

Zdzisław Jan Małecki, Mariusz Ptak

ZABUDOWA HYDROTECHNICZNA DORZECZA PROSNY

Streszczenie: W pracy dokonano inwentaryzacji elementów zabudowy hydrotechnicznej w dorzeczu Proсны. W oparciu o Mapy Hydrograficzne Polski w skali 1:50000 stwierdzono istnienie: 5 tam, 23 jazów, 112 zastawek. Ponadto w 21 miejscach występuje techniczna zabudowa brzegów rzek, w 8 miejscach zlokalizowane są wały przeciwpowodziowe, w 25 groble, a w 67 usytuowana jest korekcja progowa. Na tle warunków naturalnych, a więc jednego z najmniejszych odpływów jednostkowych na terenie kraju oraz występowanie niebezpiecznych powodzi, obecny stan zabudowy hydrotechnicznej należy uznać jako niewystarczający. Sytuację tę ma poprawić, m.in. budowa zbiornika retencyjnego Wielowieś Klasztorna. Ciekawym i wartym podjęcia szczegółowych badań w przyszłości jest ocena wpływu zabudowy hydrotechnicznej na poszczególne elementy cyklu hydrologicznego na omawianym obszarze.

Słowa kluczowe: zabudowa hydrotechniczna, gospodarka wodna, Proсны

WPROWADZENIE

Adaptacja środowiska przyrodniczego przez człowieka wiązała się i nadal wiąże z przekształceniem jego wielu komponentów. W zależności od naturalnych warunków danego regionu i aktywności antropogenicznej, zmiany te mają wieloraki charakter, obejmując różne sfery: biosferę, pedosferę, hydrosferę, itd. W przypadku tej ostatniej na przestrzeni wieków, na terenie Polski zauważalna jest wyraźna transformacja poszczególnych jej elementów w stosunku do stanu pierwotnego. Jak podkreśla Babiński [2005] odnosząc się do wód płynących, trudno obecnie znaleźć odcinek rzeki który by nie był zmieniony przez człowieka w sposób pośredni lub bezpośredni. Tak samo można wskazać na inne elementy, np. jezior. W wyniku celowych osuszeń przestało istnieć wiele z nich- nawet o znacznym areale; przekraczającym kilkaset hektarów [Choiński i in. 2012, Ptak i in.2013]. Generalnie przekształcenia stosunków wodnych można podzielić na te związane z pozbyciem się

prof. nadzw. dr hab. inż. Zdzisław Jan Małecki – Instytut Badawczo-Rozwojowy Inżynierii Lądowej i Wodnej „Euroexbud” w Kaliszu
dr Mariusz Ptak – Zakład Hydrologii i Gospodarki Wodnej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

wody oraz jej magazynowaniem. Pierwsze z nich należy utożsamiać ze zdobywaniem nowych terenów do celów rolniczych, osadniczych, itd. Jako przykład wielkich prac odwodnieniowych mogą posłużyć zlewnie rzek: Wełny [Paluch 2009], Obry [Hildebrandt-Radke, Przybycin 2011] czy Noteci [Jamorska 2013]. Drugie poprzez retencję wody, mają na celu wykorzystywać ją m.in. do: nawodnień, zapewnienia ciągłości pracy różnych urządzeń (niegdyś np. młynów wodnych) w okresie suszy, mają służyć ochronie przed gwałtownymi wezbraniem, itd. Wszystkie te zadania mogą być realizowane dzięki zabudowie hydrotechnicznej, a więc infrastrukturze dzięki której człowiek może optymalnie dla swoich potrzeb wykorzystywać zasoby hydrosfery. Obserwowane od pewnego okresu nasilenie występowania zjawisk meteorologiczno- hydrologicznych o charakterze skrajnym (zarówno susz i powodzi), sprawia że ważnym zadaniem staje się przeciwdziałanie im lub minimalizowanie ich skutków. Zadanie takie może być realizowane poprzez właściwie prowadzoną gospodarkę wodną, opierającą się na odpowiedniej zabudowie hydrotechnicznej.

Celem pracy jest inwentaryzacja obiektów zabudowy hydrotechnicznej w dorzeczu Prosny.

OBSZAR I METODY BADAŃ

Prosna jest lewym dopływem Warty o długości 229 km i powierzchni zlewni 4924 km² (ryc. 1). Jak podaje A. Kaniecki [1976] jej średni spadek wynosi 0,82‰ a rzeźba zlewni jest przeobrażona przez procesy peryglacjalne.

D. Wrześciński [2013] określa typ reżimu hydrologicznego, jako niwalny średnio wykształcony lub niwalny mocno wykształcony (w zależności od posterunku obserwacyjnego).

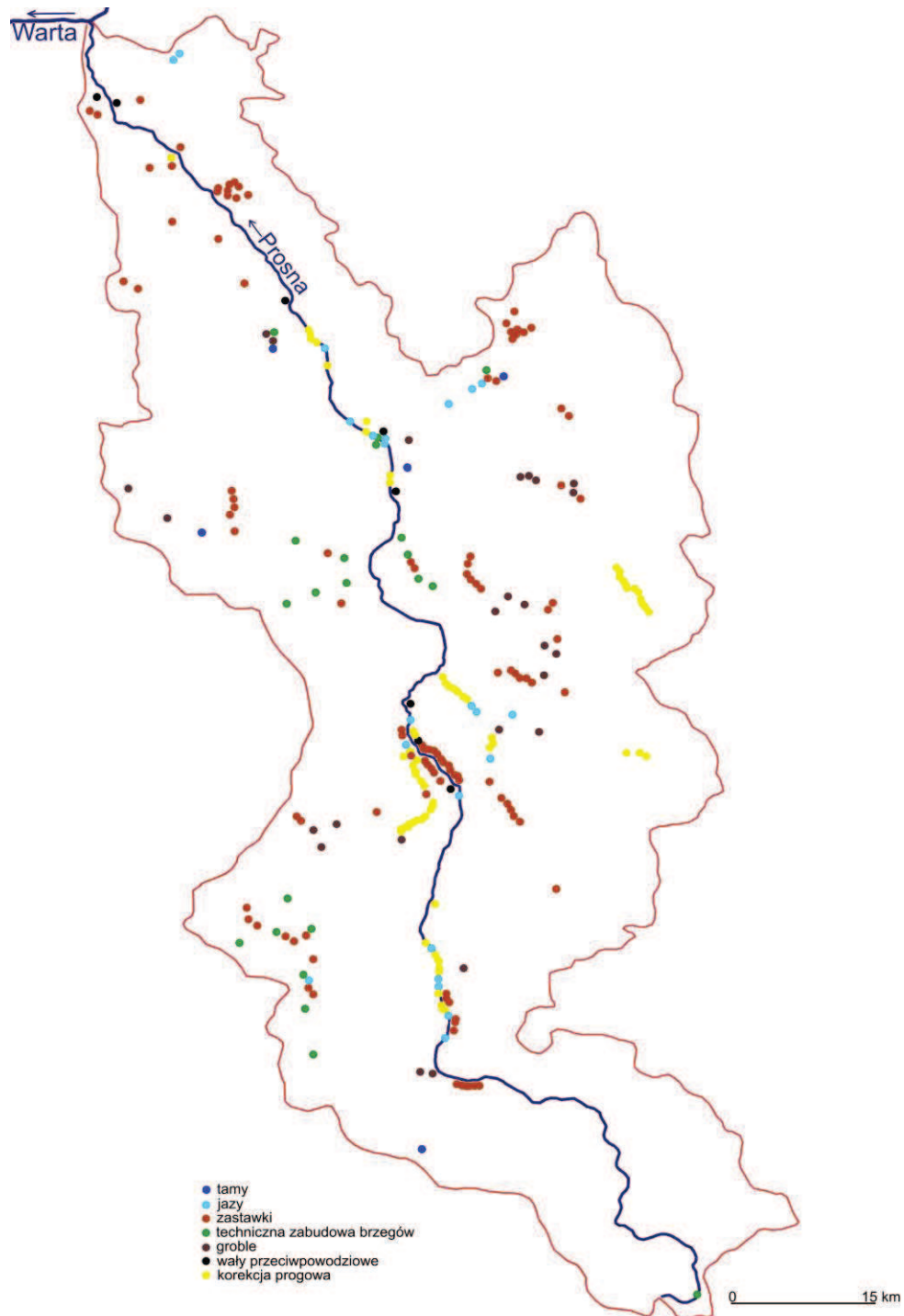


Ryc. 1. Lokalizacja obszaru badań.

Obszar dorzecza Prosny jest odwzorowany na 28 arkuszach mapy topograficznej w skali 1:50000 (układ 92), które były podstawą do wykonania mapy hydrograficznej. W odniesieniu do arkuszy map hydrograficznych- odnotowano brak takiego opracowania dla czterech arkuszy. Realizację podjętego celu wykonano w oparciu o dane przedstawione na podstawie powyższych map tematycznych. Jednym z elementów szerokiego zbioru informacji znajdujących się w ich treści, są zagadnienia związane z obiektami i zjawiskami gospodarki wodnej.

WYNIKI I DYSKUSJA

Lokalizację elementów zabudowy hydrotechnicznej dorzecza Prosny przedstawiono na ryc. 1.



Ryc. 1. Zabudowa hydrotechniczna w dorzeczu Proсны.

Zgodnie z powyższymi założeniami ustalono, iż na obszarze dorzecza Proсны istnieje: 5 tam, 23 jazy, 112 zastawek. Ponadto w 21 miejscach występuje techniczna zabudowa brzegów rzek, w 8 miejscach zlokalizowane są wały przeciwpowodziowe, w 25 groble, a w 67 usytuowana jest korekcja progowa. Należy wyjaśnić, iż dane dotycząca grobli jak i wałów przeciwpowodziowych określają miejsce ich występowania a nie ich ilość. Ponadto aktualna sytuacja może być odmienna od tej przedstawionej na mapach hydrograficznych (których edycja miała miejsce w latach 1998-2001), jednakże informacje te należy uznać jako cenne- pokazują bowiem w syntetyczny sposób zagospodarowanie hydrotechniczne omawianego wydzielania.

Biorąc pod uwagę fakt, że analizowany obszar jest jednym z najsuchszych w kraju (średni odpływ jednostkowy wynosi ok. $4 \text{ dm}^3 \text{ s}^{-1} \text{ km}^{-2}$, Atlas Hydrologiczny 1987) szczególną rolę należy przypisać infrastrukturze mogącej retencjonować wodę. Obecnie największym spośród pięciu sztucznych akwenów, jest Zbiornik Pokrzywnica (nazywany także Szale) o powierzchni równej 154 ha (przy maksymalnej wysokości piętrzenia) i objętości 4,3 mln m^3 . Z uwagi na wielkość zasobów wodnych, wszystkie pięć zbiorników można zaklasyfikować do elementów małej retencji- jak podaje Miler [2009], należą do niej te o pojemności poniżej 5 mln m^3 . Poza zbiornikami wodnymi należy zwrócić uwagę na inne elementy systemu zatrzymującego wodę w dorzeczu, a więc jazy i zastawki. Co ważne wzrost zasobów wodnych powstający w wyniku ich obecności dotyczy nie tylko wód powierzchniowych, ale także zwiększa retencję wód podziemnych w strefach do nich przyległych. Jedną z ważniejszych kwestii jest ocena, czy obecny stan zabudowy hydrotechnicznej na obszarze dorzecza Proсны jest wystarczająca by w optymalny sposób wykorzystywać zasoby hydrosfery? Biorąc pod uwagę dalszy rozwój tej infrastruktury, poprzez budowę w przyszłości zbiornika retencyjnego Wielowieś Klasztorna należy na wcześniejsze pytanie odpowiedzieć przecząco. Koncepcja powstania tego akwenu ma kilkadziesiąt lat, zgodnie z którą ma powstać sztuczne jezioro o powierzchni blisko 2000 ha mogące retencjonować znaczną ilość wody- ok. 50 mln m^3 . Tak więc jego powstanie nie tylko pozwoli racjonalnie gospodarować wodą w okresach jej niedoborów, ale także będzie miało

kluczowe znaczenie w walce z powodzią. Choiński i Ptak [2014] ocenili, iż powierzchni zagrożone powodziami stanowią ok. 4 % całego analizowanego dorzecza. Znaczna część tej wartości to bezpośrednie sąsiedztwo Proсны. Z. J. Małecki i in [2012] uważają, iż powstanie zbiornika Wielowieś Klasztorna, przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa powodziowego nie tylko w dolinie Proсны ale będzie miało także wpływ na jego stan w odniesieniu m.in. do Poznania.

Najbardziej optymalne byłoby zwiększenie retencji naturalnej. Z. J. Małecki i J. Wira [2010] w przypadku dorzecza Proсны za konieczne uważają: zwiększenie retencji leśnej, glebowej, dolinnej oraz budowę komór drenażowych. Jednakże z wielu względów (ekonomicznych, prawnych) wielkoobszarowe działania w tym zakresie mogą okazać się trudne lub niemożliwe do realizacji.

Innym zagadnieniem, wartym bardziej szczegółowej analizy w przyszłości jest ocena wpływu zabudowy hydrotechnicznej na przebieg procesów hydrologicznych i związanych z nimi elementów. Oczywistym jest, że możliwość regulowania stanów wody w rzece czy jeziorze wpływa na zachwianie czy zaburzenie naturalnego reżimu hydrologicznego (fot.1). W przypadku górnego biegu Proсны J. Rotnicka [1988] zauważa, że prace regulacyjne miały wpływ na odpływ a za quasi naturalny uważa okres do 1964 roku, tj. przed podjęciem intensywnych prac hydrotechnicznych na tym odcinku rzeki.

PODSUMOWANIE

Chęć optymalnego dostosowania środowiska przyrodniczego przez człowieka jest nieodłącznym elementem jego funkcjonowania. Szczególnie podatna na antropopresję jest woda, którą przy zastosowaniu odpowiednich metod można dowolnie sterować (pozbywając się jej lub zwiększając jej obecność w zlewni). Na analizowanym obszarze obserwowane są deficyty wodne. Jednocześnie w sytuacjach wezbrań, dochodzi do dużych strat ekonomicznych (np. w ostatnich latach znaczne zniszczenia podczas powodzi w 2010 roku). Fakty te świadczą, że obecna zabudowa hydrotechniczna w dorzeczu Proсны nie jest wystarczająca do prowadzenia optymalnej gospodarki wodnej. Stan ten może ulec zmianie w momencie

powstania i oddania do użytku zbiornika retencyjnego Wielowieś Klasztorna na Prośnie.

LITERATURA

1. Atlas Hydrologiczny Polski, IMGW, 1987, Warszawa
2. Babiński Z., 2005. Renaturyzacja dna doliny dolnej Wisły metodami hydrotechnicznymi, *Przegląd Geograficzny*, 2005, 77, 1: 21–36
3. Choiński A., Ptak M., 2014. Tereny zalewowe w dorzeczu Proсны, *Badania Fizjograficzne*, 65, A: 65–74
4. Choiński A., Ptak M., Strzelczak A. 2012. Examples of lake disappearance as an effect of reclamation works in Poland, *Limnological Review*, 12, 4: 161–167.
5. Hildebrandt- Radke I, Przybycin J. 2011. Zmiany sieci hydrograficznej i zalesienia a melioracje regionu środkowej Obry (centralna Wielkopolska) w świetle danych historycznych i materiału kartograficznego, *Przegląd Geograficzny*, 83: 323–342
6. Jamorska I. 2013. Zmiany zasobów wodnych w zlewni górnej Noteci wywołane działaniami antropogenicznymi w XIX i XX wieku, *Gospodarka Wodna*, 3:103–109.
7. Kaniecki A., 1976. Dynamika rzeki w świetle osadów trzech wybranych odcinków Proсны, *Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej - Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk*, PWN, Warszawa- Poznań
8. Małecki Z. J., Pulikowski K., Wira J., 2012. Prognozowany wpływ projektowanego zbiornika Wielowieś Klasztorna w zlewni Proсны na gospodarkę wodną, *Zeszyty Naukowe. Inżynieria Lądowa i Wodna w Kształtowaniu Środowiska*, 7: 9–22
9. Małecki Z.J., Wira J., 2010. Powódzie w rejonie ujścia rzeki Swędrni do Proсны, *Zeszyty Naukowe. Inżynieria Lądowa i Wodna w Kształtowaniu Środowiska*, 2: 55–67
10. Miler A.T., 2009. Stan obecny małej retencji wodnej oraz perspektywy jej rozbudowy na przykładowych terenach leśnych w Wielkopolsce, *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich*, 4: 231–237.
11. Paluch J. 2009. Wpływ działalności spółek wodnych istniejących w XIX i na początku wieku XX na terenie zlewni rzeki Wełny na stan jej hydrografii i stosunków wodnych. *Problemy ekologiczne dorzecza rzeki Wełny – stan i kierunki działań*, 3–26, Wągrowiec
12. Ptak M., Choiński A., Strzelczak A., Targosz A. 2013. Disappearance of Lake Jelenino since the end of the XVIII century as an effect of

anthropogenic transformations of the natural environment, Polish Journal of Environmental Studies 22 (1): 191–196.

13. Rotnicka J., 1988. Wpływ regulacji koryta rzecznego i melioracji zlewni na odpływ górnej Proсны, (w: red I. Dynowska, Antropogeniczne uwarunkowania zmian odpływu i reżimu rzek w różnych regionach Polski, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław)
14. Wrzeński D., 2013. Entropia odpływu rzek w Polsce, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań



Fot. 1. Wpływ Ciemnej ze Zbiornika Gołuchów.

HYDROTECHNICAL STRUCTURES IN THE PROSNA RIVER BASIN

Summary: This work comprises a list of the elements of hydrotechnical structures in the Prosna River basin. On the basis of the 1:50000 hydrographic maps of Poland there are 5 dams, 23 weirs and 112 watergates. Besides, there are 21 places with technical structures on the river banks, 8 places with floodbanks, 25 places with dykes and in 67 places there are grade-control structures. Considering the natural conditions, namely water runoff which is one of the smallest in the country and the occurrence of dangerous floods, the present-day state of hydrotechnical structures appears insufficient. This situation is to be improved by building a retention basin in Wielowieś Klasztorna.

It would be an interesting and worthwhile initiative to undertake a detailed examination in the future to estimate the impact of hydrotechnical structures on specific elements of the hydrological cycle within the discussed area.

Key words: hydrotechnical structures, water management, the Prosna River

WASSERBAUWERKE DES ZUFLUSSES VON PROSNA

Zusammenfassung: In der vorliegenden Bearbeitung wurde Bestand der Wasserbauwerke des Zuflusses von Prosna aufgenommen. Aufgrund der hydrographischen Landkarten Polens von der Skala 1:50000 wurde das Bestehen von: 5 Staudämmen, 23 Wehren, 112 Klappen festgestellt. Außerdem gibt es an 21 Plätzen hydrotechnische Bauten der Flussufer, an 8 Stellen sind Deiche, an 25 Dämme und an 67 Flussschwellen lokalisiert. Auf Grund der natürlichen Bedingungen, zu denen eine der niedrigsten Abflusseinheiten sowie Auftreten der gefährlichen Hochwasser gehören, muss heutiger Zustand der hydrotechnischen Bauwerke als nicht ausreichend betrachtet werden. Diese Situation kann unter anderem durch den Bau des Staubeckens Wielowieś Klasztorna verbessert werden. Es scheint interessant zu sein, in Zukunft genauere Forschungen im Bereich der Beurteilung des Einflusses der wasserwirtschaftlichen Anlagen auf die einzelnen Teile des hydrologischen Zykluses im zu besprechenden Gebiet aufzunehmen.

Schlüsselworte: Wasserbauwerk, Wasserwirtschaft, Prosna