zbiorników zaporowych. Powstające przy zaporach elektrownie wodne pozwalają ponadto wykorzystywać energię mechaniczną wody do produkcji energii elektrycznej. Woda bez uszczuplania jej zasobów dla przyszłych pokoleń stanowi odnawialne i niezanieczyszczające środowiska źródło energii (Koutsos i in., 2010). Dodatkowo zbiorniki wodne sprzyjają rozwojowi rekreacji i turystyki, co w konsekwencji prowadzi do stworzenia nowych miejsc pracy (Bojarski i in., 2005, Tullos i in., 2009).

Budowa zapór i tworzenie zbiorników oddziałuje na środowisko i je przekształca (Binder i Dziewiański, 1998). Popularnym przeświadczeniem jest to, iż powstawanie tych budowli hydrotechnicznych koliduje z szeroko pojętą ochroną środowiska (Tullos, 2009; Koutsos i in., 2010).

Sieć Natura 2000 to najmłodsza forma ochrony przyrody w Polsce. Stanowi ona element Europejskiej Sieci Ekologicznej, której nadrzędnym celem jest ochrona zagrożonych gatunków i określonych typów siedlisk, a także zachowanie bioróżnorodności na terenie całej Europy (Paxião i in., 2009; Koutsos i in., 2010; Jantke i in., 2011). Sieć Natura 2000 zajmuje już 18% obszaru Unii Europejskiej (Jackson, 2011). Celem pracy jest pokazanie na przykładzie polskich obszarów sieci Natura 2000, że budowa sztucznych zbiorników wodnych może stanowić ważny element ochrony środowiska naturalnego.

Material i metody

Celem pracy jest analiza polskich obszarów objętych ochroną przyrody w ramach sieci Natura 2000, które zostały utworzone na sztucznych zbiornikach wodnych lub w ich bliskim otoczeniu. W artykule podano wyniki analizy 165 takich zbiorników znajdujących się na terenie Polski, na których obszarze dokonano sprawdzenia występowania dwóch typów obszarów Sieci Natura 2000: specjalnej ochrony ptaków (OSO) i specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO).

Do lokalizacji tych obszarów wykorzystano bazę danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska.

Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono liczbę sztucznych zbiorników wodnych znajdujących się na obszarach objętych ochroną przyrody Natura 2000.

TABELA 1. Liczba sztucznych zbiorników wodnych znajdujących się na obszarach OSO oraz SOO
TABLE 1. Number of artificial water reservoirs on the OSO and SOO areas

Województwo Region	Liczba zbiorników wodnych Number of water reservoirs	Liczba zbiorników wodnych na obszarach OSO Number of water reservoirs on the OSO areas	Liczba zbiorników wodnych na obszarach SOO Number of water reservoirs on the SOO areas
1	2	3	4
Warmińsko-mazurskie	2	1	1
Lubuskie	4	0	0
Podlaskie	4	1	1
Kujawsko-pomorskie	5	2	0
Pomorskie	5	3	1
Zachodniopomorskie	5	0	3
Łódzkie	6	0	0
Mazowieckie	6	0	0
Opolskie	7	3	0

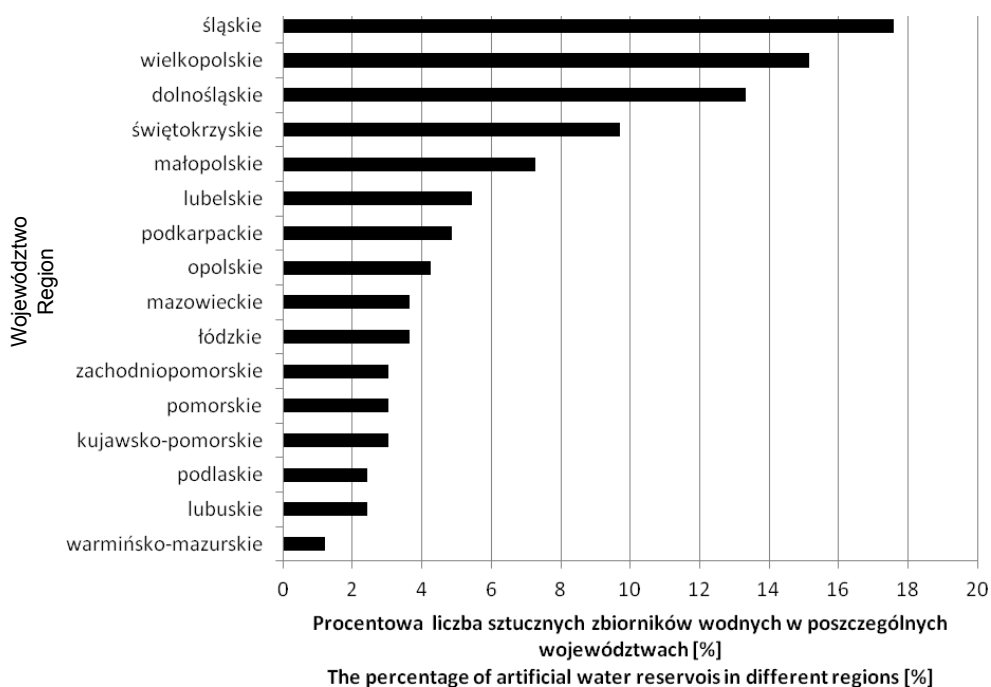
TABELA 1, cd.

TABLE 1, cont.

1	2	3	4
Podkarpackie	8	0	0
Lubelskie	9	3	0
Małopolskie	12	2	2
Świętokrzyskie	16	0	0
Dolnośląskie	22	1	4
Wielkopolskie	25	8	4
Śląskie	29	1	1
Suma	165	25	17
Udział procentowy [%]		15,2	10,3

Na rysunku 1 pokazano procentową liczbę sztucznych zbiorników wodnych w poszczególnych województwach, zgodnie z obowiązującym w Polsce podziałem administracyjnym.

Obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) wyznacza się na podstawie kryteriów według Dyrektywy ptasiej 2009/147/WE w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, natomiast obszary spe-



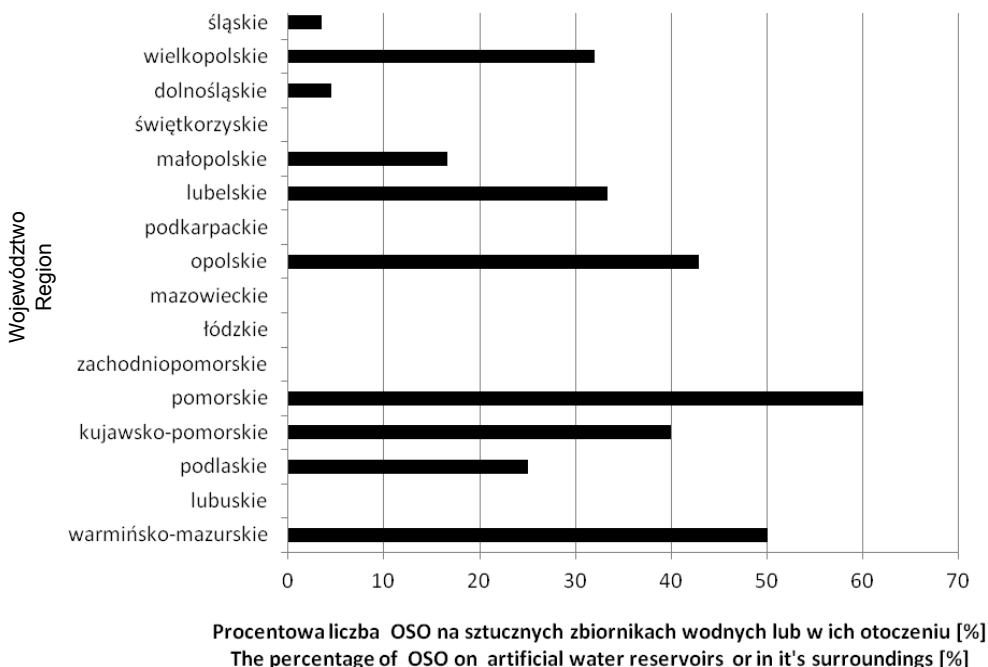
RYSUNEK 1. Procentowa liczba sztucznych zbiorników wodnych w poszczególnych województwach
FIGURE 1. The percentage of artificial water reservoirs in different regions

cialnej ochrony siedlisk (SOO) według Dyrektywy siedliskowej 1992/47/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych. Jednakże obszary te mogą się w niektórych przypadkach pokrywać całkowicie lub częściowo. Z tego powodu w artykule dokonano rozdziału sztucznych zbiorników wodnych na znajdujące się na obszarach OSO i SOO.

Na rysunku 2 przedstawiono procentową liczbę obszarów OSO ustanowionych na sztucznych zbiornikach wodnych lub w ich pobliżu w poszczególnych województwach, a na rysunku 3 – procentową liczbę obszarów SOO ustanowionych na sztucznych zbiornikach wodnych lub w ich pobliżu w poszczególnych województwach.

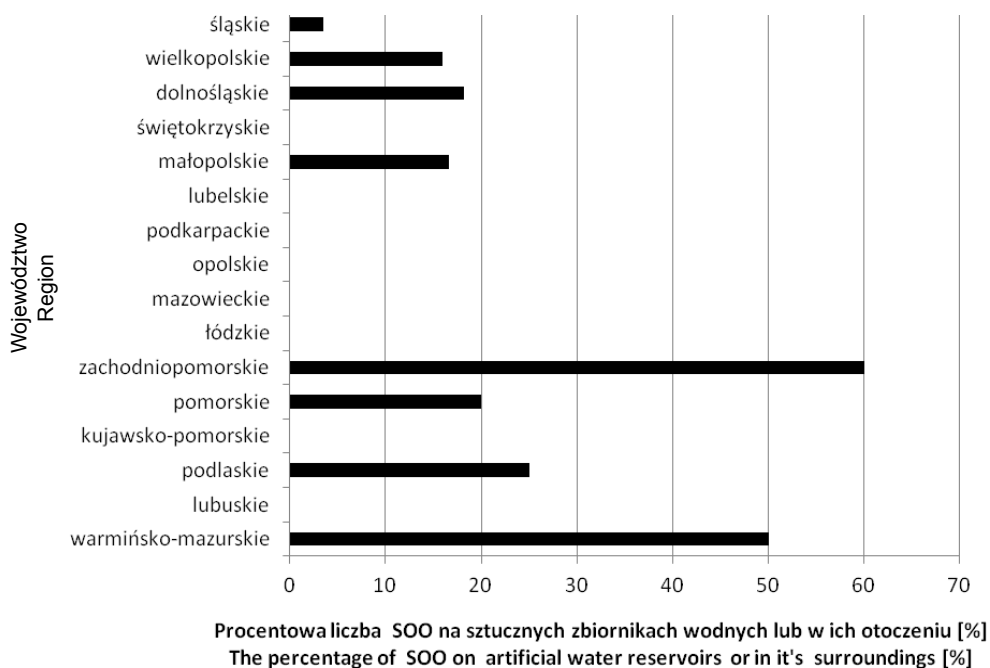
Podsumowanie i dyskusja

Z rysunku 1 wynika, iż najwięcej sztucznych zbiorników wodnych znajduje się w województwie śląskim. Jest ich 29, co stanowi 17,58% badanych zbiorników w Polsce. Kolejne miejsca zajmuje województwo wielkopolskie (25 zbiorników) oraz województwo dolnośląskie (22 zbiorniki). W pozostałych województwach liczba zbiorników nie przekracza 10% całości. Najmniej, bo tylko dwa zbiorniki umiejscowione są w województwie warmińsko-mazurskim. Są to Jezioro Pierzchalskie w gminie Płoskinia oraz zalew Ruda w gminie Iłowo-Osada.



RYSUNEK 2. Procentowa liczba obszarów OSO na sztucznych zbiornikach wodnych lub w ich otoczeniu

FIGURE 2. The percentage of OSO areas on artificial water reservoirs or in it's surroundings



RYSUNEK 3. Procentowa liczba obszarów SOO na sztucznych zbiornikach wodnych lub w ich otoczeniu
 FIGURE 3. The percentage of SOO areas on artificial water reservoirs or in it's surroundings

Analizując występowanie obszarów specjalnej ochrony ptaków (OSO) w poszczególnych województwach, można zauważyć (rys. 2), iż dominują one w północnej Polsce. W województwie pomorskim na pięć sztucznych zbiorników aż trzy znajdują się na liście OSO. Są to: zbiornik Zapora na rzece Brdzie, zalew Cicha Woda w gminie Bytowa oraz Jezioro Gostkowskie w gminie Dębica Kaszubska. W województwie warmińsko-mazurskim na dwa sztuczne zbiorniki jeden widnieje na liście OSO – Jezioro Pierzchalskie w gminie Płoskonia. W województwie opolskim istnieją 3 zbiorniki wpisane na listę OSO. Są to: Jezioro Nyskie, Jezioro Otmuchowskie, a także Jezioro Turawskie. W województwie kujawsko-pomorskim na pięć

sztucznych zbiorników dwa znajdują się na liście OSO. Są to: Jezioro Gródkowskie oraz Jezioro Żurskie. W województwie wielkopolskim 8 na 25 zbiorników widnieje na liście OSO. Są to: Jezioro Wielkie, jezioro Bąd, Jezioro Mileczki, Jezioro Górne, jezioro Wonieść, Jezioro Dobrzyckie, Jezioro Małe oraz zbiornik Jeziorsko na Warcie. W województwie lubelskim istnieją 3 zbiorniki wpisane na listę OSO. Są to: zalew Nielisz, zbiornik Mosty w gminie Podedwórze oraz staw Siemień. W pozostałych województwach liczba sztucznych zbiorników, na których terenie utworzono obszary specjalnej ochrony ptaków, nie przekracza 30%. W województwie podlaskim na cztery sztuczne zbiorniki jeden znajduje się na liście OSO. Jest to jezioro Nadził

w gminie Gródek. W województwie małopolskim istnieją 2 zbiorniki wpisane na listę OSO. Jest to Jezioro Klimkowskie na rzece Ropa oraz zbiornik Sromowce na Dunajcu. W województwie dolnośląskim na 22 sztuczne zbiorniki jeden widnieje na liście OSO – Jezioro Mietkowskie na rzece Bystrzyca. Istotnym faktem jest to, iż w województwie śląskim, w którym znajduje się największa w Polsce liczba sztucznych zbiorników, tylko jeden wpisany jest na listę OSO – Jezioro Goczałkowickie na Wiśle. W 6 pozostałych województwach żaden sztuczny zbiornik nie kwalifikuje się do utworzenia na jego terenie obszaru OSO.

Biorąc pod uwagę występowanie specjalnych obszarów ochrony siedlisk (SOO) na sztucznych zbiornikach wodnych w poszczególnych województwach, można stwierdzić (rys. 3), iż przeważają one w północnej Polsce, tj. podobnie jak w przypadku obszarów specjalnej ochrony ptaków. W województwie zachodniopomorskim trzy zbiorniki znajdują się na liście SOO. Są to: Jezioro Rosnowskie, jezioro Hajka oraz Staw Niemiński w gminie Malechowo. W województwie warmińsko-mazurskim istnieje jeden taki zbiornik – Jezioro Pierzchalskie, podobnie jak w województwie podlaskim (jezioro Nadził) oraz w województwie pomorskim (Jezioro Biesowickie w gminie Kępice). W województwie wielkopolskim 4 sztuczne zbiorniki znajdują się na liście SOO. Są to: Jezioro Wielkie, jezioro Bąd, Jezioro Mileczki oraz Jezioro Małe. W województwie dolnośląskim na 22 sztuczne zbiorniki cztery widnieją na liście SOO. Są to: Jezioro Dobromierskie, Jezioro Kaczorowskie, Jezioro Lubachowskie, a także Jezioro Pilchowickie. W województwie małopolskim

istnieją 2 zbiorniki wpisane na listę SOO – Osowiec w gminie Trzebinia oraz Sromowce. W województwie śląskim, podobnie jak w przypadku obszarów specjalnej ochrony ptaków, tylko jeden zbiornik wpisany jest na listę SOO – Jezioro Goczałkowickie. W 8 pozostałych województwach na obszarach sztucznych zbiorników wodnych nie występują specjalne obszary ochrony siedlisk.

Wnioski

Przedstawione wyniki badań świadczą o tym, że sztuczne zbiorniki wodne mogą, oprócz oddziaływań niekorzystnych, mieć również pozytywny wpływ na stan środowiska przyrodniczego. Wiele sztucznych zbiorników retencyjnych w Polsce objętych jest zarówno obszarami specjalnej ochrony ptaków (OSO), jak i obszarami specjalnej ochrony siedlisk (SOO). Dzięki sztuczным zbiornikom powstały rozległe akweny oraz tereny trudnodostępne dla człowieka, na przykład w strefach cofkowych zbiorników. Tam gdzie nie ma bezpośredniej ingerencji człowieka, zwierzęta w naturalny sposób znajdują swoją ostoję.

Budowla hydrotechniczna, choć bezsprzecznie stanowi ingerencję w środowisko naturalne rzeki i doliny, stymuluje jednocześnie powstanie nowych siedlisk – akwenów wodnych, mokradeł, stref cofkowych o dużej dynamice czynników abiotycznych, co daje pewną rekompensatę przyrodzie. Inne rodzaje budowli, na przykład budowa autostrady, takiej rekompensaty nie stwarza.

Zależność, która występuje pomiędzy powstającym zbiornikiem wodnym a środowiskiem, jest niezwykle złożona.

Konieczna jest wnikliwa analiza skutków wpływu obiektu na środowisko i takie zaprojektowanie budowli, aby suma efektów ujemnych była mniejsza od dodatnich. W przypadku sztucznych zbiorników wodnych, jak wykazano w pracy, ten cel jest osiągalny.

Tullos, D., Tilt, B. i Liermann, C. (2009). Introduction to the special issue: Understanding and linking the biophysical socioeconomic and geopolitical effects of dams. *Journal of Environmental Management*, 90/3, 203–207.

Żbikowski, A. i Żelazo, J. (1993). Materiały informacyjne. W: E. Dyszkiewicz, *Ochrona środowiska w budownictwie wodnym*. Warszawa: Agencja Wydawnicza Falstaff.

Literatura

- Binder, J. i Dziwaniński, J. (1998). *Budownictwo wodne a ochrona środowiska przyrodniczego. System wodny Gabczikowo na Dunaju*. Kraków: IGSMiE PAN.
- Bojarski, A., Jeleński, J., Jelonek, M., Litewka, T., Wyżga, B. i Zalewski, J. (2005). *Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich*. Warszawa: Departament Zasobów Wodnych Ministerstwa Środowiska.
- Dyrektywa ptasia 2009/147/WE. Pobrano z lokalizacji: <http://eur-lex.europa.eu/>
- Dyrektywa siedliskowa 1992/47/EWG. Pobrano z lokalizacji: <http://eur-lex.europa.eu/>
- Jackson, A.L.R. (2011). Renewable energy vs. biodiversity: Policy conflicts and the future of nature conservation. *Global Environmental Change*, 21/4, 1195–1208.
- Jantke, K., Schlepner, C. i Schneider, U.A. (2011). Gap analysis of European wetland species: priority regions for expanding the Natura 2000 network. *Biodiversity and Conservation*, 20/3, 581–605.
- Koutsos, T.M., Dimopoulos, G.C. i Mamolos, A.P. (2010). Spatial evaluation model for assessing and mapping impacts on threatened species in regions adjacent to Natura 2000 sites due to dam construction. *Ecological Engineering*, 36/8, 1017–1027.
- Paxião, R., Godinho S., Santos P. (2009). Is the Nature 2000 Network associated with small-game bag results? *European Journal of Wildlife Research*, 55, 553–559.
- Tullos, D. (2009). Assessing the influence of environmental impact assessments on science and policy: An analysis of the Three Gorges Project. *Journal of Environmental Management*, 90/3, 208–223.

Streszczenie

Rola obiektów hydrotechnicznych na obszarach objętych ochroną przyrody. Elektrownie wodne to czyste ekologicznie i niepowodujące zanieczyszczenia atmosfery instalacje wytwarzające energię elektryczną. Ważnym elementem elektrowni wodnych są zbiorniki retencyjne, gromadzące wodę na potrzeby energetyki. Powszechnie zostało przyjęte, iż powstawanie owych zbiorników jest jednoznaczne z degradacją funkcjonujących ekosystemów rzecznych. Jednak okazuje się, że dzięki zbiornikom retencyjnym powstają nowe ekosystemy, umożliwiające rozwój fauny i flory. W artykule przeanalizowano wpływ obiektów hydrotechnicznych na obszary objęte ochroną przyrody w Polsce. Przedstawiane wyniki badań dają rzeczywisty obraz wpływu stworzonych przez człowieka zbiorników wodnych na stan środowiska przyrodniczego.

Summary

The role of hydrotechnical structures on the conservation areas. Hydropower is a pro-ecological method of producing eco-friendly electricity, which priority should be the accordance of leaved activities with the applicable environmental regulations. Important activity related to the hydroelectric power stations is the creation of water reservoirs, which provide the adequate maintenance of groundwater levels and flood mitigation by minimizing the water risings,

what in consequence reflects in less environmental losses. It has been generally accepted that the development of human civilization is essentially related to the degradation and deterioration in the functioning of individual nature elements. However, it turns out that the development can contribute to the creation of entirely new areas, in which it will become possible to restore properly functioning ecosystems.

Authors' addresses:

Monika Łagiewka, Leszek Opyrchał,
Magdalena Wanat
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii
Środowiska
Katedra Kształtowania i Ochrony Środowiska
al. A. Mickiewicza 30, pawilon C-4,
30-059 Kraków
Poland
e-mail: lagiewka@agh.edu.pl
opyrchal@agh.edu.pl
wanatm@agh.edu.pl