

Krzysztof LATOSZEK, Henryk PAWŁAT, Marian WILMANOWICZ,
Stanisław WIŚNIEWSKI

Program małej retencji wodnej na przykładzie województwa toruńskiego

Abstract

Program of small water retention on the case of Toruń province. An example of method and range of small water retention programs for catchment basins and administrations areas worked out by „Bipromel” in Warsaw is presented in this work. On the base of Toruń province the environmental dependencies of water management are described. Concepts of technical solutions for construction the new objects of the small water retention and reconstruction existing ones are presented. Worked out programs delineate the investment strategy.

Key words: water management, water retention, water reservoirs.

Wstęp

Retencja jest to zdolność zatrzymywania zasobów wody i przetrzymywania ich przez dłuższy czas w środowisku przyrodniczym. Wyróżnia się retencję powierzchniową i podziemną, naturalną i sztuczną, sterowaną i niesterowaną. Najlepsza jest retencja kompleksowa, w której współdziałają ze sobą wszystkie rodzaje retencji w ich strukturalnym i funkcjonalnym powiązaniu.

W programach ekorozwoju wykorzystuje się małą i dużą retencję wodną. Pierwsza z nich charakteryzuje się jednostko-

wo małą intensywnością, rozproszoną dość równomiernie na obszarze całej zlewni. Kształtowanie jej nie wymaga dużych nakładów inwestycyjnych. Drugą zaś tworzą zbiorniki rolnicze i hydrotechniczne. Mała retencja spełnia przede wszystkim funkcje przyrodnicze, duża – funkcje gospodarcze.

Strategia kształtowania retencji wodnej w zlewni lub obszarze administracyjnym uwarunkowana jest czynnikami przyrodniczymi, organizacyjno-prawnymi, gospodarczymi, technicznymi, ekonomicznymi. W niniejszej pracy przedstawiono syntezę programu małej retencji wodnej, opracowanej przez Wiśniewskiego i Marszałka (1994) w „Bipromelu” przy współudziale Sadurskiego i in. (1994) w „Geotexe” na zlecenie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Toruniu.

Metodyka i zakres programów małej retencji

Systemy kompleksowego zarządzania gospodarką wodną według znowelizowanego Prawa Wodnego odbywać się będą w hydrologicznych jednostkach bilanso-

wych, niezależnie od podziału administracyjnego. Zlewnie większych rzek lub dużych ich części to funkcjonalne jednostki fizjograficzne. W obrębie ich powinny być wykonywane programy małej retencji.

Na obszarach administrowanych przez regionalne zarządy gospodarki wodnej przystąpiono do opracowania *Warunków korzystania z wód dorzeczy*. Pełny cykl prac składa się z identyfikacji stanu i problemów gospodarki wodnej, bilansu wodnogospodarczego i warunków korzystania z wód. Program małej retencji wchodzi w skład tych dokumentacji jako element strategii gospodarki wodnej. Dotychczas realizowano wojewódzkie programy małej retencji z podziałem na gminy, bez udziału i koordynacji regionalnych zarządów gospodarki wodnej. W niektórych województwach opracowywane są one pilotowo w wybranych zlewniach (np. w woj. elbląskim).

Programy małej retencji wykonywane przez „Bipromel” w Warszawie składają się z dwóch integralnych części – przyrodniczej i technicznej. Część przyrodnicza zawiera uwarunkowania małej retencji analizowanego obszaru, wynikające z jego położenia, rzeźby, geologii, hydrografii, klimatu, hydrologii, hydrodynamiki rzek, zagrożeń suszą i powodzią, jakości wód powierzchniowych i podziemnych, z walorów glebowych i biocenotycznych, użytkowania gleb, wyposażenia i stanu urządzeń melioracyjnych, z walorów obiektów i obszarów chronionych, z kierunków gospodarczego i przestrzennego rozwoju itd. Na podstawie syntezy tych uwarunkowań opracowuje się fizjotaktykę małej retencji wodnej nie-

zbędną dla analiz techniczno-ekonomicznych. Podstawą opracowania są tu publikacje naukowe oraz materiały i opracowania archiwalne Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowego Instytutu Geologii, Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej, Głównego Urzędu Statystyki, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Wojewódzkiego Biura Planowania Przestrzennego, Wojewódzkiej Inspekcji Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Wydziału Ochrony Środowiska, Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych, urzędów gminnych, biur projektowych i innych.

Wykorzystywana jest także inwentaryzacja i waloryzacja wybranych ekosystemów i fizjocenoz, potencjalnie przydatna dla małej retencji. Korzysta się też z doświadczenia i wiedzy specjalistów-naukowców i praktyków, głównie z terenu województwa. Współwykonawcami są pracownicy instytutów naukowych i wyższych uczelni.

W drugiej części przedstawia się *Koncepcje rozwiązań technicznych budowy obiektów i urządzeń małej retencji*. Zawiera ona:

- inwentaryzację i ocenę możliwości retencjonowania wód na obszarach naturalnych użytków ekologicznych,
- inwentaryzację oraz ocenę stanu technicznego i przydatności istniejących obiektów małej retencji,
- ocenę przydatności i możliwości wykorzystania istniejących zbiorników urządzeń hydrotechnicznych dla potrzeb rolniczych, hodowli ryb, celów przeciwpożarowych, ochrony przeciwpowodziowej, energetyki wodnej itp.,

- koncepcje techniczne budowy sztucznych oraz rozbudowy i modernizacji istniejących zbiorników małej retencji,
- koncepcje wykorzystania istniejącej infrastruktury technicznej – urządzeń budownictwa wodnego i melioracji.

Dla poszczególnych obiektów ustala się funkcje przyrodnicze i gospodarcze, stopień pilności realizacji, zakres robót, szacunkowe koszty realizacji oraz zasady partycypacji w kosztach poszczególnych użytkowników. Wybór i koncepcje rozwiązań technicznych przedsięwzięć konsultowane są z przedstawicielami gmin, samorządów lokalnych, właścicielami i użytkownikami, pracownikami Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych oraz Urzędu Wojewódzkiego.

Opracowaną dokumentację przekazuje się zlecającemu w formie opisowej i graficznej w ujęciu zbiorczym oraz cząstkowym dla poszczególnych gmin i miast. Umożliwia ona podjęcie, pod nadzorem służb gminy, prac związanych z najprostszą formą małej retencji. Urzędowi szczebla wojewódzkiego pozwala ona na prowadzenie strategii gospodarowania zasobami wodnymi regionu. Podstawą do rozpoczęcia działań powinno być uszczegółowienie koncepcji i opracowanie projektu technicznego obiektu. Zakres dokumentacji uwarunkowany będzie stopniem złożoności inwestycji.

Przyrodnicze uwarunkowania kształtowania małej retencji w województwie toruńskim

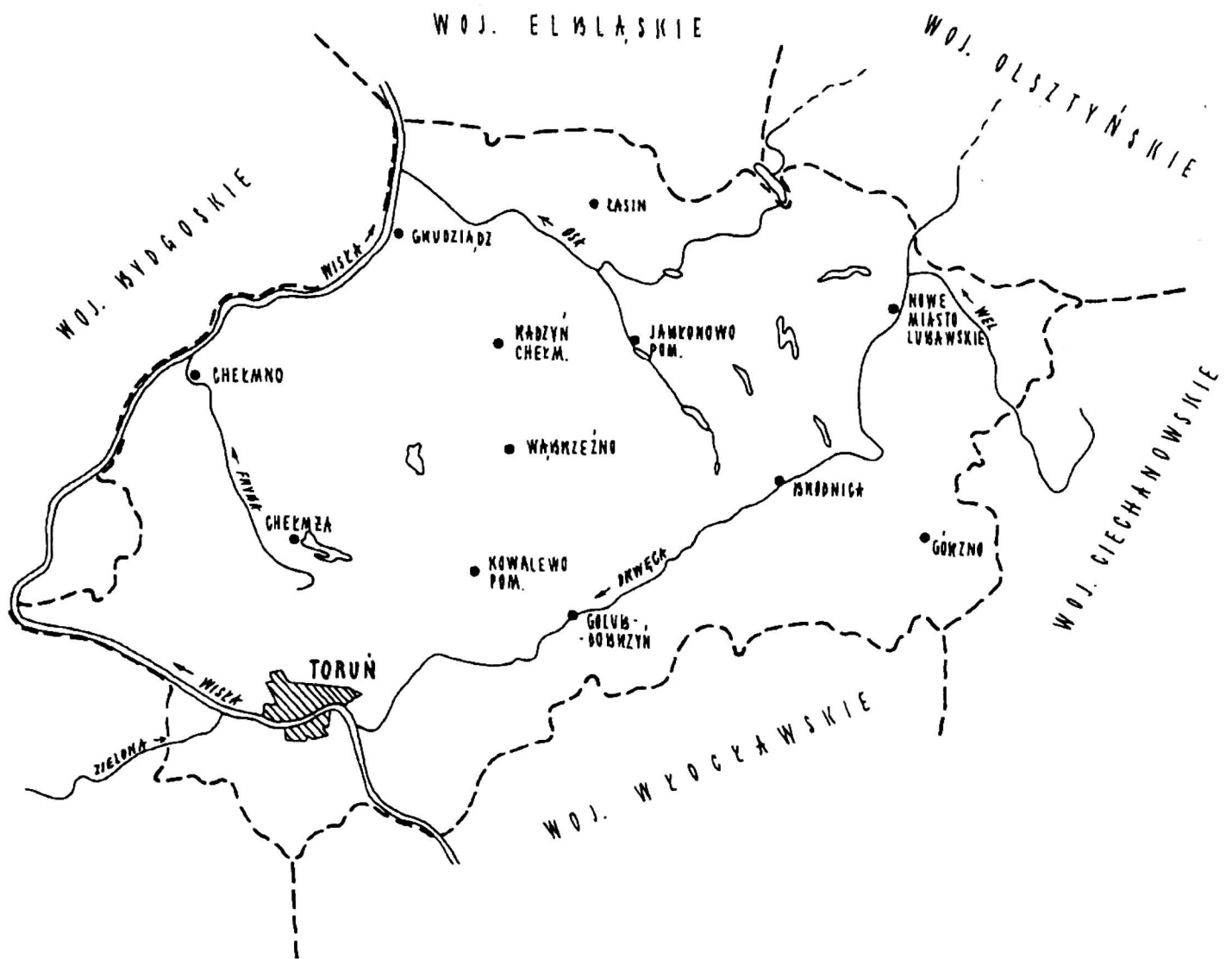
Województwo toruńskie obejmuje obszar 5348 km². Dzieli się na 49 jednostek administracyjnych: 13 miast i 36 gmin. Rzeźba terenu wykazuje cechy krajobra-

zu młodoglacjalnego. Hydrologicznie obszar województwa należy do dorzecza Wisły (rys.). W jego obrębie największymi dopływami Wisły są Drwęca, Struga Toruńska, Struga Łysomicka, Browina i Osa. Obfituje on także w liczne jeziora polodowcowe. Użytki rolne stanowią 68% powierzchni województwa, lasy 18%, a użytki ekologiczne 2,3%. Około 80% powierzchni gruntów ornych należy do III i IV klasy bonitacyjnej. Województwo wyróżnia się bogatą i różnorodną biocenozą. W jego granicach znajduje się 25 rezerwatów przyrody, 2 parki krajobrazowe, 8 obszarów chronionego krajobrazu oraz liczne pomniki przyrody i parki wiejskie.

Infrastrukturę techniczną województwa, której funkcja najściślej związana jest z retencjonowaniem i gospodarką wodną, tworzą:

- melioracje szczegółowe na powierzchni 139,9 tys. ha, w tym na gruntach ornych 118,6 tys. ha i 21,3 tys. ha na użytkach zielonych,
- rowy szczegółowe na łącznej długości 4883 km,
- ciekii podstawowe (rzeki i kanały) – 1145,7 km,
- wały przeciwpowodziowe – 92,4 km,
- pompownie odwadniające – 9 szt.

Opady atmosferyczne – jeden z najważniejszych elementów bilansu wodnego – charakteryzują się dużą zmiennością przestrzenną. Sumy roczne opadów wynoszą średnio od 484 mm w zachodniej części województwa do 615 mm w części wschodniej. Klimatyczny bilans (opad – parowanie potencjalne) jest ujemny. Różnica bilansowa parowania i opadu w roku osiąga wielkość 150–200 mm, a w okre-



RYSUNEK. Mapa poglądowa województwa toruńskiego

się wegetacji 120 mm. Największy deficyt opadów występuje na obszarach objętych intensywną gospodarką rolną (Pojezierze Chełmińskie).

Województwo toruńskie charakteryzuje się stosunkowo dużym odpływem powierzchniowym, mimo korzystnych warunków terenowych i dużych predyspozycji naturalnych do magazynowania wód; 37% opadów odpływa bezpowrotnie poza obszar województwa (średni w kraju 22–24%).

Zasoby dyspozycyjne wód płynących (po uwzględnieniu potrzeby zachowania przepływu nienaruszalnego), bez rzeki Wisły, wynoszą 16,77 m³/s. Oznacza to,

że każdego roku, poza obszar województwa odpływa blisko 520 mln m³ wody, która mogłaby być wykorzystana na pokrycie potrzeb rolnictwa i innych użytkowników oraz na powstrzymanie postępującej degradacji środowiska. Przy założeniu pełnego wykorzystania rezerw wód powierzchniowych odpływających z obszaru województwa, w przypadku magazynowania odpływu i przekazania go w miejsce poboru, bez uwzględnienia strat (parowania, przesiąki itp.), zasoby te mogłyby uzupełnić w ciągu roku niedobór opadów o ok. 100 mm.

Zasoby wód stojących (jezior, stawów, mokradeł i podmokłości) są stosun-

kowo duże, 362 jeziora województwa zajmują 15 817 ha (3% powierzchni woj. toruńskiego), a całkowita ich pojemność wynosi 314 mln m³. Mogą być tylko w części wykorzystywane dla pokrycia lokalnych potrzeb. Wyczerpywanie sezonowe tych wód nie może przekraczać 20% zasobów.

Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych województwa ocenia się na około 53 tys. m³/godz, co w przeliczeniu na obszar województwa stanowi ok. 25 mm wody. Z zasobów tych pokrywane są głównie potrzeby komunalne miast i wsi oraz przemysłu.

Na terenie województwa toruńskiego 13 miast wyposażonych jest w instalację wodociągową (obsługującą 92% ludności). Głównym źródłem zaopatrzenia są wody podziemne. Większość zakładów przemysłowych województwa dla swoich potrzeb też pobiera wody podziemne. Rolnictwo na potrzeby nawodnienia użytków zielonych i stawów rybnych oraz nawodnień deszczownianych (mały obszar) korzysta z ujęć wód powierzchniowych. W perspektywie 2000 roku zakłada się potrzebę zaopatrzenia rolnictwa w wodę na obszarze ok. 4600 ha (2217 ha użytki zielone, 2215 ha grunty orne, 184 ha stawy rybne).

Pobór wody w 1992 r. wyniósł ogółem 2,15 m³/s, w tym na cele produkcyjne z ujęć powierzchniowych 0,09 m³/s, podziemnych 0,19 m³/s; dla potrzeb rolnictwa i leśnictwa z wód powierzchniowych 0,05 m³/s; dla gospodarki komunalnej z ujęć powierzchniowych 0,82 m³/s, a z ujęć podziemnych 1,0 m³/s.

Możliwości retencjonowania wód powierzchniowych województwa

Ocena warunków terenowych, stanu urządzeń melioracyjnych i hydrotechnicznych oraz stopnia degradacji środowiska przyrodniczego wskazuje, że istnieją duże możliwości kształtowania małej retencji.

Rozpoznanie terenowe wykazało, że istnieje możliwość wykorzystania:

- naturalnych zbiorników wodnych – jezior, stawów rybnych o łącznej powierzchni zwierciadła wody wynoszącej 9435,5 ha. Liczba obiektów tego typu wyniesie 350 szt.;
- mokradeł, podmokłości, nieużytków gospodarczych, wyrobisk itp. (198 szt.) na powierzchni 2137,4 ha, co stanowi około 15% nieużytków w województwie;
- oczek wodnych (śródpolnych i śródleśnych) – 90 szt.;
- systemów melioracyjnych – nawadniających (4 obiekty), na powierzchni których prowadzony będzie odpływ kontrolowany (nawadnianie ekstensywne);
- dolin rzek i cieków o ukształtowaniu dogodnym do retencjonowania wód (38 obiektów) na łącznej powierzchni zalewu 482,3 ha.

W omawianym programie dla każdego z obiektów podano szczegółową lokalizację, typ i powierzchnię zalewu (jezioro, zbiornik wodny, staw rybny, oczko wodne, system melioracyjny nawadniający, nowy zbiornik dolinowy, mokradło, wyrobisko itp.), wielkość uzyskanej retencji dodatkowej, zakładany poziom ustabilizowanego zwierciadła wody, za-

kres prac (typ i parametry budowli, charakterystyki modernizowanych rzek, rowów, rurociągów...), funkcje (gospodarcze, ekologiczne, przeciwpowodziowe, przeciwpożarowe itp.).

Rozmieszczenie obiektów i urządzeń małej retencji na obszarze województwa nie jest równomierne. Grupują się one głównie we wschodniej i północnej jego części. Największe możliwości tworzenia retencji wód powierzchniowych występują na terenie gminy Wąpielsk, a najmniejsze w gminie Wielka Nieszawka.

Powierzchnia obiektów małej retencji wyniesie ogółem 12,5 tys. ha, a uzyskana retencja dodatkowa osiągnie w skali roku wielkość około 50 mln m³. Jest to około 10% potencjalnego odpływu wód powierzchniowych z obszaru województwa (bez rzeki Wisły).

Budowa obiektów i urządzeń małej retencji powinna trwać przez co najmniej 10 lat. Przyjęto, że poszczególne obiekty będą realizowane w trzech etapach 3–4-letnich. Stopień pilności budowy poszczególnych inwestycji uwarunkowano jego funkcją, efektem retencyjnym oraz kosztem.

Zakres niezbędnych prac, pozwalających na dostosowanie i wykorzystanie naturalnych zbiorników w programie małej retencji, jest duży. Mimo że ograniczono się w programie jedynie do działań najprostszych i niezbędnych, orientacyjny koszt głównych elementów inwestycji, na poziomie cen 1994 r. przekracza 43 mln zł (nowych). W szacunku tym nie uwzględniono kosztów ewentualnych wykupów ziemi i wywłaszczeń.

W ramach programu retencji przewidziano także zwiększenie powierzchni lasów przez zalesienie najsłabszych użyt-

ków rolnych oraz użytków ekologicznych na łącznej powierzchni ok. 12 800 ha, co pozwoli na osiągnięcie wskaźnika lesistości do 20% powierzchni województwa. Główna rola tych działań – to powstrzymanie erozji gleb (erozja wodna – wawozowa i wietrzna).

Dla poszczególnych obiektów i urządzeń programowanej retencji przypisano funkcje: ochrony i wzbogacenia środowiska przyrodniczego, wykorzystania energetycznego, ochrony przeciwpowodziowej i przeciwpożarowej, hodowli ryb i ptactwa wodnego, rozwoju turystyki i sportów wodnych. Są one najczęściej wielozadaniowe.

Program rozbudowy retencji dolinowej przewiduje zalanie lub okresowe podtopienie mokradeł i podmokłości na łącznym obszarze ok. 2140 ha. Wykorzystanie tych terenów w programie małej retencji to w wielu wypadkach przerwanie wieloletniego procesu degradacji cennych siedlisk chronionych i rzadkich roślin. Podniesienie zwierciadła wody gruntowej na obrzeżach nieużytków oraz zalanie najniższej położonych fragmentów dolin, zajmowanych obecnie przez roślinność siedlisk szuwarowo-bagiennych, będzie działaniem na rzecz ochrony i kształtowania środowiska.

Wytypowane zbiorniki dolinowe, to położone w najdogodniejszych przekrojach rzek dawne młyny, tartaki, folusze i kaszarnie, wykorzystujące przede wszystkim energię wodną. Na obszarze województwa funkcjonowało 58 obiektów wykorzystujących siłę wody. Część z nich powinna być odbudowana ze względu na kluczowe znaczenie dla retencji wodnej (15 szt.), inne to obiekty stare o wielkim znaczeniu historycznym i kulturowym

(np. wspomniany w zapiskach Długosza młyn w Lubiczu na Drwęcy – przyczyna konfliktu politycznego Polski z Zakonem Krzyżackim w 1409 r., młyny i kaszarnie średniowieczne w Toruniu i Grudziądzu).

Ochronie przeciwpowodziowej, w sposób bezpośredni, służyć może 117 obiektów. Wszystkie działania na rzecz małej retencji mieszczą się pośrednio w zestawie koniecznych zabiegów przeciwpowodziowych. Zwiększanie retencji obszarowej ma doprowadzić do zamiany odpływu powierzchniowego na powolniejszy odpływ gruntowy – korzystniejszy dla środowiska oraz do zatrzymywania gwałtownych odpływów roztopowych itp. Efekty ekonomiczne tych działań pozwolą na uniknięcie strat w plonach rolniczych, a często utraty mienia i życia ludzi. Wykorzystanie retencji pozwoli uniknąć np. stosowania większych wymiarów urządzeń ochrony przeciwpowodziowej oraz zabezpieczonych wydatków mocy pompowni odwadniających itp.

Spośród obiektów małej retencji 175 pełnić może funkcję zbiorników przeciwpożarowych, ponieważ zlokalizowane są w sąsiedztwie lasów i większych skupisk zabudowań, gdzie występuje potencjalne niebezpieczeństwo pożarów.

Program małej retencji przewiduje zgromadzenie na obszarze wytypowanych jezior i dolin dodatkowej pojemności wody i powierzchni zalewu (960 ha). Przy racjonalnie prowadzonej gospodarce wodnej na nowych akwenach stanowi to dodatkowe 30–40 kg ryb z każdego hektara.

Obiekty i urządzenia małej retencji, głównie jeziora i zbiorniki wodne o ustabilizowanym poziomie wody, stworzą

warunki do aktywizacji terenu oraz rozwoju rekreacji i turystyki wodnej. Możliwy będzie rozwój sportów wodnych (żeglarstwo), turystyki wodnej (spływy), wędkarstwa sportowego itp. Zostaną one włączone w trasy szlaków turystyki pieszej i rowerowej.

Wnioski

1. Programy małej retencji wodnej powinny być wykonywane dla dorzeczy rzek, a także, w miarę występujących potrzeb, w jednostkach administracyjnych, najczęściej w granicach województw.

2. W programie retencji należy preferować wykorzystanie małych obiektów o charakterze naturalnym, rozproszonych w rejonie wododziałowym rzeki i jej dopływów oraz na obszarach prawnie chronionych.

3. Obiekty małej retencji powinny być wielofunkcyjne, w miarę możliwości ze sterowaną gospodarką wodną.

4. Wybór lokalizacji i propozycje rozwiązań technicznych poszczególnych obiektów należy uwarunkować potencjalnymi funkcjami przyrodniczo-gospodarczymi, pilnością potrzeb, kosztami realizacji oraz stopniem oddziaływania na środowisko.

5. W pierwszej kolejności należy wykorzystywać istniejące obiekty retencji, w następnej modernizować i odbudowywać, a dopiero w ostatnim etapie budować nowe.

Literatura

SADURSKI A. i in. 1994: *Studium możliwości retencjonowania wód powierzchniowych województwa toruńskiego. Cz. I. Przyrodnicze uwarunkowania*. Geotex, Toruń (maszynopis).

WIŚNIEWSKI S., MARSZAŁEK M. 1994: *Studium możliwości retencjonowania wód powierzchniowych województwa toruńskiego. Cz. II. Koncepcje rozwiązań technicznych budowy obiektów i urządzeń małej retencji*. Bipromel, Warszawa (maszynopis).

Adres autorów

K. Latoszek, S. Wiśniewski
Biuro Studiów i Projektów Gospodarki Wodnej
Rolnictwa „BIPROMEL” w Warszawie
H. Pawłat
Katedra Przyrodniczych Podstaw Melioracji
SGGW w Warszawie
M. Wilmanowicz
Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wod-
nych w Toruniu