



Fundusze
Europejskie
Program Regionalny



Rzeczpospolita
Polska



Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



PLAN EKOLOGICZNEGO ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKIEM W CELU OCHRONY PTAKÓW I SIEDLISK NA ZBIORNIKU „SIEMIANÓWKA”

Autor opracowania:

Eugeniusz Pugacewicz

Wykonawca:

Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

Zamawiający:

Gmina Michałowo

WSTĘP

Opracowanie powstało w ramach realizacji Projektu nr WND-RPPD.06.03.00-20-0025/19 pn. „Zachowanie cennych zasobów przyrodniczych na terenie zbiornika Siemianówka w Gminie Michałowo” realizowanego na podstawie Umowy o dofinansowanie nr UDA-RPPD.06.03.00-20-0025/19-00 z dnia 11.09.2019 r. współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju w ramach Osi Priorytetowej VI Ochrona środowiska i racjonalne gospodarowanie jego zasobami, Działania 6.3 Ochrona zasobów bio- i georóżnorodności oraz krajobrazu Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014-2020.

W niniejszym opracowaniu omówiono plan ekologicznego zarządzania całym tym obiektem hydrotechnicznym, który uwzględnia zarówno potrzebę ochrony cennych gatunków ptaków i ich siedlisk, jak też potrzeby użytkowników Zbiornika.

Planu ekologicznego zarządzania środowiskiem w celu ochrony ptaków i siedlisk na terenie zbiornika „Siemianówka” sporządzono po konsultacjach z innymi ornitologami aktualnie pracującymi w dolinie Narwi i osobami zajmującymi się turystyką przyrodniczą. Uwzględniono też wywiady przygodnie przeprowadzone wśród wędkarzy i okolicznych mieszkańców.

PLAN EKOLOGICZNEGO ZARZĄDZANIA ZBIORNIKIEM „SIEMIANÓWKA”

Według pierwotnej koncepcji zbiornik zaporowy „Siemianówka” wybudowano jako element składowy systemu wodno-gospodarczego Górnej Narwi i Supraśli. Miał on być rezerwuarem wody dla Białegostoku, retencjonować wodę dla rolnictwa i chronić dolinę Narwi przed powodzią (Okrusko i in. 1996). Ówczesnie nie przewidywano dla niego żadnych funkcji proekologicznych, tym bardziej środowiskotwórczej. Dopiero później, po zaniechaniu planów osuszenia całej doliny Narwi i objęciu ochroną jej bagiennej odcinka (najpierw w formie parku krajobrazowego, a potem narodowego), zaczęto inaczej postrzegać rolę Zbiornika w tym systemie i postulować proekologiczne zadania dla jego wód w dolinie Narwi (Dembek i Okrusko 1996). Ich przyjęcie uzależniono jednak od ustalenia kierunku strategii rozwojowej regionu i kreślono je raczej jako niższej rangi alternatywę dla kompleksu zadań gospodarczych Zbiornika (Okrusko i in. 1996), a nie jako zadania realizowane równorzędnie z nimi. Ostatecznie zadania proekologiczne włączono do zadań Zbiornika, ale w słabo skonkretyzowanej postaci i w dodatku na ostatniej pozycji. Za ważniejsze cele funkcjonowania Zbiornika uznano turystykę i rekreację, rybołówstwo, produkcję energii elektrycznej, ochronę przeciwpowodziową i nawadnianie terenów rolniczych (Sokołowski 1999).

Według Pusławskiej-Tyszewskiej i in. (2022) zadania proekologiczne Zbiornika w dolinie Narwi prawdopodobnie nigdy nie zostały świadomie zrealizowane, mimo że w międzyczasie również odcinek doliny od Bondar do Surza uzyskał wyższy status ochronny, poprzez włączenie go do unijnej sieci OSO NATURA 2000. Ten stan rzeczy należy niezwłocznie zmienić, zwłaszcza że przyroda, mimo ponoszonych strat, poprzez swój pośredni „udział” w rozwoju turystyki, zwłaszcza pobytowej, rekreacji i wypoczynku biernego (domki letniskowe), staje się coraz poważniejszym „graczem gospodarczym” w regionie północnopodlaskim. W mezoregionie górnonarwiańskim, używając języka ekonomistów, jej „wartość rynkowa” jest już z pewnością wyższa od wartości „dolinowego” rolnictwa. Trzeba zatem zadbać, by wartość ta nie zmalała z powodu ignorowania jej potrzeb wodnych w dolinie Narwi. Aby to osiągnąć, działania proekologiczne w dolinie Narwi należy potraktować nadrzędnie nad potrzebami intensywnego rolnictwa, promując jednocześnie powrót do rolnictwa ekstensywnego, któremu wysokie zalewy rzeczne nie szkodzą.

Odpowiednio docenić należy także rolę przyrody w kształtowaniu wymiernej i niewymiernej wartości samego zbiornika „Siemianówka”. „Zagospodarowała” ona go w swój oryginalny sposób, na tyle skutecznie, że Zbiornik w krótkim czasie stał się jedną z najważniejszych ostoi ptaków wodno-błotnych w Polsce, co wykazano powyżej. Tym samym przyroda stała się istotnym współużytkownikiem tego sztucznie powstałego akwenu, znacząco podnosząc atrakcyjność przyrodniczo-turystyczną gmin Michałowo i Narewka. W związku z tym swoistych „interesów” przyrody w żadnym wypadku nie należy pomijać w bieżącym zarządzaniu Zbiornikiem i w perspektywicznych planach jego użytkowania.

Pisząc plan ekologicznego zarządzania zbiornikiem „Siemianówka” starano się znaleźć kompromis między jego zadaniami społeczno-gospodarczymi i przyrodniczymi (por. Grygoruk i in. 2021, Pusłowska-Tyszewska i in. 2022), uwzględniając przy tym prozaiczne potrzeby jego użytkowników i okolicznych mieszkańców. Każdy kompromis wymaga jednak obustronnych ustępstw. Uznano, że jedynym

dopuszczalnym ustępstwem ze strony „przyrody” może być zawężenie czasu realizacji jej potrzeb do okresu wiosennego (koniec marca-czerwiec). W zamian strona „gospodarcza” powinna wykluczyć ze swych zadań ochronę przeciwpowodziową doliny Narwi, bo w rzeczywistości to właśnie ona blokuje realizację zadań proekologicznych na tym obszarze. Plan przedstawiono w 6 punktach.

Zarządzanie wodą

Powstanie dużego zbiornika zaporowego zawsze wiąże się z różnymi problemami dla terenów ościennych i nawet bardzo od niego oddalonych, generowanych przez radykalną zmianę stosunków wodnych. Rutynowo eksploatowany zbiornik zaporowy „zabiera” wodę nie tylko dolinie leżącej poniżej niego, ale drenuje ją także z obszarów pobocznych, co na terenach pradolinowych jest widoczne szczególnie dobrze. Wpływa negatywnie na hydrogeniczne siedliska roślin i ptaków wodno-błotnych nie tylko poniżej zapory czołowej, ale też powyżej jego cofki (Chmielewski 1997). Po oddaniu do użytku zbiornika „Siemianówka” wylewy rzeczne w dolinie Narwi stały się ponad trzykrotnie rzadsze, niż przed jego wybudowaniem, powodując silne zmniejszenie uwilgotnienia gleb zabagnionych, murszowatych i torfowych (Grygoruk i in. 2021).

Racjonalnie funkcjonujący zbiornik zaporowy powinien zatem w miarę możliwości „dzielić się” zmagazynowaną wodą przynajmniej z doliną położoną poniżej niego i w czasie, gdy przyroda tejże doliny potrzebuje jej najbardziej, czyli podczas wiosennego okresu reprodukcyjnego. W przypadku już bardzo cennego pod wieloma względami zbiornika „Siemianówka” granice tego „dzielenia się” wodą powinny wyznaczać jego własne potrzeby gospodarczo-przyrodnicze. Możliwości w tym zakresie mogą być sezonowo różne z powodu niejednakowego ogólnego i bieżącego napływu wód do tego akwenu (Grygoruk i in. 2021). Sezon wiosenny 2022 r., w którym utrzymywany od maja do lipca, mało zmienny, poziom wody okazał się bardzo korzystny dla większości gniazdujących na Zbiorniku ptaków wodno-błotnych, a zwłaszcza dla gatunków szologicznie najcenniejszych, można przyjąć za modelowy pod tym względem, z tolerancją ujemną do -0,3 m w maju, czyli do normalnego poziomu piętrzenia (NPP), ustalonego na warstwie 144,5 m n.p.m. (Sokołowski 1999). Z takiego poziomu wody w Zbiorniku o tej porze roku była zadowolona większość jego użytkowników (okazjonalne wywiady terenowe). Znaczniejsze podniesienie go w tym czasie, wobec aktualnego stanu rozwoju roślinności szuwarowej, byłoby dla wielu gatunków ptaków raczej niekorzystne.

Jedną z najważniejszych funkcji gospodarczych zbiorników zaporowych jest zapobieganie powodziom w dolinach rzek. Może to jednak dotyczyć tylko dolin silnie przeobrażonych przez człowieka, z osiedlami ludzkimi i gruntami ornymi tudzież sadami w ich obrębie położonymi. Dolina górnej Narwi, jako obszar hydrologicznie w dużym stopniu jeszcze naturalny, do nich nie należy. Dolina tej rzeki nie jest zagrożona powodzią powodującą straty gospodarcze. Wręcz przeciwnie, rozległe okresowe wylewy rzeki są dla jej doliny dobroczynne, ponieważ osadzają na jej dnie żyzne namuły, które utrzymują „przy życiu” gleby hydrogeniczne (Dembek i Danielewska 1996) oraz bezpośrednio lub pośrednio zapewniają pokarm jego faunie. Szczególnie ważne są wylewy wczesnowiosenne, które kształtują warunki pozwalające na odbywanie lęgów przez ptaki wodno-błotne oraz stymulują wegetację (darmowe nawożenie) roślin, w tym mających znaczenie

paszowe. O bardzo wysokiej do niedawna wartości ornitologicznej doliny Narwi na odcinku Bondary-Suraż decydowały właśnie rozległe wiosenne wylewy rzeki wspólnie z ekstensywną łąkowo-pastwiskową gospodarką rolną (Pugacewicz 1995, 2012, Lewartowski 1996). Zanik lub ograniczenie zasięgu i czasu trwania wiosennych wylewów Narwi jest, obok zaawansowanego regresu tradycyjnego rolnictwa w jej dolinie, główną przyczyną szybko postępującej degradacji sozologicznej tej ujętej w systemie OSO NATURA 2000 ostoi ptaków (Pugacewicz 2012, Białomyzy i in. 2019). Brak wylewów Narwi przynosi też wymierne straty w rolnictwie (obniżenie jakości pasz zielonych), wędkarstwie (degradacja tarlisk prowadząca do zubożenia rybostanu) i turystyce (obniżenie atrakcyjności przyrodniczej). Zatem szeroko pojęta funkcja przeciwpowodziowa zbiornika „Siemianówka” w dolinie zalewowej Narwi nigdy nie była, nie jest i nie będzie potrzebna (por. Pusłowska-Tyszevska i in. 2022). Jako wywodząca się z czasów wielkoobszarowego przekształcania środowiska naturalnego przez człowieka jest ona obecnie zupełnie anachroniczna. Można ją śmiało wykreślić z obligatoryjnych zadań Zbiornika, pozostawiając jej jedynie działania fakultatywne w porze sianokosów (zmniejszanie odpływu wody ze Zbiornika w przypadku zbyt wysokiego, np. poopadowego, jej stanu w dolinie).

Wymuszony funkcją przeciwpowodziową obowiązujący obecnie cykl hydrologiczny zbiornika „Siemianówka” zakłada utrzymywanie w nim niskiego poziomu wody zimą w zamiarze utworzenia rezerwy przeciwpowodziowej wynoszącej ponad 39 mln m³, co stanowi połowę maksymalnej pojemności Zbiornika (Bipromel 1999). Potem poziom wody ma być podnoszony wiosną, by w maju osiągnąć stan najwyższy. Na zbliżonym poziomie jest utrzymywany w czerwcu i lipcu, a potem dość szybko obniżany do późnej jesieni, zamykając cykl roczny. Taki scenariusz działań zarządców Zbiornika z różnych powodów nie zawsze był realizowany, ale w minionej dekadzie przeważał (Dziennik Gospodarowania Wodą). W warunkach takiego reżimu wodnego, zwłaszcza przy tak wielkiej rezerwie przeciwpowodziowej, rzeczywiście trudno byłoby pogodzić jednoczesną realizację zadań gospodarczych Zbiornika z jego postulowanymi zadaniami proekologicznymi (por. Okruszko i in. 1996). Proponowana rezygnacja z niepotrzebnej (patrz wyżej) obligatoryjnej funkcji przeciwpowodziowej umożliwi dużo elastyczniejsze gospodarowanie zasobami wodnymi Zbiornika, z korzyścią dla wszystkich pozostałych jego zadań. Realizacja tychże będzie uzależniona już wyłącznie od stanu hydrologicznego dorzecza Narwi w danym roku. Przy niskim np. interwencja wodna ze Zbiornika w dolinie Narwi prawdopodobnie nie będzie możliwa, a i sam Zbiornik napęlić może być trudno. Przy wysokim zaś taka interwencja w zasadzie nie będzie konieczna, ale dolina przyjmie ewentualną nadwyżkę wód ze Zbiornika, bez negatywnych konsekwencji dla swych siedlisk i awifauny, która jakościowo i ilościowo potrafi się przystosować do wyższych stanów wody w dolinie wykorzystując relief jej dna. Przedstawione więc poniżej zalecenia będą odnosiły się głównie do średnich stanów wód w dorzeczu Narwi i do nich zbliżonych. Przy ich formułowaniu wykorzystano to, że szczyt przyrodniczego zapotrzebowania na „dużą wodę” w zalewowej dolinie Narwi wymija się czasowo ze szczytem przyrodniczo-rekreacyjnego jej zapotrzebowania na Zbiorniku. Wynika to z odmiennego charakteru hydrologicznego tych ekosystemów. W dolinie typu łęgu rozlewiskowego „wysoka woda” jest najbardziej potrzebna w kwietniu, potem powinna opadać, utrzymując płytki zalew przynajmniej do połowy maja (por. Lewartowski 1996). Tymczasem w jeziorno-zastoiskowym Zbiorniku woda na poziomie modelowym (144,5-144,8 m n.p.m.) jest potrzebna

dopiero od maja i powinna być utrzymywana na zbliżonym lub nieco niższym poziomie do końca sezonu urlopowo-wypoczynkowego.

Uwzględniający wszystkie rzeczywiste potrzeby gospodarczo-społeczne zbiornika „Siemianówka” ekologiczny plan zarządzania jego wodami nakreślono poczynając od okresu późnojesiennego. W tym czasie priorytetowe będą, tak jak obecnie, potrzeby rybołówstwa. Poziom wody powinien być wtedy najniższy w całym cyklu hydrologicznym w celu ułatwienia odłowu ryb. Po jego zakończeniu należy wykorzystać zimową kulminację wód do zgromadzenia ich maksymalnego zapasu przed wiosną. Wielkość tego zapasu powinna wyznaczać techniczna wytrzymałość zapory czołowej. Około 1/3 tego zapasu zostanie wykorzystana do wiosennego zalania doliny Narwi.

Interwencyjny wiosenny zrzut wody do doliny Narwi powinien przebiegać w dwóch etapach. W etapie pierwszym zaleca się, by miał on charakter gwałtowny, aby woda szybko rozlała się po całej terasie zalewowej i pozostała w jej obniżeniach przez dłuższy czas. Przykład roku 2000 pokazał, że taki sposób zrzutu wód ze Zbiornika także bardziej sprzyja osadzaniu się na dnie doliny warstwy namulów od powolnego ich spuszczenia. W tamtym „bardzo suchym” roku dzięki takiemu zrzutowi wód ze Zbiornika (przepływ dobowy $19,8 \text{ m}^3/\text{s}$; Grygoruk i in. 2021), którego „namulowe” ślady odnajdywano nawet przy ujściu Biebrzy, awifauna wodno-błotna doliny Narwi była ponadprzeciętnie bogata (Pugacewicz 2000a). W tym etapie należy spuścić ze Zbiornika ok. 15 mln m^3 wody w ciągu 9-10 dni, przy przepływie do $19 \text{ m}^3/\text{s}$. Ponieważ dolina zalewowa najbardziej potrzebuje „wysokiej wody” w kwietniu (patrz wyżej), to zrzut ten powinien zacząć się już pod koniec marca (około 25 III). Taka ilość wody da na terasie zalewowej odcinka Bondary-Suraż warstwę o wysokości ok. 30 cm. Według danych Grygoruka i in. (2021) tej wielkości zrzut wody spowoduje obniżenie się lustra wody w Zbiorniku, bez uwzględnienia bieżącego jej dopływu, w modelowym wariacie jego napełnienia o 50-55 cm.

W etapie drugim spuszczenie wody ze Zbiornika powinno przebiegać już dużo spokojniej i stopniowo maleć. Początkowo jej przepływ powinien wynosić ok. $6,7 \text{ m}^3/\text{s}$, co odpowiada stanowi wody brzegowej w Narwi (Grygoruk i in. 2021), by pod koniec kwietnia zbliżyć się do przepływu nienaruszalnego ($1 \text{ m}^3/\text{s}$). Etap ten będzie miał za zadanie podtrzymanie dokonanego w etapie pierwszym zalewu przynajmniej na takim poziomie, by płytki zalew reszkowy pozostał w dolinie do połowy maja lub dłużej. W tym etapie zasoby wodne Zbiornika zostaną uszczuplone o ok. 8 mln m^3 .

Jeśli przyjąć założenie, że średni przepływ wody w Narwi powyżej Zbiornika jest obecnie zbliżony do dawnego jej przepływu na wodowskazie Bondary ($5-5,8 \text{ m}^3/\text{s}$; Grygoruk i in. 2021), to od rozpoczęcia interwencyjnego wiosennego zrzutu wody do końca kwietnia (ok. 37 dni) rzeką powinno napłynąć do niego $15-17,5 \text{ mln m}^3$ świeżej wody. Po uwzględnieniu jej napływu dopływami bocznymi, od Pszczółki po Lupłankę (brak danych) i bieżących opadów ($1-1,5 \text{ mln m}^3$) można zakładać, że łączny ubytek 23 mln m^3 wody, przy średnim stanie hydrologicznym dorzecza Narwi, zostanie do początku maja uzupełniony dopływem świeżych wód. Być może niekiedy trudno będzie tak szybko osiągnąć modelowy poziom piętrzenia wody w wariacie górnym ($144,8 \text{ m n.p.m.}$), ale w wariacie dolnym (NPP = $144,5 \text{ m n.p.m.}$) - raczej bez większych

problemów. Będzie to oczywiście zależało od wysokości „punktu startowego” wiosennego zrzutu wód.

Powodzenie całej wczesnowiosennej operacji wodnej w dolinie Narwi na odcinku Bondary-Suraż będzie w dużej mierze zależało od sytuacji hydrologicznej w Narwiańskim Parku Narodowym, która z kolei jest uzależniona od pracy jazów Rzędziany i Babino. Przy niskim stanie wód w NPN efekt interwencyjnego zrzutu wód ze Zbiornika w planowanej ilości będzie niezadowalający, zarówno na równoleżnikowym odcinku doliny, jak i w NPN, bo wody będzie zbyt mało dla zaspokojenia wiosennych potrzeb obu tych hydrologicznie powiązanych obszarów. Odpowiednie dla zaspokojenia tych potrzeb zwiększenie tego zrzutu wód nie daje zaś gwarancji, że poziom wody w Zbiorniku powróci do stanu modelowego na główny czas lęgów tamtejszych ptaków wodnych. Dlatego zalecane jest skoordynowanie proekologicznych działań Zbiornika przynajmniej z pracą jazu Rzędziany (por. Dembek i Okruszko 1996). Ten jaz w całym okresie wiosennym powinien piętrzyć wodę na poziomie maksymalnym, ustalonym na warstwie 111,38 m n.p.m. (Jędryka i Smoluchowska 1996). Jedynie w ten sposób będzie można bardziej spowolnić spływ wód na tych wyjątkowo cennych sozologicznie odcinkach doliny Narwi w porze reprodukcji ptaków wodno-błotnych. Dopiero od trzeciej dekady czerwca poziom piętrzenia wody na tym jazu można by obniżyć do 110,90 m n.p.m. (por. Jędryka i Smoluchowska 1996).

Od maja pierwszoplanowe powinno już być dbanie o odpowiedni stan wody w samym Zbiorniku. Zapewne już z początkiem tego miesiąca osiągnie on poziom modelowy po wczesnowiosennym zrzucie wód (patrz wyżej), który należałoby utrzymać, z obustronną tolerancją do 0,3 m, do końca sierpnia. W ten sposób zapewni się dobre warunki zarówno do rozrodu ptaków wodnych, jak też do rekreacyjnego użytkowania Zbiornika, które z kolei w lipcu i sierpniu powinno uzyskać status priorytetowy. Ewentualne poopadowe przybory wód do końca maja mogą być „oddawane” dolinie zalewowej. Jednak od czerwca, gdy w dolinie Narwi nasilają się sianokosy, powinny być one zatrzymywane w Zbiorniku. Odpływ wód z niego w tym okresie nie powinien przekraczać $6,3 \text{ m}^3/\text{s}$, żeby nie przekraczać stanu brzegowego Narwi (por. Grygoruk i in. 2021). Równocześnie jednak trzeba pamiętać o tym, aby do połowy lipca nie podnosić poziomu wody powyżej stanu modelowego ze względu na trwające jeszcze nadwodne lęgi ptaków. W przypadku bardzo wysokich wiosenno-letnich przyborów wód ekologiczne sterowanie ich przepływami na Zbiorniku nie będzie możliwe.

Po sezonie wakacyjno-urlopowym, czyli od września, poziom wody może już być ponownie obniżany do minimum późnojesiennego. Ze względu na późnoletnio-jesienny wypas zalecane jest jednak spowolnienie tempa tego procesu, przez obniżenie przepływu dozwolonego z $8,6 \text{ m}^3/\text{s}$ do $5,2 \text{ m}^3/\text{s}$, co postulują Grygoruk i in. (2021).

Przedstawiony powyżej plan ekologicznego zarządzania wodą gromadzoną w zbiorniku „Siemianówka” nie zaszkodzi realizacji żadnych istotnych gospodarczo-społecznych jego zadań. Po wykreśleniu z nich obligatoryjnej funkcji przeciwpowodziowej wiele z nich wręcz wspomogą. Podniesienie średniorocznego poziomu wód Zbiornika ułatwi całoroczną pracę obu turbin hydroelektrowni zaporowej i zwiększy jego atrakcyjność turystyczno-rekreacyjną. Właściwa realizacja tego planu będzie wymagała aktywnego monitorowania stanu hydrologicznego całego dorzecza górnej Narwi oraz analizowania prognoz opadowych na tym obszarze. Umożliwi to poprawną ocenę sytuacji wodnej w jej dorzeczu i pozwoli podejmować właściwe bieżące decyzje w zakresie rozrządu wody na zaporze Zbiornika.

Powyższy plan został opracowany w oparciu o dane zamieszczone w pracy Grygoruka i in. (2021), która z oczywistych powodów nie prezentuje większości danych wejściowych użytych do obliczeń. Dlatego powinien on zostać uściślony z wykorzystaniem wszystkich dostępnych danych i przełożony na język parametrów technicznych przez specjalistów z dziedziny inżynierii hydrologicznej.

Kształtowanie siedlisk gniazdowych ptaków

Wskutek postępujących z biegiem lat sukcesyjnych zmian szaty roślinnej na zbiorniku „Siemianówka” uformowała się szeroka gama biotopów, które ptaki mogą zasiedlać w różnych wariantach jego napelnienia, w ilości uzależnionej od gatunkowych przystosowań do środowiska wodnego. Jednak w planowanym jako modelowym wariancie „wysokiej wody”, na obecnym, mocno już zaawansowanym, etapie rozwoju szuwarów oraz lasków na wyspach, dla sporej grupy gatunków zaczęło już brakować dobrych siedlisk. Grupę tę tworzą głównie błotne siewkowce, które z różnych powodów preferują bagienne i śródbagienne środowiska o niskiej, przynajmniej czasowo, roślinności, w typie pastwisk i łąk kośnych. Dla większości z nich powodem tym jest bezpieczeństwo wysiadującej lęg samicy, która musi mieć możliwość obserwacji otoczenia, by móc odpowiednio szybko zareagować na zagrożenie. Niektóre gatunki w takich „niskich” środowiskach także głównie żerują, zaś dubelt lokuje swe gromadne tokowiska. Do „poszkodowanych” w różnym stopniu przez naturalną sukcesję roślinności i „wysoką wodę” należą także rybitwy rzeczna i zwłaszcza białoczelna, które najchętniej zakładają gniazda na piaszczystych łachach w nurtach rzek lub ubogich nadwodnych staroaluwialnych pastwiskach, także ze względów ich bezpieczeństwa. Podobne preferencje siedliskowe mają również sieweczki rzeczna i obrożna.

Problemy gniazdowe tych ptaków częściowo rozwiązuje prowadzony w Strefie III Zbiornika wolny wypas stada krów. Późnoletnie koszenie tej strefy też jest dla nich korzystne. Takie działania gospodarcze należy więc kontynuować w przyszłości, dodatkowo rozważając w miarę potrzeb okresowe usuwanie lub przerzedzanie części nadmiernie rozrastających się tam zakrzaczeń. W 2022 r. korzystały jednak z tego tylko błotne siewkowce i to w skromnym zestawie gatunkowym. Rybitwy z powodu braku „parasola ochronnego” w postaci dużej kolonii śmieszek w tym roku w tej strefie prawie nie gniazdowały (tylko 1 gniazdo). Zatem rybitwy rzeczna i szczególnie białoczelna będą potrzebowały ze strony człowieka działań wspomagających ich gniazdowanie.

Najlepszym rozwiązaniem problemów gniazdowych rybitw „plażowo-pastwiskowych” będzie zainstalowanie na Zbiorniku zakotwiczonych w dnie drewnianych pływających platform gniazdowych wypełnionych cienką (do 10 cm) warstwą piasku i żwiru. Ze względów transportowych (dowóz do Zbiornika i holowanie po wodzie do miejsc przeznaczenia) platformy takie powinny składać się z mniejszych modułów, łączonych dopiero na miejscu. Po złączeniu mogą one mierzyć 8-10 x 8-10 m, więc moduły konstrukcyjne powinny mieć wymiary 5 x 2 m. Ich zewnętrzne brzegi powinny mieć niewysokie, by nie utrudniać wysiadującym ptakom obserwacji otoczenia, blaszane „burty” utrudniające wspinanie się na nie drapieżnym ssakom (wizon amerykański, wydra). Sposób ich konstruowania w zasadzie jest dowolny i zależny od pomysłowości wykonawców. Jedynym warunkiem jest zapewnienie odpowiedniej wyporności takich platform,

bo muszą one utrzymać kilkucentymetrową (głębokość „piaskowych” gniazd rybitw sięga 5 cm) warstwę piasku i żwiru, która może być wilgotna. Wyporność platform będzie zależała od materiału użytego do ich konstrukcji. Jeśli będą to cienkie deski (np. calowe), to taką platformę należy umieścić na pustych metalowych beczkach (używanie w tym celu wyrobów z tworzyw sztucznych jest ekologicznie niewskazane!). Grubsze belki (bale) powinny samoistnie zapewnić im pływalność, bez dodatkowych zabiegów. Platformy gniazdowe trzeba będzie co pewien czas oczyszczać z zarastającej je roślinności, najlepiej przed rozpoczęciem lęgów rybitw (maj).

Wytypowano 7 rejonów, w których instalacja platform gniazdowych jest na Zbiorniku celowa (mapy A-D). Ponieważ trzeba liczyć się z tym, że takie platformy mogą zainteresować „wszędobylskie” śmieszki, to wskazane jest instalowanie w danym miejscu podwójnych ich zestawów. (Rybitwy z rodzaju *Chlidonias* nie potrzebują na Zbiorniku platform gniazdowych).

Ochrona lęgów ptaków wodnych i błotnych.

Na zbiorniku „Siemianówka” główne obszary aktywności użytkowej człowieka i aktywności lęgowej ptaków wodno-błotnych nie pokrywają się. Można by rzec, że ludzie i ptaki wodno-błotne nie wchodzić sobie tutaj „w drogę”. Nie ma zatem potrzeby wprowadzania jakichkolwiek zakazów ograniczających ruch ludzi na Zbiorniku. Jednak ludzie, zwłaszcza wędkarze, czasem wpływają na wody Strefy II. Jeżeli używają w tym celu łodzi motorowych, to mogą nieświadomie stwarzać zagrożenie dla nawodnych lęgów ptaków. Fale wzbudzone przez takie łodzie na przeważnie „spokojnych” wodach tej strefy mogą zatapiać nawodne gniazda lub rozbijać ich luźną często konstrukcję. Dotyczy to w szczególności „delikatnych” gniazd rybitw. Dlatego zalecane jest oznakowanie nawodnych kolonii mew i rybitw tablicami informującymi o ich położeniu. Powinny to być dwustronne tablice metalowe przytwierdzone do osadzonych w dnie drewnianych słupków, wystających na wysokość do 1,5 m ponad lustro wody. Zalecane są słupki dębowe, bo najlepiej zniosą działanie wody. Na żółtym tle kwadratowej tablicy o boku 0,5 m powinien znaleźć się czytelny napis o treści:

UWAGA!
GNIAZDA PTAKÓW
NA WODZIE
PROSZĘ ZWOLNIĆ

Najbardziej penetrowana przez turystów i obserwatorów ptaków w „michałowskiej” części Zbiornika jest jego Strefa III. Dlatego też przy dwóch głównych wjazdach do niej, od strony Gryc i Cisówki (przy Żwirowni) powinny zostać ustawione jednostronne kwadratowe (0,5 x 0,5 m) białe tablice metalowe o następującej treści:

UWAGA!
TEREN LĘGOWY
PTAKÓW
ZACHOWAJ OSTROŻNOŚĆ

Rozlokowanie w terenie proponowanych tablic ostrzegawczych i informacyjnych przedstawiono na mapach A-D.

Rekreacja i turystyka.

Istniejące obecnie obiekty rekreacyjno-turystyczne oraz zabudowa letniskowa przy „michałowskiej” części zbiornika „Siemianówka” są zgrupowane w jednym, choć dość rozległym, rejonie, na terenie dawnych wsi Garbary, Rudnia i Bołtryki. Wraz z ciekawie zagospodarowanym „Stawem wędkarskim” tworzą one tam dobrze „zgrany” kompleks obiektów, który jest poprawnie wkomponowany w leśne otoczenie, nie kolidując z przyrodniczo cennymi rejonami Zbiornika. Razić mogą tam tylko dźwięki „odstraszacza ptaków” na plaży w Rudni, które są stanowczo zbyt głośne.

Zrejestrowane m.in. 9 VI 2022 „oblężenie” plaży w Rudni być może skłoni inwestorów i władze gminy do rozbudowy w przyszłości infrastruktury plażowej w tej okolicy. Jeżeli takie potencjalne nowe inwestycje zostaną zrealizowane w taki sam sposób, jak poprzednie, to nie zagrażą one miejscowej przyrodzie.

Część północno-wschodnia Zbiornika, od Bud do Cisówki, nie posiada żadnej infrastruktury rekreacyjno-turystycznej. Jest pod tym względem wyraźnie zaniedbana, co bardzo kontrastuje z jej wysoką atrakcyjnością przyrodniczą. Przez stałych i czasowych mieszkańców Cisówki podnoszony jest m.in. problem braku dostępu do wód Zbiornika, a przez obserwatorów ptaków i przewodników turystycznych – problem braku widokowej. Zaleca się zatem w miarę pilne rozwiązanie tych problemów.

W północno-wschodniej części Zbiornika jest tylko jedno miejsce umożliwiające stworzenie niewysokim kosztem prostej w swej formie przystani dla łodzi i punktu wodowania małego sprzętu pływającego. Jest nim rów łączący Zbiornik ze Żwirownią, w miejscu oddalonym o ok. 100 m na południe od tejże. W pobliżu niego krzyżują się niezłe drogi gruntowe, ułatwiające dostęp do przyszłej przystani. Przystań wodna powinna zaczynać się w miejscu dzikiego „krowiego brodu”, mieć długość 80-100 m i szerokość 15 m. W tym celu należy na tym odcinku poszerzyć rów od strony wschodniej, w taki sposób, by było możliwe cumowanie tam małych łodzi. Na północnym początku przystani należy uformować łagodne zejście/zjazd do niej od strony pobliskiej drogi. Pozostałą część rowu (do 250 m) trzeba będzie oczyścić z szuwarów i ewentualnie poszerzyć oraz pogłębić, co będzie ważne przy niskim stanie wody w Zbiorniku. Ostatnim krokiem będzie wytyczenie najkrótszą drogą toru wodnego pośród szuwarów Zbiornika (ok. 80 m), prowadzącego do otwartej wody. Położenie proponowanej przystani wodnej wskazano na mapie C.

Najlepsze miejsce do zlokalizowania wieży widokowej w tej części Zbiornika znajduje się w jego Strefie III. Leży ono 0,6 km na południe od Gryc, ok. 60 m na zachód od rozstaju dróg, z których jedna prowadzi na „Krowie Wyspy”, a druga w kierunku Żwirowni (mapa B). Roztacza się stamtąd rozległy widok w kierunkach południowym i zachodnim. Grunt tam jest mineralny, co pozwala ulokować nawet solidną i wysoką wieżę opartą na betonowych podstawach. Wieżę od północy będzie osłaniała rosnąca tam kępa brzoź. Może ona sięgać w górę do 2 m powyżej ich obecnych wierzchołków. Gdy drzewa jeszcze bardziej urosną, wówczas wieża nie będzie już wystawać ponad zadrzewienie. Na jego tle nie będzie odznaczać się swą bryłą jako obcy element w miejscowym krajobrazie. Wieża od razu zapewni dobry widok w kierunkach wschodnim i południowym. Jednak, żeby taki widok zapewnić również w kierunku zachodnim, niezbędne będzie usunięcie (wyrąb) ok. 35 drzew rosnących z tej jej strony. Zlokalizowana w tym miejscu wieża widokowa da możliwość

obserwacji licznych zwykle ptaków wodnych przebywających na otwartych rozlewiskach, które zaczynają się już w odległości 400 m po jej południowo-zachodniej stronie i 700 m po stronie południowej. Obecnie widok na te rozlewiska zasłaniają wysokie szuwary. Wybudowana w proponowanym miejscu wieża widokowa nie będzie kolidowała z rozmieszczonymi w tym rejonie rewirami pliszki cytrynowej, ponieważ znajdzie się dokładnie tam, gdzie stykają się ze sobą 4 rewiry tych ptaków. Lęgowiska innych cennych gatunków będą od niej bardziej oddalone. Wieży nie będzie można wykorzystywać do celów łowieckich w całym roku.

Obowiązujący zakaz wstępu na czynne torowisko uniemożliwia obserwację z lądu ptaków przebywających na rozlewiskach po wschodniej stronie grobli kolejowej. Wskazane jest więc tam wybudowanie w tym rejonie prostej w swej konstrukcji i niewysokiej (do 5 m) drewnianej, odkrytej (bez zadaszenia), platformy obserwacyjnej, która mogłaby pomieścić do 5 osób. Można by ją ulokować na dawnym torowisku, po północno-zachodniej stronie biegnącej między nim a nowym torowiskiem drogi gruntowej, ok. 1,2 km na SW od lasu (mapa C). Miejsca jest tam wystarczająco dużo (szerokość starego torowiska wynosi ok. 10 m), by taka platforma nie kolidowała z drogą. Zlokalizowana w tym miejscu platforma obserwacyjna zyskałaby na znaczeniu, gdyby nieużytkowaną obecnie część grobli kolejowej udało się włączyć do rowerowego szlaku Green Velo, podnosząc jego atrakcyjność turystyczną (patrz dalej).

Wschodnią część Zbiornika zaleca się pozostawić w stanie „dzikim”. Lokowanie tam np. wyniesionych punktów obserwacyjnych, włącznie z ambonami łowieckimi, nie jest wskazane. Ta część Zbiornika jest nie tylko ostoją ptaków, ale i zwierzyny płowej, której należy zapewnić względny spokój. Dostęp do wód tej części Zbiornika jest wystarczająco dobry z jego południowego brzegu.

Edukacja

Zbiornik „Siemianówka” na razie nie jest profesjonalnie wykorzystywany do celów terenowej edukacji przyrodniczej. Bardzo wskazana jest zmiana tego stanu rzeczy w tej dziedzinie. Może do tego przyczynić się wytyczenie dostępnej w różnych porach roku florystyczno-faunistycznej ścieżki edukacyjnej z odpowiednio rozlokowanymi na niej tablicami informacyjnymi zawierającymi wiedzę o zróżnicowaniu świata roślin i zwierząt tego obiektu wodno-błotnego. Ścieżka taka mogłaby biec po obustronnie poręczowanej drewnianej kładce na palach poprowadzonej przez szuwary. Propozycję jej przebiegu przedstawiono na mapie B.

Proponowana ścieżka edukacyjna powinna zaczynać się koło Bud, przy początku drogi wodnej prowadzącej na pobliską wyspę, która w przeszłości stanowiła lokalne centrum osadnicze. Na tym odcinku nadwodna kładka powinna biec po wschodniej stronie (lewej) tej drogi, ponieważ po stronie zachodniej odchodzi od niej prowadzący do otwartej wody, słabo widoczny wśród szuwarów, korytarz dla łodzi. Na wyspie ścieżkę będzie można poprowadzić po „suchym” gruncie. Za wyspą ponownie wejdzie ona w wodę i dotrze do skraju niedużego otwartego rozlewiska pośród szuwarów. Stamtąd skręci na północny-wschód, by przez szuwary z „oczkami wodnymi” dotrzeć do „półwyspu” przylegającego do północnej zapory bocznej. Na środku tego „szuwarowego” odcinka w modelowym wariacie napełnienia Zbiornika głębokość wody może przekraczać 2 m. Można by tam zainstalować długą na 100-150 m przeprawę wodną na przeciąganej ręcznie

po linach tratwie promowej (takie rozwiązanie zastosowano w Narwiańskim Parku Narodowym). Na obu końcach kładki należałoby wówczas zamontować schodkowe zejścia do tratwy, uwzględniające różne poziomy wody w Zbiorniku. Taka przeprawa wodna niewątpliwie zwiększyłaby atrakcyjność turystyczną tej szuwarowo-wodnej ścieżki edukacyjnej. Dalej ścieżka biegłaby kładką i po suchym gruncie wschodnim brzegiem „półwyspu”, docierając do zapory bocznej, której nasypem będzie można wrócić do Bud. Ten ostatni odcinek trasy również będzie można wykorzystać do celów edukacyjnych. Tak wytyczona ścieżka edukacyjna będzie miała długość ok. 2,5 km, z czego 1 km przypadnie na odcinki szuwarowo-wodne.

Z przybliżonych odczytów poziomów na mapie topograficznej w skali 1 : 10000 wynika, że nadwodna kładka musiałaby być usytuowana na poziomie warstw 145,0-145,1 m n.p.m.. Powinna mieć ona szerokość minimum 2 m i być zbudowana z solidnego materiału, najlepiej z drewna dębowego. Jej projekt techniczny i wykonanie należy powierzyć firmom posiadającym doświadczenie w realizacji takich przedsięwzięć. Budowa kładki przypuszczalnie będzie możliwa tylko przy niskich stanach wód w Zbiorniku; być może będzie mogła być realizowana tylko wieloetapowo. Powinna być prowadzona poza okresem lęgowym ptaków.

Opis przyrodniczy proponowanej ścieżki edukacyjnej należy powierzyć interdyscyplinarnemu zespołowi biologów. Po wybudowaniu ścieżki wyznaczają oni rozlokowanie na niej punktów informacyjnych i opracują treść zamieszczonych na tablicach informacji.

Przed wejściem na ścieżkę edukacyjną i przy jej wyjściu na zapórę boczną, które zamiennie może też być traktowane jako wejście na nią, należałoby umieścić tablice poglądowe o jej przebiegu (mapka, plan) i zasadach jej użytkowania. Ze względów bezpieczeństwa nadwodne odcinki tej ścieżki powinny być odwiedzane przez najwyżej kilkusobowe zwarte grupy użytkowników (do 10 osób). Z powodu nieprzewidywalnego zachowania nie zaleca się wprowadzać na kładkę zwartych grup młodzieży szkolnej w wieku do 16 lat. Dzieci pozostające pod ścisłą opieką osób dorosłych oraz niezgrupowana samodzielna młodzież powinny móc w pełni z niej korzystać. Ścieżka edukacyjna nie będzie mogła być wykorzystywana do celów łowieckich.

Komunikacja.

Wody zbiornika „Siemianówka” przerwały połączenie drogowe Siemianówki z Cisówką. Później zostało zlikwidowane osobowe połączenie kolejowe tych miejscowości. Od tego czasu oba brzegi Zbiornika nie są już bezpośrednio skomunikowane. Stanowi to istotny problem nie tylko dla okolicznych mieszkańców, ale też dla zamiejscowych użytkowników Zbiornika, w tym dla obserwatorów ptaków, którzy obecnie nie mogą legalnie przejść z jednej na drugą jego stronę.

Odtworzenie pełnego połączenia drogowego Siemianówki z Cisówką jest aktualnie mało realne i być może już też mało potrzebne. Na pewno potrzebne jest natomiast pieszo-rowerowe połączenie obu brzegów Zbiornika. Najlepszym rozwiązaniem lokalnego problemu komunikacyjnego w tym zakresie byłoby połączenie przyczółków dawnego mostu kolejowego kładką stalową podwieszoną na pylonach zakotwiczonych w tychże przyczółkach mostowych. Kładka ta miałaby ok. 80 m długości i byłaby dostępna tylko dla ruchu pieszego i rowerowego. Jej nośność powinna być jednak większa od wymaganej dla

konstrukcji o takim przeznaczeniu, bo nie można wykluczyć, że użytkownicy Zbiornika czasowo będą w sposób niekontrolowany gromadzić się na niej zbyt licznie.

Realizacja tego przedsięwzięcia będzie wymagała współpracy gmin Michałowo i Narewka z PKP. Konieczna będzie „legalizacja” (wznowienie/ustanowienie przejazdu) przejazdu kolejowego i drogi wewnętrznej prowadzącej do „starego mostu” od strony Siemianówki.

Połączenie komunikacyjne obu brzegów Zbiornika umożliwi włączenie go w przyszłości do międzyregionalnego szlaku rowerowego Green Velo. Zwiększyłyby to atrakcyjność krajobrazową tego szlaku i równocześnie podniosłyby prestiż turystyczny gmin Michałowo i Narewka.

PODSUMOWANIE

Zbiornik „Siemianówka” jest aktualnie jedną z najważniejszych ostoi lęgowych awifauny wodno-błotnej w Polsce.

Powstanie zbiornika „Siemianówka” spowodowało znaczne pogorszenie się warunków siedliskowych dla ptaków wodno-błotnych w zalewowej dolinie Narwi, zagrażając istnieniu „naturowej” ostoi ptaków wyznaczonej na odcinku Bondary-Suraż.

Zbiornik dotychczas „nie realizował” we właściwy sposób zadań proekologicznych w dolinie górnej Narwi. Powodem tego była/jest obecność w obowiązującym aktualnie planie zarządzania nim zapisu o jego obligatoryjnej funkcji przeciwpowodziowej, mimo braku takiego zagrożenia w naturalnej dolinie tej rzeki.

W planie ekologicznego zarządzania Zbiornikiem zaproponowano dokonanie zmian w jego reżimie wodnym, który uwzględniałby potrzebę silnego wiosennego nawadniania doliny Narwi oraz potrzeby realizacji wszystkich istotnych gospodarczo-społecznych jego zadań, poza obligatoryjną funkcją przeciwpowodziową, uznaną za anachroniczną i realnie zbędną; tej funkcji pozostawiono jedynie działania fakultatywne w porze sianokosów.

W warunkach średnich stanów wód w dorzeczu górnej Narwi zaproponowano dwuetapowy wczesnowiosenny (25 III-30 IV) interwencyjny zrzut wody ze Zbiornika do doliny Narwi, w ilości 23 (15 + 8) mln m³.

W celu poprawienia dostępności turystyczno-edukacyjnej Zbiornika zaproponowano wybudowanie ścieżki edukacyjnej koło Bud, wieży widokowej koło Gryc, przystani wodnej koło Cisówki, platformy obserwacyjnej na grobli toru kolejowego oraz połączenie przyczółków dawnego mostu kolejowego kładką pieszo-rowerową podwieszoną na pylonach.

PODZIĘKOWANIA

W opracowaniu wykorzystane zostały niepublikowane dane ornitologiczne przekazane przez Michała Androsiuka, Pawła Białomyzego, Grzegorza Grygoruka, Pawła Mirskiego, Piotra Orzechowskiego i Tomasza Tumiel. Wymienionym składam w tym miejscu podziękowania za ich udostępnienie. M. Androsiukowi dziękuję też za nieocenioną pomoc w logistyce badań terenowych.

LITERATURA

- Betleja J., Król J., Kohut J., Schneider G. 2014. Ptaki Zbiornika Goczałkowickiego. Ptaki Śląska 21: 5-68.
- Białomyzy P., Korniluk M., Świętochowski P., Tumiel T., Wereszczuk M. 2019. Monitoring ornitologiczny efektów projektu „Ochrona ptaków wodno-błotnych w Dolinie Górnej Narwi PLB 20007”. PTOP, Białystok.
- Bipromel 1999. Zbiornik Siemianówka – Instrukcja Gospodarowania Wodą – Raport Techniczny. Warszawa.
- Borowiec M., Stawarczyk T., Witkowski J. 1981. Próba uściślenia metod oceny liczebności ptaków wodnych. Not. Orn. 22: 47-61.
- Chmielewski S. 1997. Zmiany w awifaunie doliny Pilicy po budowie Zbiornika Sulejowskiego. Kulon 2: 33-40.
- Chodkiewicz T., Chylarecki P., Sikora A., Wardecki L., Neubauer G., Marchowski D., Dmoch A., Kuczyński L. 2019. Raport z wdrażania art. 12 Dyrektywy Ptasiej w Polsce w latach 2013-2018: stan, zmiany, zagrożenia. Biul. Monit. Przyr. 20: 1-80.
- Dembek W., Danielewska A. 1996. Zróżnicowanie siedliskowe doliny Górnej Narwi od zbiornika Siemianówka do Suraza. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 428: 25-38.
- Dembek W., Okruszko H. 1996. Zasady ekorozwoju doliny Górnej Narwi. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 428: 195-201.
- Ferens B., Wasilewski J. 1977. Fauna słodkowodna Polski. 3. Ptaki (*Aves*). PWN. Warszawa-Poznań.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL. Warszawa.
- Grygoruk M., Pusłowska-Tyszewska D., Banaszuk P. 2021. Strategia gospodarowania wodą na zbiorniku Siemianówka w celu poprawy warunków wilgotnościowych siedlisk dubelta i innych ptaków siewkowych w Dolinie Górnej Narwi z uwzględnieniem ograniczeń wodno-gospodarczych. Nasza Natura. Ignatki-Osiedle.
- Janiszewski T., Kuczyński L., Wypychowski K., Chylarecki P., Winiecki A. 1992. Wyniki wstępnych badań nad awifauną lęgową terenów zbiornika zaporowego Jeziorsko. Prace Zakł. Biol. Ekol. Ptaków UAM 1: 93-104.
- Jantarski M. 2017. Metody oceny liczebności lęgowych grążyc *Aythya* i kaczek właściwych *Anatini*. Orn.

Pol. 58: 117-139.

- Jędryka E., Smoluchowska A. 1996. Rozrząd wody na obszarze Narwiańskiego Parku Krajobrazowego. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 428: 167-182.
- Komisja Faunistyczna 1992. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 1990. Not. Orn. 33: 111-121.
- Komisja Faunistyczna 1997. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 1996. Not. Orn. 38: 291-311.
- Komisja Faunistyczna 1998. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 1997. Not. Orn. 39: 151-174.
- Komisja Faunistyczna 2015. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2014. Orn. Pol. 56: 99-136.
- Kondracki J. 1972. Polska Północno-Wschodnia. PWN, Warszawa.
- Kondracki J. 1981. Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
- Lewartowski Z. 1996. Waloryzacja awifauny łęgowej doliny Górnej Narwi i konieczność jej ochrony. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 428: 123-139.
- Niedźwiecki S., Tumiel T., Grygoruk G., Mirski P., Wereszczuk M. 2010. Zbiornik Siemianówka. W: Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Marki.
- Okruszek T., Tyszewski S., Pusłowska D. 1996. Optymalizacja zasad gospodarowania wodą w dolinie Górnej Narwi z uwzględnieniem ochrony siedlisk hydrogenicznych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 428: 155-166.
- Pugaczewicz E. 1992. Waloryzacja ornitologiczna gminy Narewka. OBN, Białystok.
- Pugaczewicz E. 1995. Awifauna łęgowa doliny górnej Narwi. Ptaki Półn. Podl. 1: 27-70.
- Pugaczewicz E. 2000a. Inwentaryzacja rzadkich i ginących gatunków ptaków w dolinie Narwi na odcinkach Bondary-Suraż i Żółtki-Wizna. PTOP, Białystok.
- Pugaczewicz E. 2000b. Mewa białogłowa nowym gatunkiem łęgowym na północnym Podlasiu. Biul. Inf. PTOP 3: 5-6.
- Pugaczewicz E. 2010. Stan populacji cietrzewia *Tetrao tetrix* na Nizinie Północnopolaskiej w latach 1997-2002. Kulon 15: 1-19.
- Pugaczewicz E. 2012. Zmiany w awifaunie łęgowej doliny górnej Narwi w latach 1986-2007. Dubelt 4: 1-41.
- Pugaczewicz E. 2015. Ptaki drapieżne południowo-wschodniej części Wysoczyzny Białostockiej. Dubelt 6-7: 39-65.
- Pugaczewicz E. 2017. Obserwacje „białobrzuchego” samca błotniaka stawowego *Circus aeruginosus* na Równinie Bielskiej. Dubelt 8-9: 172-173.
- Pusłowska-Tyszeńska D., Banaszk P., Korniluk M., Fabiszewski M., Grygoruk M. 2022. Społeczno-gospodarcze i przyrodnicze zadania zbiornika Siemianówka – poszukiwania kompromisu. Monogr. KGW PAN 45: 109-119.
- Siemieniuk A., Szczykowska J., Wawrentowicz D. 2013. Poziom trofii zalewu Siemianówka i możliwości jego naprawy. Gaz, Woda i Technika Sanitarna 5: 206-208.
- Sokołowski J. 1999. Monografia zbiornika wodnego Siemianówka. WZMiUW. Warszawa.
- Stasiak J., Zawadzki M., Leszczyński M. 2018. Ptaki Zbiornika Turawskiego w latach 1992-2017. Ptaki

Śląska 25: 5-42.

Stępniewski J. 2012. Biologia lęgowa wąsatki *Panurus biarmicus* na Jeziorze Łoniewskim w latach 1987-2009. Orn. Pol. 53: 233-248.

Tomiałojć L. 1971. Uwagi o stosowaniu ocen „częstości” i liczebności ptaków. Prz. Zool. 15: 79-91.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. I-II. PTPP „pro Natura”. Wrocław.

Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Marki.

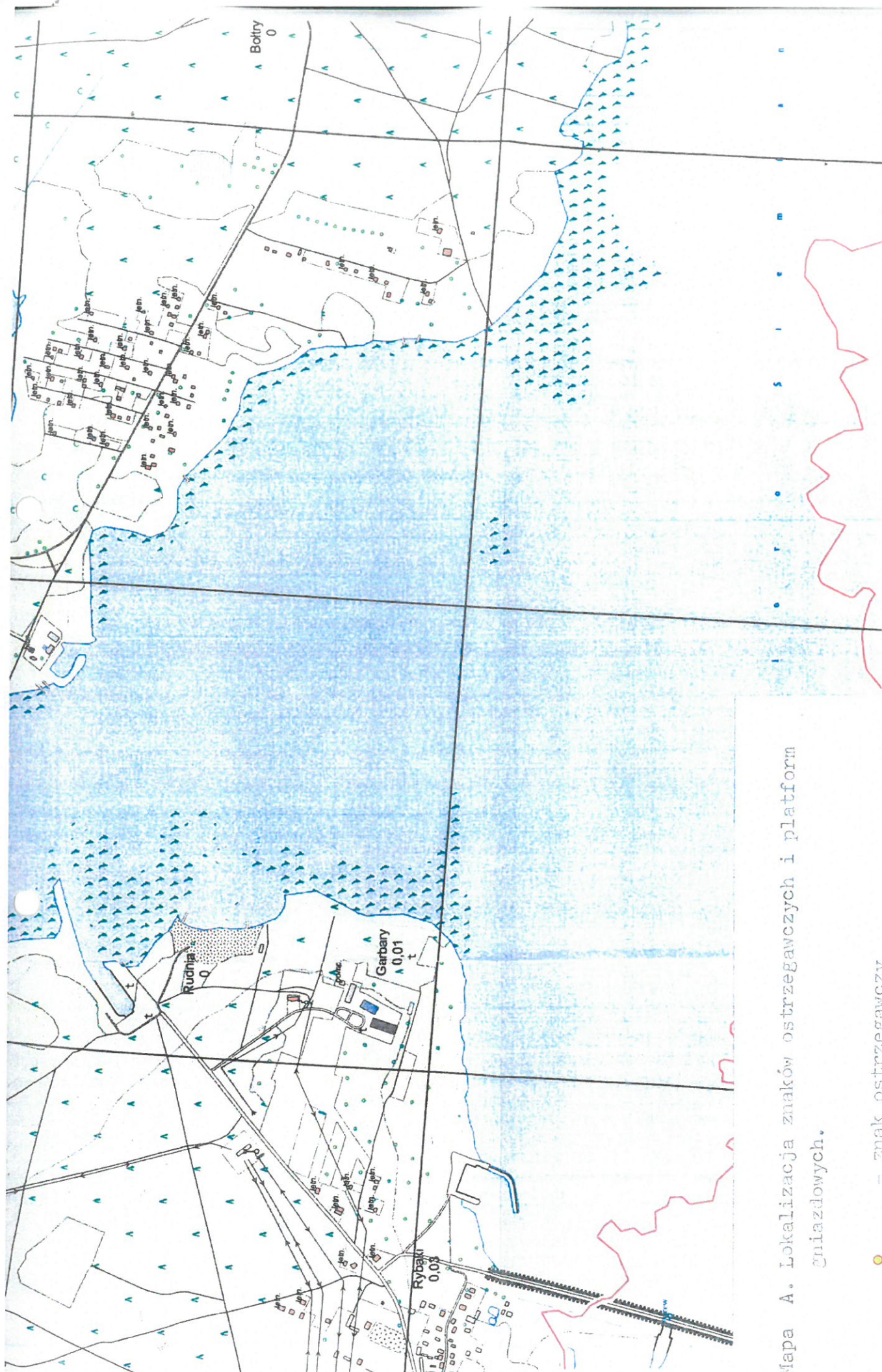
Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP. Marki.

Wiśniewolski W. 2008. Uwarunkowania i prowadzenie gospodarki rybacko-wędkarskiej w zbiornikach zaporowych. Użytkownik Rybacki – Nowa Rzeczywistość: 78-89.

SPIS TREŚCI

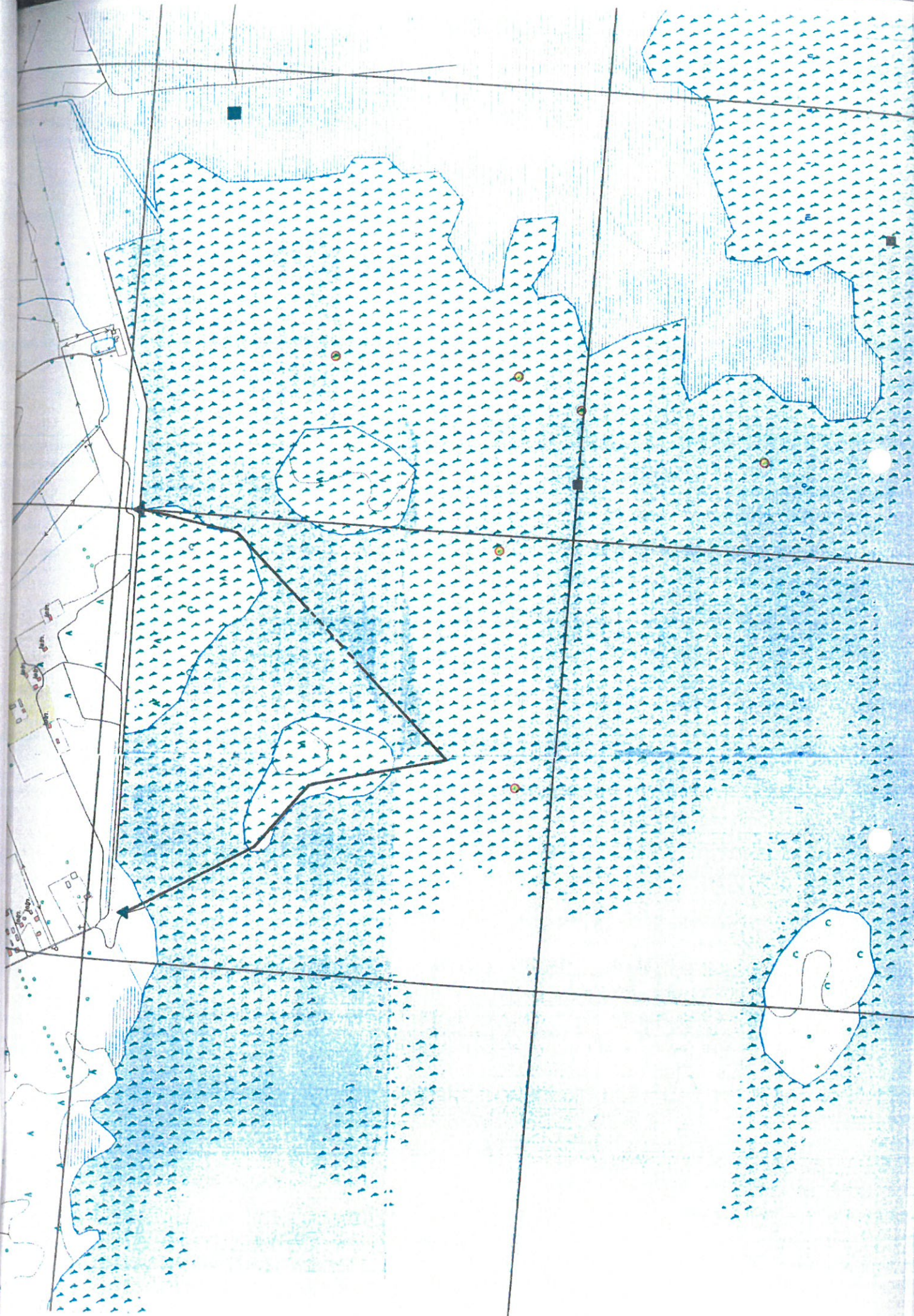
Wstęp	1
Plan ekologicznego zarządzania zbiornikiem „Siemianówka”	3
Zarządzanie wodą	4
Kształtowanie siedlisk gniazdowych ptaków	8
Ochrona lęgów ptaków wodno-błotnych	9
Rekreacja i turystyka	10
Edukacja	11
Komunikacja	12
Podsumowanie	13
Podziękowania	14
Literatura	14

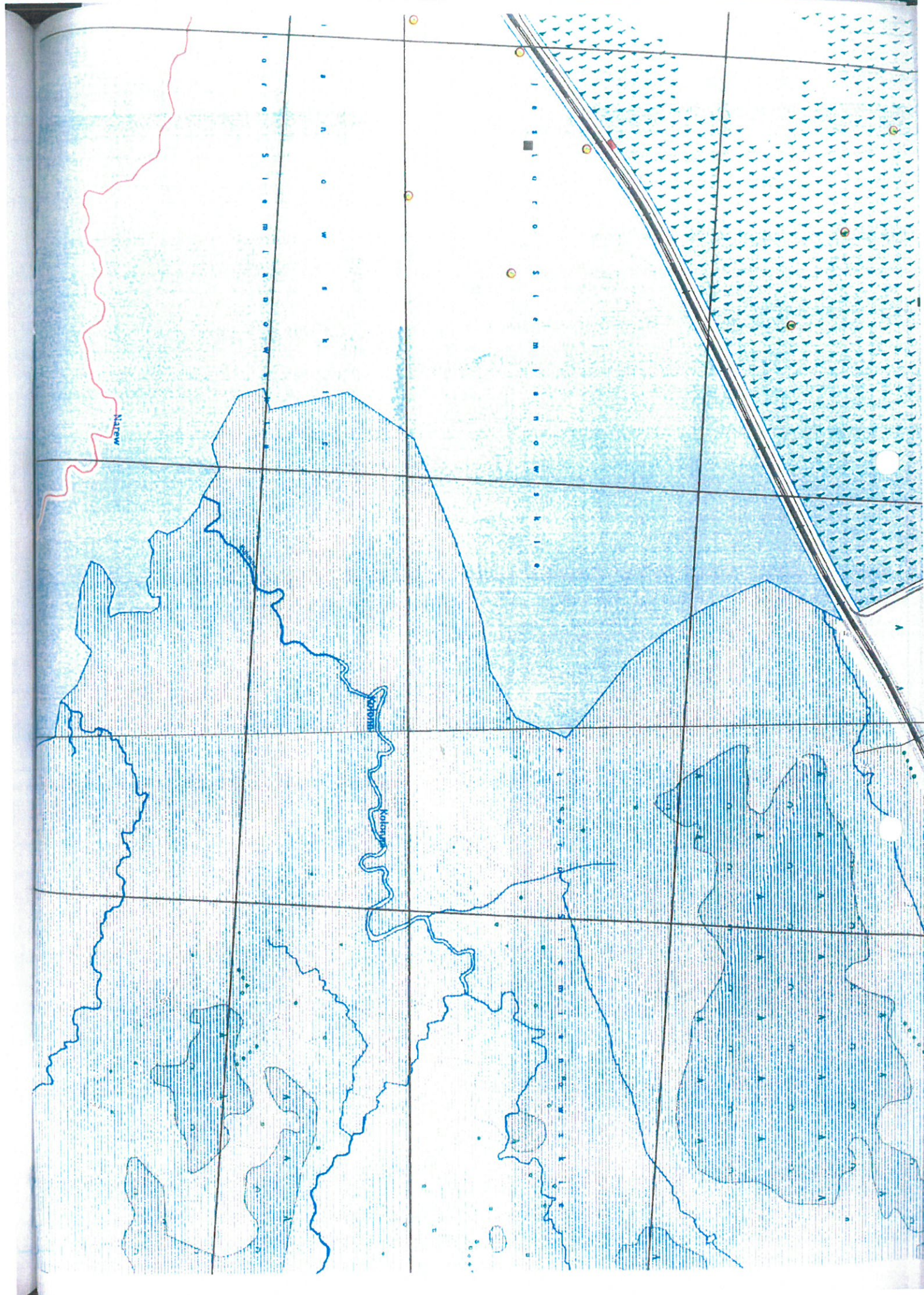




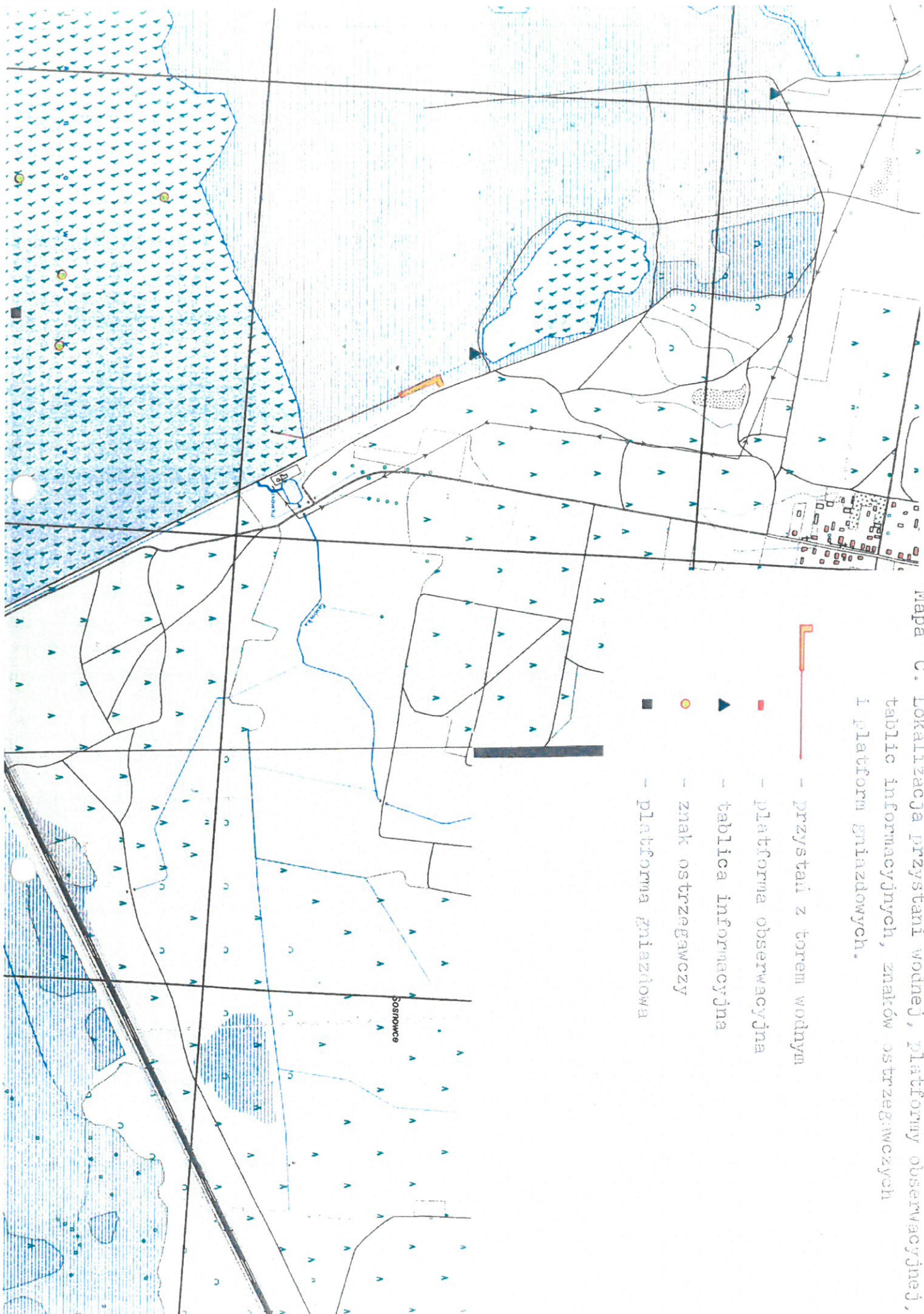
Mapa A. Lokalizacja znaków ostrzegawczych i platform gniazdowych.

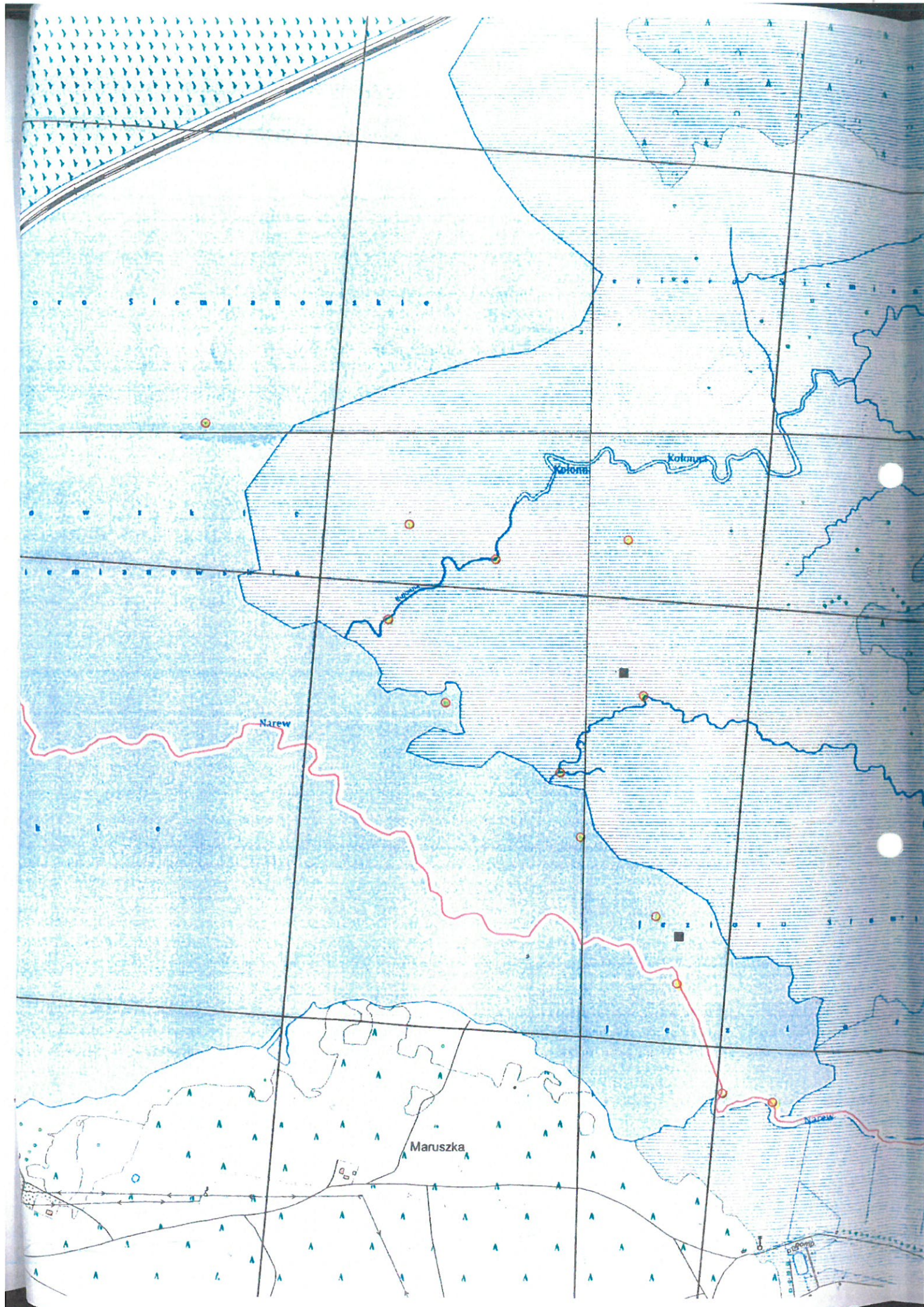
- - znak ostrzegawczy
- - platforma gniazdowa





Mapa C. Lokalizacja przystani wodnej, platformy obserwacyjnej, tablic informacyjnych, znaków ostrzegawczych i platform gniazdowych.





Mapa D. Lokalizacja żródeł ostragawczych i platformy
piaskowych.

- Źródło ostragawcze
- Platforma piaskowa

