



Maciej Lenartowicz
Anna Andrzejewska
Anna Kęłowska
Michał Miazga



ZROZUMIEĆ KAMPINOSKIE BAGNA



REGIONALNE CENTRUM EKOLOGICZNE
REC Polska



Kampinoski
Park Narodowy

Autorzy

Maciej Lenartowicz

Wydział Geografii i Studiów Regionalnych
Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 30
00-927 Warszawa

Anna Andrzejewska

Anna Kęłowska

Kampinoski Park Narodowy
ul. Tetmajera 38
05-080 Izabelin

Michał Miazga

Regionalne Centrum Ekologiczne na Europę Środkową i Wschodnią – REC Polska
ul. Grójecka 22/24 lok. 36
02-301 Warszawa



www.kampinoskiebagna.pl

Korekta

Anna Kęłowska, Małgorzata Mickiewicz, Elleni Vendras

Redakcja

Elleni Vendras

Opracowanie graficzne i skład



Druk

EkologicznaReklama.pl

Wydawca

Regionalne Centrum Ekologiczne na Europę Środkową i Wschodnią – REC Polska
© REC Polska 2017

Zdjęcie na okładce

Michał Miazga

Niniejsza publikacja została wydana na papierze ekologicznym Cyclus Print, wyprodukowanym w 100% z makulatury, bez użycia chloru ani innych szkodliwych chemikaliów wybielających, z dbałością o niskie zużycie wody.

Dzięki wykorzystaniu papierów CyclusPrint zamiast papierów niemakulaturowych negatywny wpływ na środowisko został zmniejszony o: 2 122 litrów mniej zużytej wody, 14 kg mniej gazów cieplarnianych, 110 kg mniej zużytego drewna, 68 kg mniej odpadów i 189 kWh mniej zużytej energii.

ISBN 978-83-948326-0-5

Wydano w ramach projektu „Ochrona i renaturyzacja mokradeł obszaru Natura 2000 Puszcza Kampinowska”, LIFE12 NAT/000084 współfinansowanego ze środków Instrumentu Finansowego Unii Europejskiej LIFE, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Partnerzy projektu



Kampinoski
Park Narodowy



REGIONALNE CENTRUM EKOLOGICZNE
REC Polska

Mazowsze.
serce Polski



Sponsory



Zrozumieć Kampinoskie Bagna

Od 2013 roku na terenie Puszczy Kampinoskiej realizowany jest projekt „Kampinoskie Bagna”. Jego celem jest ochrona mokradeł i renaturyzacja stosunków wodnych. Celem niniejszej broszury jest przekazanie społecznościom lokalnym aktualnej wiedzy na temat obiegu wody na terenie Puszczy Kampinoskiej. Prowadzone wieloletnie badania naukowe pozwalają już na dość dokładne ustalenie tego, co się na tym terenie dzieje z wodą, jaki jest mechanizm powstawania lokalnych podtopień, przyczyny wysychania kanałów i wpływ różnych urządzeń wodnych na poziom wód podziemnych.

Mamy nadzieję, że lektura tej broszury ułatwi Państwu zrozumienie mechanizmów rządzących obiegiem wody w Puszczy Kampinoskiej i pozwoli na aktywny udział w dyskusjach na temat przyszłości gospodarowania wodami na tym terenie.

fot. Michał Miazga



Skąd się bierze woda w puszczy?

Opad jest głównym źródłem wody na terenie puszczy. Niemal cała woda, która płynie puszczańskimi kanałami, zasila gleby i roślinność czy pozostaje pod powierzchnią gruntu, pochodzi właśnie z opadu. Na obszar Puszczy Kampinoskiej spada rocznie około 600 mm. Wielkość ta zmienia się z roku na rok. Przykładowo, w Izabelinie w 2006 r. spadło zaledwie 527 mm opadu, a w 2010 r. już 932 mm. Lata 2001–2008 były raczej suche, a od 2009

zaczął się ciąg lat wilgotnych. Znaczne jest też zróżnicowanie opadów w przestrzeni. We wschodniej i środkowej części puszczy spada co roku około 20% więcej wody niż w części zachodniej. Jest to głównie związane z wpływem aglomeracji warszawskiej. Obszar miejski Warszawy stanowi barierę dla wilgotnego powietrza napływającego z zachodu. W jej sąsiedztwie dochodzi zatem częściej do występowania opadów, a szczególnie nawałnych deszczy w okresie letnim.

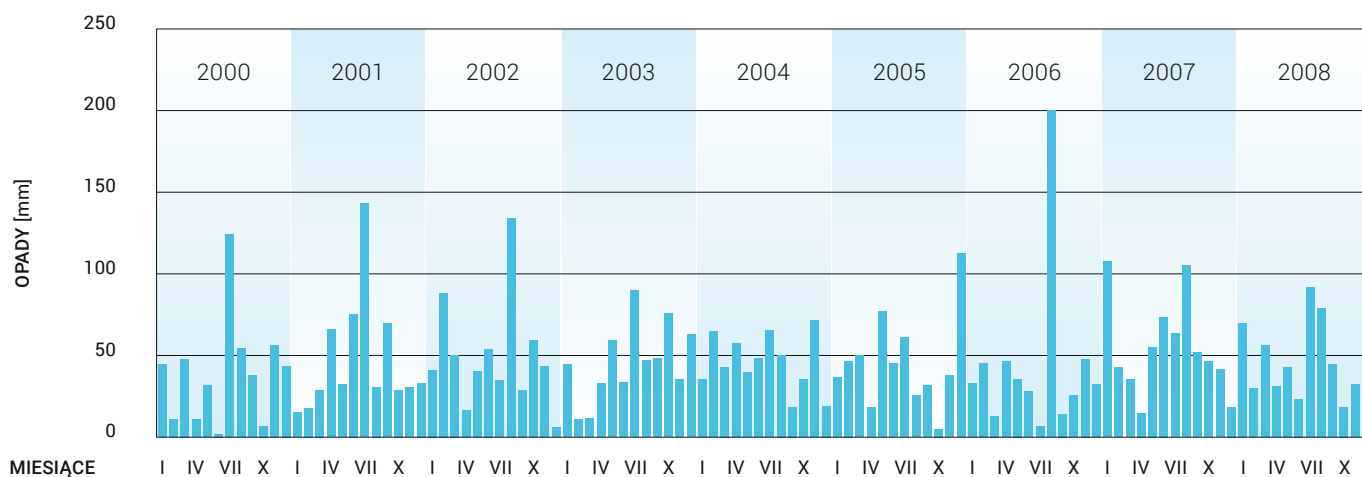
Jeszcze mniejsze znaczenie mają nie-liczne źródła zlokalizowane np. w okolicy miejscowości Korfowe. Ich liczba i wydajność systematycznie maleją, co ma związek z pobieraniem wody na terenie Równiny Łowicko-Błońskiej.

W przeszłości duże znaczenie dla zasobów wodnych miały także powodzie wiślane. Wraz z budową wałów przeciwpowodziowych to źródło zasilania zostało jednak odcięte. Choć nie do końca. Wciąż możliwy jest wpływ na ten teren wód z Wisły, ale odbywa się to drogą podziemną. Przyczyniać się to może do podnoszenia zwierciadła płytkich wód podziemnych i występowania lokalnych podtopień w niezbyt dużej odległości od Wisły, na obszarach teoretycznie chronionych wałami przeciwpowodziowymi. Naukowcy nie są zgodni co do zasięgu tego oddziaływania. Niektórzy twierdzą, że sięga on zaledwie 2 km od Wisły. Inni utrzymują, że dochodzi on aż do górnego odcinka Łasicy.

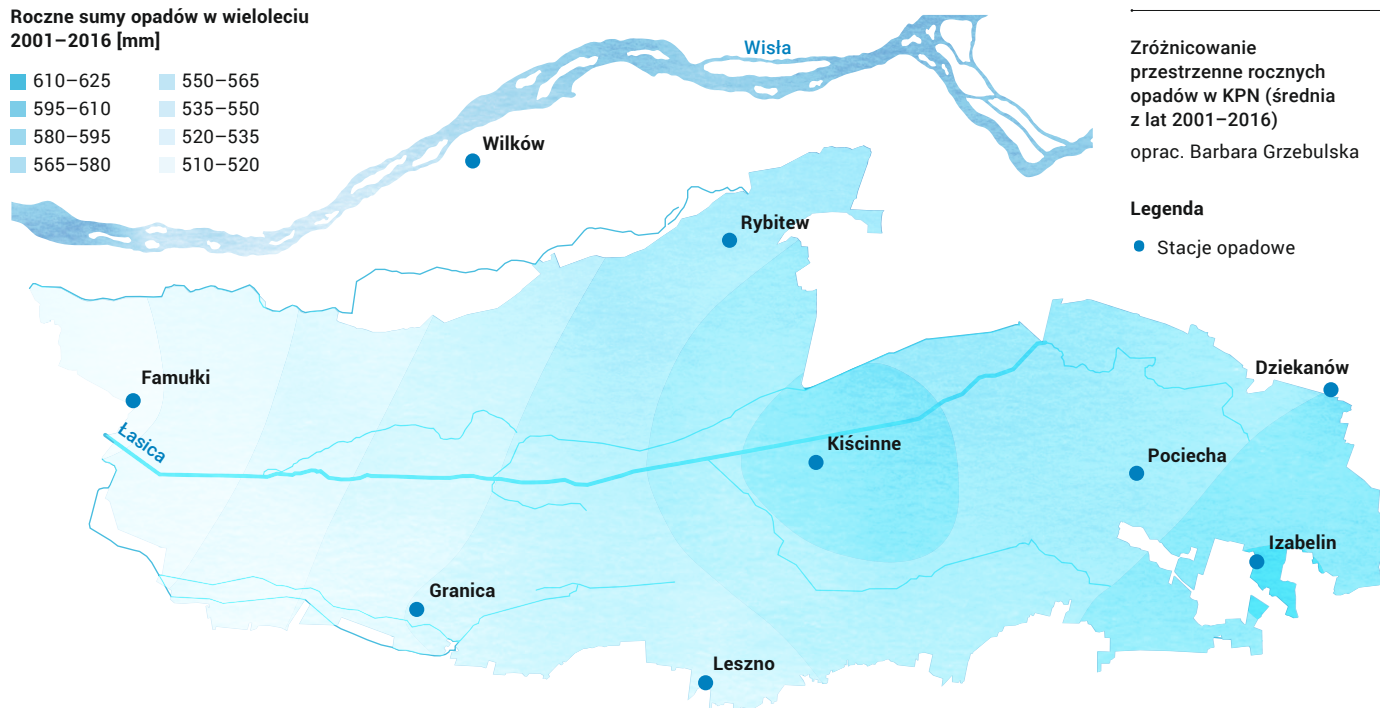
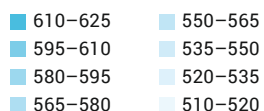


Lipkowska Woda to jeden z nielicznych cieków doprowadzających wodę na obszar KPN
fot. Michał Miazga

Stosunkowo niewielkie znaczenie ma dla puszczy zasilanie wodami ze źródeł i wodami nielicznych cieków wpływających na jej teren. Najwięcej wód z zewnątrz prowadzą kanały Zaborowski i Olszowiecki. Spływają do nich wody z Równiny Łowicko-Błońskiej, a do Kanału Zaborowskiego także wody z oczyszczalni ścieków „Mokre Łąki”. Instalacja ta, o wydajności 2200 m³ na dobę, oczyszcza wody z systemu kanalizacyjnego gminy Izabelin.



Roczne sumy opadów w wieloleciu 2001–2016 [mm]



Zróżnicowanie przestrzenne rocznych opadów w KPN (średnia z lat 2001–2016)

oprac. Barbara Grzebulska

Legenda

● Stacje opadowe

Monitoring wód

W Kampinoskim Parku Narodowym (KPN) od wielu lat prowadzi się obserwacje i pomiary, które pozwalają dokładnie poznać obieg wód.

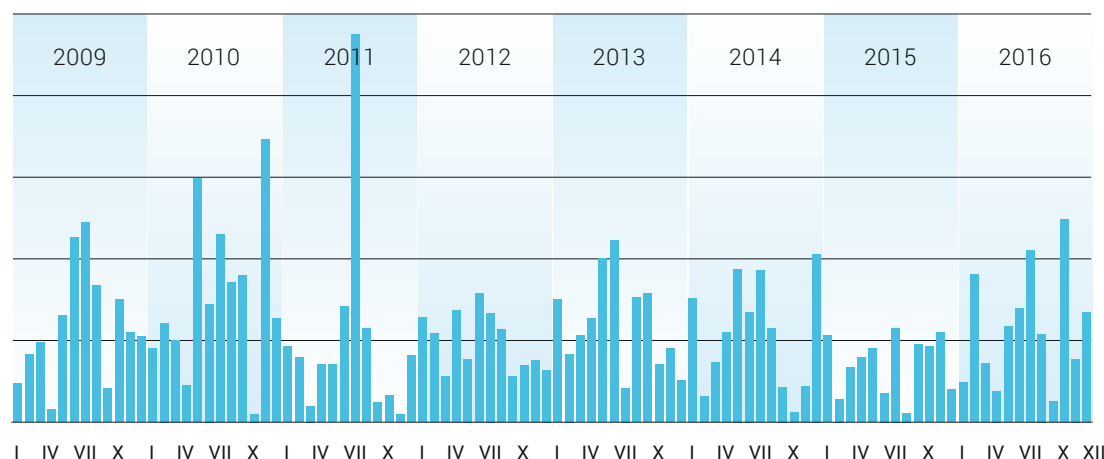
Opad jest mierzony codziennie w 9 stacjach meteorologicznych. Dodatkowo od 2004 roku rozpoczął pracę radar meteorologiczny w Legionowie. Pozwala on na uzyskanie danych o opadach co 3 godziny w rozdzielczości 1 km².

Poziom wód podziemnych mierzy się od 1999 r. w 56 punktach zlokalizowanych na terenie parku i otuliny. Obserwacje wykonywane są raz na dwa tygodnie przez pracowników KPN.

Systematycznie obserwuje się też stan wód powierzchniowych. Pomiaru wysokości zwierciadła wody dokonuje się w 20 punktach na głównych kanałach.

Dodatkowe działania monitoringowe realizowane są w ramach projektu „Kampinoskie Bagna”.

Na początku projektu wykonany został lotniczy skaning laserowy (metoda pomiarowa powierzchni terenu), dzięki któremu uzyskano bardzo dokładną mapę wysokościową obszaru puszczy (dokładność do kilkunastu centymetrów). Prowadzone są też pomiary przepływów na Łasicy i monitorowana jest praca jazów. We wszystkich miejscach, gdzie planowane są działania techniczne prowadzony jest systematyczny pomiar poziomu wód podziemnych. Pomiary te pozwolą na dokładną ocenę skutków realizowanych działań.



Miesięczne sumy opadów w Izabelinie w okresie 2000–2016

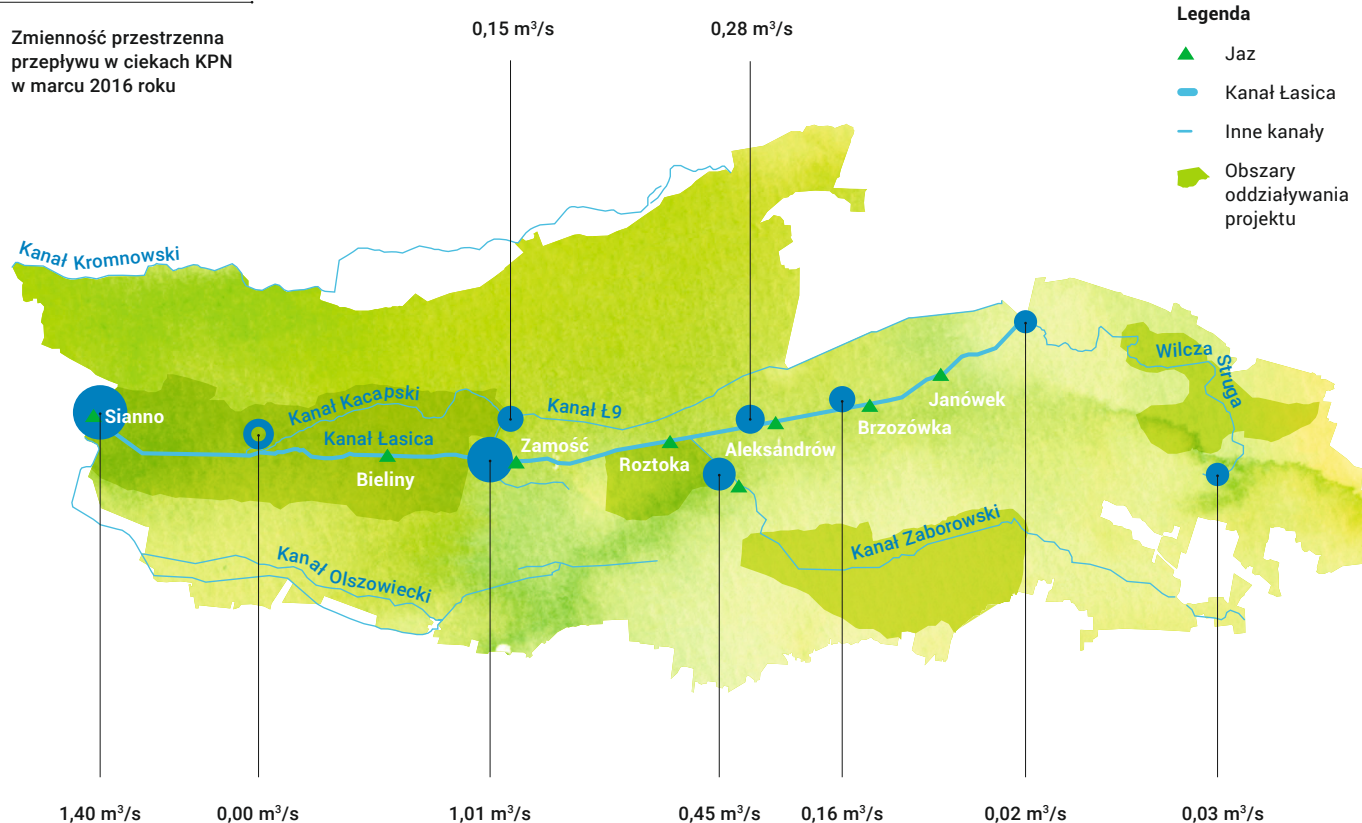
Dokąd płynie puszczańska woda?

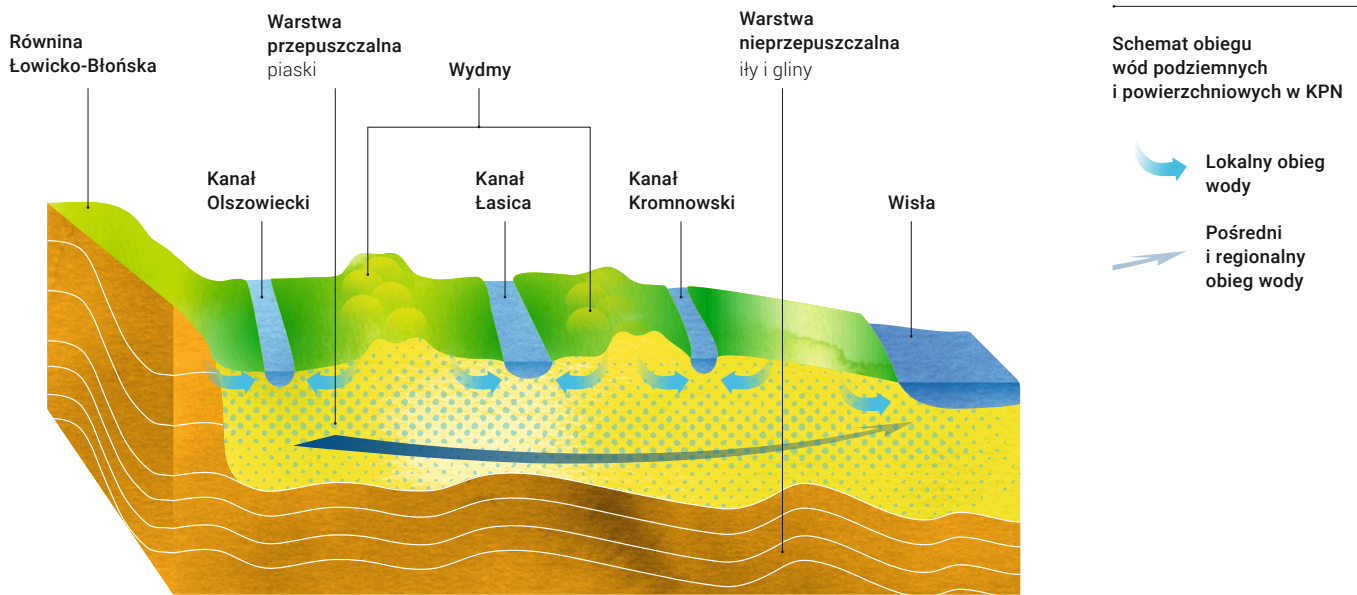
Woda, która trafi na teren puszczy, może wyparować, odpłynąć ciekami lub wsiąknąć w grunt. Wieloletnie badania pokazują, że najwięcej wody opuszcza puszcę w wyniku parowania (ponad 80%), znacznie mniej odpływa ciekami, a wsiąkanie ma tylko symboliczne znaczenie. Ze względu na czasową zmienność temperatury powietrza parowanie jest dużo większe w sezonie letnim niż w sezonie zimowym. Oznacza to, że w półroczu letnim parowanie (ok. 400 mm) przewyższa opady (ok. 300 mm), a w sezonie zimowym opady (ok. 250 mm) są

większe niż parowanie (ok. 100 mm). To porównanie opadów i parowania wyjaśnia, dlaczego w lecie poziom wody w puszczy szybko spada, a od późnej jesieni zaczyna rosnąć. W miesiącach letnich parowanie jest tak intensywne, że przepływ wody w ciekach niemal całkowicie zanika, a czasem wysychają one zupełnie. Sprawia to, że w okresie letnim odpływ stanowi tylko 1% ilości padającego deszczu, a mimo to poziom wód podziemnych znacznie się obniża (ok. 1 m poniżej poziomu z sezonu zimowego). W półroczu zimowym jest odwrotnie.

Opady są wyższe niż parowanie, stąd poziom wód podziemnych podnosi się, a przepływ w ciekach wyraźnie rośnie. Najwyższe przepływy odnotowuje się wczesną wiosną. Poziom wód podziemnych jest wtedy najwyższy, a topniejący śnieg dodatkowo podwyższa stany wód w kanałach.

Pomimo, że puszcza leży na grubej warstwie piasków, wsiąkanie wody w grunt jest stosunkowo niewielkie. Dzieje się tak dlatego, że już na niewielkiej głębokości jest on wysycony wodą.





Obieg wód podziemnych

W miejscu, gdzie dziś rośnie Puszcza Kampinowska, kiedyś znajdowało się koryto Wisły. Jej wody naniósł tu grubą warstwę piasków. Warstwa ta jest łatwo przepuszczalna co oznacza, że pod powierzchnią gruntu następuje ciągły ruch wód podziemnych. Występujące w warstwach piasku drobne nieprzepuszczalne przewarstwienia oraz zróżnicowane źródła zasilania powodują, że woda na różnych głębokościach może przemieszczać się w odmiennych kierunkach.

Płytkie wody podziemne są zależne od rzeźby terenu (wydmy i obniżenia) oraz sieci rzek i kanałów. Przesączają się one do nich a następnie do Bzury i Wisły. Nadmiar wody w tym układzie przejawia się na powierzchni w postaci podtopień, a niedobory powodują wysychanie cieków. Wody głębsze pomijają lokalne ciek i płyną od Równiny Łowicko-Błońskiej na północny zachód w kierunku Wisły tworząc pośredni i regionalny system krążenia.

Wahania stanów wód Wisły mogą wpływać na teren puszczy, ale odbywać się to dosyć rzadko i na ograniczonym terenie. Podczas wezbrań na Wiśle utrudniony jest odpływ wód podziemnych, co może powodować podtopienia nawet na obszarach chronionych wałami przeciwpowodziowymi.

Przepływ wody w Łasicy podlega bardzo silnym zmianom; przepływ występujący w miesiącach wiosennych (A i B) często całkowicie zanika latem (C) – na zdjęciach Łasica w Starej Dąbrowie
fot. Anna Andrzejewska



Powodzie

Od czasu rozpoczęcia regularnych obserwacji rzek na ziemiach polskich upłynęło nieco ponad 200 lat. Przez ten czas wystąpiło wiele powodzi, które w mniejszym lub większym stopniu dotknęły obszar Puszczy Kampinoskiej. Największe powodzie odnotowano w 1813 oraz w 1844 roku. Woda zalała wtedy niemal całą puszcę w obrębie Kotliny Warszawskiej, a ponad wodę wystawały jedynie wydmy. Wody wiślane wlewały się tu wówczas od północy, jak i od wschodu, wzdłuż krawędzi wysoczyzny w rejonie obecnych Łomianek. Kolejna duża powódź wiosenna w 1924 roku objęła teren, przez

który płynie obecnie Kanał Kromnowski (m.in. miejscowości Leoncin, Wilków i Secymin), oparła się o stoki północnego pasa wydmowego oraz spowodowała podtopienie dzisiejszego ujścia Łasicy do Bzury. Letnia powódź z 1934 roku miała jeszcze mniejszy zasięg omijając np. Leoncin. W tym czasie obwałowanie Wisły między ujściem Narwi, a ujściem Bzury nie było jeszcze ukończone. Kiedy je ukończono oraz wykopano sieć kanałów, znacznie ograniczyło to penetrowanie Puszczy Kampinoskiej przez wody powodziowe, które ominęły ten teren np. w latach 1997, 2001 czy 2010.

Nie znaczy to jednak, że na terenie puszczy nie występują lokalne podtopienia. Corocznie wczesną wiosną w wielu rejonach pojawia się woda w obniżeniach terenu, co jest związane z topnieniem śniegu, brakiem możliwości wsiąkania wód w zamrożony grunt i niewielkim parowaniem. Zdarzają się też podtopienia letnie. Związane są one z gwałtownymi letnimi opadami, a sprzyjają im wysokie stany wód na Wiśle, które podwyższają poziom wód podziemnych.



Podtopienia w Kaliszkach
w 2011 roku
fot. Bogdan Ciborski

Podtopienia w Kaliszkach

W 2010 r. na całym obszarze puszczy wystąpiły wyjątkowo obfite opady, szczególnie w maju, lipcu i listopadzie. Jesienią woda utrzymywała się na wyjątkowo wysokim poziomie. Rok 2011 rozpoczął się spokojnie mimo ogólnie wysokiego poziomu wód. Jednak w lipcu wystąpiły szczególnie intensywne opady, spadło około 250 mm deszczu, a więc była to niemal połowa średniego rocznego opadu. Woda zalała kilkadziesiąt gospodarstw. Sytuacja w niektórych miejscach była dramatyczna. By osuszyć teren, mieszkańcy z pomocą gminy i właściwych służb sami przystępowali do usuwania wody. Przekopywali prowizoryczne rowy, nosili worki z piaskiem. Pomimo tych działań woda w niektórych miejscach utrzymywała się przez wiele tygodni. Ten długi okres stagnowania wody miał kilka przyczyn. Po pierwsze utrudnione było wsiąkanie, gdyż obfite opady z poprzedzającego roku oraz utrzymujące się wysokie stany wód Wisły podniosły poziom wód podziemnych w tym rejonie. Okazało się też, że niedrożne są kanały przeznaczone do odwadniania terenów zabudowanych. Część z nich została po prostu zasypana. Prawdopodobnie pewną rolę odegrało również prowadzone od wielu lat podnoszenie poziomu działek pod budowę domów, a także bobrowe tamy.

Wydarzenia te spowodowały podjęcie różnorodnych działań zmierzających do zapewnienia ochrony przeciwpowodziowej. Częściowo odtworzono kanały melioracyjne, zakazano podwyższania działek budowlanych i zaniechano budowania domów w wielu wilgotnych miejscach.



Powódź pod Warszawą
w lipcu 1934 r. Mieszkańcy
wsi w łódce opuszczają
zalaną wieś

fot. Leon Jarumski,
ze zbiorów NAC



Marian Morawski
z Kromnowa ratuje
sarnę w czasie powodzi,
Kromnow, lata 1950

fot. ze zbiorów Jarosława
Kuczyńskiego



Wał przeciwpowodziowy
w dolinie Wisły

fot. Michał Miazga



Wiosenne rozlewisko
na Olszowieckich Błotach

fot. Anna Andrzejewska

Cieki i kanały

Jeszcze 200 lat temu duża część puszczy była obszarem mokradeł niemal pozbawionym naturalnych cieków. Nie istniała wówczas Łasica, ani większość fragmentów obecnej sieci rzecznej. Obecna dolina Kanału Olszowieckiego była odwadniana wprost do Bzury, a rejon obecnego Kanału Kromnowskiego wprost do Wisły.

Pierwsze prace melioracyjne rozpoczęto na terenie Puszczy Kampinoskiej dopiero w XIX wieku. Kompleksowy projekt melioracji opracowano w latach 20. XX w., a od lat 30. rozpoczęła się jego realizacja. Trwała ona

z przerwami aż do lat 70., czyli okresu, kiedy powstał już KPN. W pierwszej kolejności zbudowano Kanał Łasica oraz Kanał Zaborowski, a w czasie trwania II wojny światowej kończono budowę Kanału Olszowieckiego. Kanał Ł-9 ukończono dopiero w latach 70., wtedy też ponownie oczyszczono i udrożniono koryto Łasicy. Od lat 30. budowano również sukcesywnie wały przeciwpowodziowe wzdłuż Wisły oraz Kanał Kromnowski, co ostatecznie odcięło obszar Puszczy Kampinoskiej od wpływu wód powodziowych Wisły. Z naturalnych odcinków cieków pozostało m.in.: źródłowy odcinek Łasicy

(Wilcza Struga) i fragmenty dopływów Kanału Zaborowskiego (Lipkowska Woda).

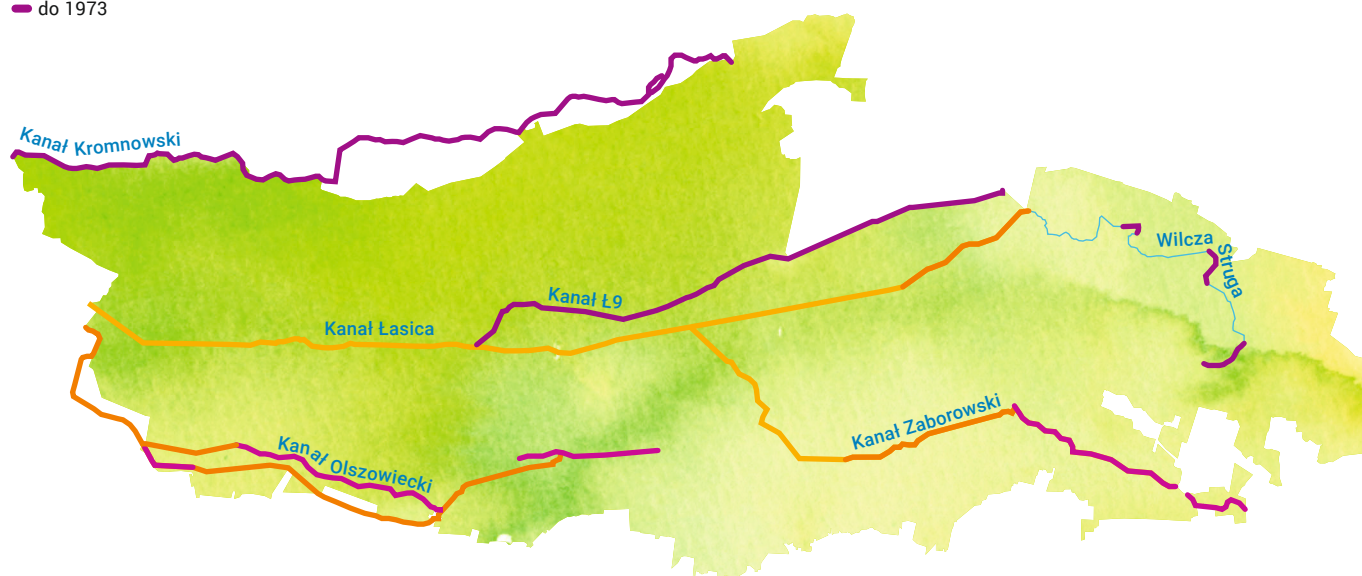
Sztuczna sieć kanałów całkowicie przekształciła stosunki wodne w puszczy. Woda z wiosennych rozlewisk zamiast stagnować na bagnach jest szybko odprowadzana do Łasicy i ucieka z puszczy. Latem natomiast wody jest tak mało, że często mokradła wysychają niemal całkowicie, a z łąk z powodu braku wody pozyskuje się mniej siana.

Łasica to pierwszy kanał, który wykopano w Puszczy Kampinoskiej. Jego większa część powstała już w XIX wieku – na zdjęciu kanał Łasica w okolicach Władysławowa
fot. Anna Andrzejewska



Legenda

- do 1889
- do 1937
- do 1942
- do 1973



Rozwój sieci kanałów
w Puszczy Kampinoskiej
oprac. Michał Miazga



Tablica pamiątkowa ku czci
więźniów obozu w Nartach,
którzy w czasie okupacji
budowali Kanał Olszowiecki
fot. Michał Miazga

Obszary bezodpływowe

Zanim w Puszczy Kampinoskiej wybudowano sieć kanałów, znaczna jej część tworzyła obszary bezodpływowe. Woda która tu się pojawiła w formie opadów w całości wyparowywała lub wsiąkała w grunt.

Na szczęście dla przyrody puszczy nigdy nie ukończono melioracji tego terenu. W 1973 r. Ministerstwo Rolnictwa podjęło decyzję o przerwaniu prac melioracyjnych. Dzięki temu na niewielkich obszarach bagna zachowały bezodpływowy charakter.

Jazy, progi i inne urządzenia wodne

System melioracyjny wybudowany na terenie puszczy miał w założeniu nie tylko odprowadzać nadmiar wód w okresach wilgotnych, ale też zapobiegać nadmiernemu przesuszaniu łąk w okresach suchych. W tym celu kanały wyposażono w system budowli piętrzących – zastawek i jazów. Obecnie w granicach KPN na samej tylko Łasicy jest 7 jazów. Każdy z jazów jest skonstruowany tak, że jego oddziaływanie (tzw. cofka) sięga kolejnego jazu, położonego w górę kanału. Niestety system ten od wielu już lat nie działa właściwie. Pogarszający się stan techniczny jazów, sposób użytkowania i samowolne podnoszenie zasuw przez osoby nieuprawnione

doprowadziły do tego, że urządzenia te w minimalnym tylko stopniu wpływają na stan wód w puszczy.

Na innych ciekach zbudowano po kilka progów i zastawek. Miały one pomóc w regulacji poziomu wód podziemnych. Obecnie niestety te zastawki zazwyczaj nie piętrzą już wody. Natomiast tam, gdzie wybudowano progi o stałej wysokości piętrzenia, urządzenia te nadal, przynajmniej częściowo, spełniają swe funkcje. Przykładem może być tu betonowy próg wybudowany w ujściowym odcinku Kanału Zaborowskiego. Jego istnienie pozwoliło na zachowanie cennego fragmentu łągów w Obszarze Ochrony Ścisłej Żurawiove.

Warto też wspomnieć, że przy ujściu Łasicy do Bzury znajduje się śluza wałowa i przepompownia. Urządzenia te wybudowano by zapobiec wlewaniu się do Łasicy wód powodziowych z Bzury, a pośrednio także z Wisły. W okresach niżówek na Bzurze woda z Łasicy swobodnie uchodzi do tej rzeki. Natomiast w czasie wysokich stanów wód Bzury śluza jest zamykana, a woda z Łasicy jest przepompowywana. Funkcjonowanie przepompowni może okresowo mieć duże znaczenie dla stanów wód Łasicy.

Wiele budowli piętrzących w Puszczy Kampinoskiej wymaga remontu – na zdjęciu uszkodzony jaz Bieliny na Kanale Łasica
fot. Paweł Trandziuk





Nowoczesna przeplawka umożliwiająca migrację ryb przy nowym jazie na Łasicy niedaleko ujścia Łasicy do Bzury

fot. Michał Miazga



Przepompownia w ujściu Łasicy do Bzury w miejscowości Łasice. Okresowo jej działanie może mieć istotne znaczenie dla stanów wód w zachodniej części Puszczy Kampinoskiej

fot. Michał Miazga

Niezrealizowany pomysł nawadniania puszczy

Już przed II wojną światową zauważono, że w wyniku wykopania głębokiego koryta Łasicy i Kanału Olszowieckiego nastąpiło tak duże przesuszenie gleb, że stało się to niekorzystne dla rolnictwa. Aby temu przeciwdziałać w 1938 roku opracowano projekt zasilania systemu melioracyjnego puszczy wodami z Wisły. Zaplanowano nawet budowę przepompowni koło Jeziora Dziekanowskiego. Wybuch wojny zniweczył te plany. W latach 60. powrócono do tego pomysłu rozpatrując różne jego warianty, ale i wtedy nie doczekał się on pełnej realizacji.



Stały próg piętrzący wody Kanału Zaborowskiego powyżej ujścia do Łasicy w OOS Żurawiove. Ma on duże znaczenie dla właściwego uwodnienia występujących tam cennych siedlisk mokradłowych

fot. Anna Andrzejewska



Odpowiednio wcześnie zamykanie jazów to jedyna metoda by w lecie nie zabrakło wody w kanałach – na zdjęciu jaz na Łasicy w Nowej Dąbrowie w okresie suszy

fot. Anna Andrzejewska

Pośrednie sposoby oddziaływania na obieg wody w puszczy

Budując kanały, wały przeciwpowodziowe, jazy i przepompownie ludzie starali się świadomie kształtować obieg wody na terenie Puszczy Kampinoskiej. Istnieje jednak wiele pośrednich sposobów, którymi wpływa się na krążenie wód na terenie KPN. Oto niektóre z nich.

Urbanizacja. Zamiana pól i lasów na zabudowania i drogi prowadzi do przyspieszenia spływu powierzchniowego wód. Wody zamiast wsiąkać w glebę płyną po dachach, drogach i chodnikach do rowów melioracyjnych lub

systemu kanalizacji, który poprzez oczyszczalnie szybko odprowadza je do okolicznych cieków. Oznacza to w praktyce, że w czasie deszczu ilość wody w ciekach gwałtownie rośnie, powodując w niższej położonych miejscach lokalne podtopienia. Na obszarach zurbanizowanych stosunkowo mało wody wsiąka w grunt, co powoduje stopniowe obniżanie się tam poziomu wód podziemnych oraz wysychanie źródeł.

Drogi. Budowa dróg często zmienia lokalny obieg wód. Drogi przecinają

bowiem kierunki naturalnego odpływu. Jeśli przy ich wykonaniu nie zaprojektowano właściwie rowów przydrożnych i przepustów, to ich budowa może doprowadzić do lokalnych podtopień i stagnowania wody.

Podwyższanie działek budowlanych. Praktyka podwyższania poziomu działek budowlanych poprzez nawiezenie ziemi czy gruzu może oddziaływać podobnie jak budowa drogi bez przepustów. Taka podwyższona działka, jeśli znajduje się w obniżeniu terenu (są takie przypadki na obrzeżach

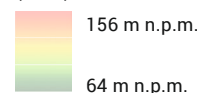
Zbiornik „Mokre Łąki”
obok oczyszczalni ścieków
w Truskawiu
fot. Anna Andrzejewska





Opracowany w 2014 roku Numeryczny Model Terenu dzięki szczegółowemu odzwierciedleniu rzeźby terenu pozwala na dokładne planowanie gospodarki wodnej na terenie Puszczy Kampinoskiej

Wysokości bezwzględne (NMT)



puszczy), może zatrzymać naturalny spływ wody, a przez to powodować podtapianie sąsiednich posesji. Zasypywanie lokalnych obniżen powoduje, że nadmiar wód opadowych szuka sobie innych dróg odpływu, zalewając czasem domu stojące kiedyś w bezpiecznych, suchych miejscach.

Wpływ „miejskiej wyspy ciepła”. Rozbudowująca się Warszawa zmieniła lokalne warunki klimatyczne we wschodniej części puszczy. Drogi i budynki stolicy w pogodne dni szybko się nagrzewają i powodują

ruch ciepłego powietrza w górę. Ten prąd wstępujący powoduje, że napływające z rejonu puszczy chmury także zaczynają się unosić, co wywołuje gwałtowne opady deszczu w szerokiej strefie rozgraniczającej puszcę od Warszawy.

Oczyszczalnia ścieków „Mokre Łąki”. Oczyszczalnia ścieków w istotny sposób zmodyfikowała obieg wody w południowo-wschodniej części KPN. Dzięki systemowi kanalizacyjnemu do tego fragmentu puszczy dopływa obecnie powierzchniowo więcej wody niż

wcześniej. Z drugiej strony istnienie zbiornika „Mokre Łąki” pozwoliło na wyrównanie przepływów w Kanale Zaborowskim. W półroczu zimowym zbiornik ten przechwytyuje znaczne ilości wody, by potem systematycznie je oddawać w półroczu letnim.

Domy na bagnach

Ludzie mieszkający w puszczy od pokoleń doskonale wiedzieli, które miejsca nadają się na budowę domu, a gdzie jest na to zbyt mokro. Jednak w końcu XX wieku, wraz z poprawą komunikacji, wśród Warszawiaków coraz popularniejsze stały się przeprowadzki pod miasto, na łono przyrody. Tak się złożyło, że w tym samym czasie miał miejsce długi okres obniżania się poziomu wód podziemnych na terenie Puszczy Kampinoskiej. Spowodowało to, że wiele osób wybudowało swe domy w miejscach niegdyś zabagnionych, gdzie w przeszłości systematycznie występowały wiosenne podtopienia. Wraz z nastaniem lat bardziej wilgotnych osoby te znalazły się w sytuacji nie do pozazdroszczenia. Dziś już większą uwagę przykładą się do lokalizacji budynków, a po głośniejszych podtopieniach w 2011 r. kupcy bardziej starannie sprawdzają stosunki wodne na działkach, na których planują budowę domu.



Zwiększenie powierzchni obszarów zabudowanych wokół Puszczy Kampinoskiej wpływa na ilość i jakość wód w Puszczy Kampinoskiej – na zdjęciu Osiedle Kampinos w Lipkowie fot. KPN

Bobry

Nie tylko człowiek gospodaruje na kanałach w puszczy. Ponad 30 lat temu, po długiej nieobecności, pojawiły się tu bobry. Presja człowieka spowodowała, że po II wojnie światowej bobry przetrwały w niewielkiej liczbie jedynie w Polsce północno-wschodniej. W połowie lat 70. XX w. rozpoczęto program reintrodukcji bobrów. Obecnie gatunek ten dość powszechnie występuje na terenie niemal całej Polski. W 1980 r. także do

Puszczy Kampinoskiej sprowadzono te zwierzęta. Siedem osobników, odłowionych z Pojezierza Suwalskiego, wypuszczono na Łąkach Strzeleckich, gdzie zbudowano dla nich sztuczne żeremie. Bobry jednak wyruszyły w poszukiwanie bardziej dogodnych terenów i początkowo osiedliły się na Młynisku oraz na dopływach Kanału Zaborowskiego. Potem ta mała populacja stale się rozrastała z czasem osiągając obecne rozmiary. Bobry zasiedlają

obecnie wszystkie większe kanały w puszczy, a ich liczebność oceniana jest na ok. 150 osobników.

Bobry poprzez swoją działalność znacznie podnoszą walory przyrodnicze terenu, na którym występują. Ich tamy przywracają korzystne dla przyrody stosunki wodne, podnoszą różnorodność biologiczną, zwiększają zdolność samooczyszczania wód i możliwości przetrwania roślinności

Tama bobrowa i rozlewisko
na Kanale Olszowieckim
fot. Anna Andrzejewska



Ile wody może zatrzymać tama bobrowa?

Wysokości piętrzeń wytwarzanych przez tamy bobrowe mogą dochodzić do 50 cm, a czas trwania wysokich stanów wód cieków może zostać przedłużony o 1–2 miesiące. Zazwyczaj jednak bobrowe tamy mają nieco mniejsze oddziaływanie. Na przykładzie tamy bobrowej na Kanale Olszowieckim można stwierdzić, że podpiętrzenie wody w cieku o około 30 cm spowodowało podniesienie się płytkich wód podziemnych w sąsiedztwie cieku o około 20 cm. Wydłużyło ono okres pojawiania się zwierciadła wód podziemnych powyżej powierzchni terenu. Wpływ tamy bobrowej na wody podziemne nie sięgał tam jednak dalej niż 200–250 m od cieku, ale zasięg cofki przekraczał 2000 m. Szacuje się, że piętrzenia wód przez bobry mogą zwiększyć ilość zmagazynowanej w zlewni wody o około 7–8%.

bagiennej. Bobry budują tamy, żeby zapewnić ochronę swym żeromiom (wejście powinno stale znajdować się pod wodą), jednak kiedy wody robi się zbyt dużo, kopią kanały, którymi odpływa jej nadmiar. Żeby zbudować tamę i zdobyć pożywienie potrafią one ścinać nawet grube drzewa. Powodują też zalanie płaskich terenów wzdłuż cieków.

Działalność bobrów, jeśli zlokalizowana jest na terenach zagospodarowanych przez człowieka, czasem powoduje konflikty. Zalewane są łąki, niszczone drzewostany, spowolniony przepływ wód. Aby ograniczyć straty, wypłacane są odszkodowania, a w uzasadnionych przypadkach wydawane są pozwolenia na odstrzał bobrów i likwidację budowanych przez nie tam (poza terenem parku). Możliwe jest też zastosowanie specyficznych

rozwiązań technicznych, które ograniczają szkody: instalowanie w tamach rur przelewowych, ochrona drzew i grobli siatką, usunięcie z sąsiedztwa cieków roślin, które są pokarmem bobrów itp. W ramach projektu „Kampinoskie Bagna” prowadzona jest szczegółowa inwentaryzacja bobrów na terenie KPN. Stała się ona podstawą do opracowania strategii ochrony populacji bobra na tym obszarze.



A Zgryzione drzewa znaczą ślad migracji i świadczą o obecności bobrzej rodziny

fot. Anna Andrzejewska

B Budowane przez bobry żeremia pojawiają się nad odcinkami spiętrzonych cieków

fot. Anna Andrzejewska

C Czasami konieczny jest kompromis między właściwą gospodarką wodną i ochroną środowiska życia bobrów. Na zdjęciu próba regulacji odpływu z bobrowego rozlewiska bez naruszania konstrukcji tamy

fot. RDOŚ Poznań

Wpływ wód na roślinność puszczy

Zanim człowiek zaczął gospodarować w Puszczy Kampinoskiej, niemal cały obszar między wydłami porośnięty był przez lasy bagienne: olsy i łęgi. Rosły tu głównie olchy i brzozy z domieszką jesionów i wierzb. Siedliska otwarte, w tym turzycowiska i szuwały właściwe, np. trzcinowiska były mniej liczne niż obecnie i tworzyły się tam, gdzie najczęściej występował wysoki poziom wód podziemnych. Przyroda była w stanie dynamicznej równowagi: w latach wilgotnych część olch obumierało i zwiększał się udział ekosystemów otwartych, a w latach suchych ekspansja drzew i krzewów powoli przekształcała turzycowiska w wilgotne lasy.

Ten rytm został zakłócony przez pojawienie się człowieka. Osuszanie terenu i wyrąb lasu spowodowały,

że w krajobrazie zaczęły dominować łąki, a miejscami nawet pola uprawne. Powierzchnia lasów bagiennych radykalnie się zmniejszyła. Intensyfikacja produkcji rolnej odbiła się negatywnie na strukturze gleb. Żyzne gleby torfowe pod wpływem przesuszenia ulegały degradacji zamieniając się w mniej urodzajny mursz. Proces ten, wraz z upowszechnianiem się nowoczesnych metod uprawy i nawozów sztucznych spowodował poważne zmiany w składzie gatunkowym puszczańskich łąk i ich przyrodnicze zubożenie.

Obecnie sytuacja jednak jest inna. Przemiany gospodarcze ostatnich 25 lat spowodowały spadek opłacalności ekstensywnej gospodarki rolnej, a sąsiedztwo Warszawy oferowało mieszkańcom puszczy szerokie możliwości

zarobkowania poza rolnictwem. Nałożyły się na to wykupy gruntów prowadzone przez KPN. Wszystko to spowodowało stopniowy zanik gospodarki rolnej i zarzucenie użytkowania większości łąk. Tereny otwarte zaczęły więc znowu zarastać krzewami i drzewami, z czasem przekształcając się w wilgotne lasy. Obecnie w niektórych rejonach puszczy przyroda powróciła już do swojego pierwotnego rytmu: w latach suchych drzewa i krzewy wkraczają na fragmenty podmokłych łąk, a w latach mokrych część drzewostanu obumiera, a na jego miejsce pojawiają się turzycowiska i szuwały właściwe.

A Szuwały wieloturzycowe wiosną, kiedy woda stagnuje jeszcze na powierzchni gruntu
fot. Anna Andrzejewska



B Wysoki poziom wód jest naturalnym czynnikiem, który może prowadzić do obumierania lasów i wykształcania się w tych miejscach naturalnych siedlisk otwartych – na zdjęciu wymoknięty fragment olsu w OOS Żurawowie
fot. Anna Andrzejewska



C Na mokradłach w Puszczy Kampinoskiej występuje wiele roślin wilgociolubnych np. storczyk kukułka plamista (*Dactylorhiza maculata*)
fot. Anna Kęłowska





Martwe olchy nad łąsacą

W lecie 1997 roku fala wezbraniowa na Łasicy wlała się do kompleksu dorodnych olsów koło Nowej Dąbrowy (Obszar Ochrony Ścisłej Żurawiowe). Nadmiar wody i jej długotrwałe stagnowanie spowodował wymoknięcie wielu olch. Było to bardzo zaskakujące, gdyż olsy są lasami świetnie przystosowanymi do okresowych zalewów. Okazało się jednak, że sekwencja wielu lat suchych przed 1997 r. spowodowała przystosowanie się drzew do braku corocznych podtopień. Wysokość podtopienia i czas jego trwania wraz z wysokimi temperaturami przekroczyły granice tolerancji drzewostanu, który dostosował się już do deficytu wody. Efektem było obumarcie wielu hektarów dojrzałych olch. Obecnie pomiędzy kikutami starych drzew rośnie już nowe pokolenie olch. Te będą zapewne bardziej odporne na długotrwałe zalewy.

Warto pamiętać, że martwe drzewa to pożądany element naturalnych lasów. W parkach narodowych występuje ich dużo więcej niż w lasach gospodarczych. Rozkładające się drewno użyźnia leśną glebę i stanowi środowisko życia dla wielu rzadkich gatunków grzybów, mchów i owadów, które tylko w takim środowisku mają szansę na przeżycie. Stojące martwe pnie są też często wykorzystywane przez ptaki jako miejsca lęgowe, a powalone kłody przez nowe pokolenia drzew i krzewów.



Ols w Puszczy Kampinoskiej wczesną wiosną
fot. Anna Andrzejewska

Jak chronić kampinoskie bagna?

Wraz z zanikiem rolnictwa i postępującym wykupem gruntów przez KPN pojawiła się możliwość podjęcia aktywnych działań na rzecz odtworzenia naturalnych stosunków wodnych na wybranych fragmentach puszczy. Działania takie zostały zainicjowane w ramach projektu „Kampinoskie Bagna” realizowanego przez KPN przy współudziale fundacji REC Polska, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego i Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego.

Działania w ramach projektu mają na celu przede wszystkim spowolnienie odpływu wody i zatrzymanie jej

na terenach bagiennych w okresach suszy. Prace skupiają się w czterech obszarach: rejonie dolnego biegu Łasicy, Obszaru Ochrony Ścisłej Żurawiowe, Kanału Zaborowskiego i Wilczej Strugi. Działania polegają na budowie zastawek i progów oraz brodów na rowach należących do KPN. Każda z takich budowli piętrzy wodę lokalnie do wysokości maksymalnie 30–40 cm. W dwóch miejscach, gdzie główne kanały przecinają naturalne obniżenia terenu, woda została skierowana w dawne koryta. Usypane też zostały niewielkie groble, które zatrzymują wodę na łąkach, zanim spłynie ona do Łasicy. Dodatkowo została umocniona grobla we wsi

Sadowa w gminie Łomianki, aby w czasie wezbrań woda z puszczy nie wylewała się bezpośrednio do wsi. Istotną częścią projektu jest wykup najbardziej podtapianych łąk w gminie Brochów oraz w gminie Leszno. Opracowane zostały też plan zarządzania populacją bobrów, jako gatunku kluczowego do przywracania naturalnych warunków na tym terenie oraz strategię funkcjonowania jazów na kanale Łasica, tak aby w możliwie dużym stopniu służyły one przyrodzie.

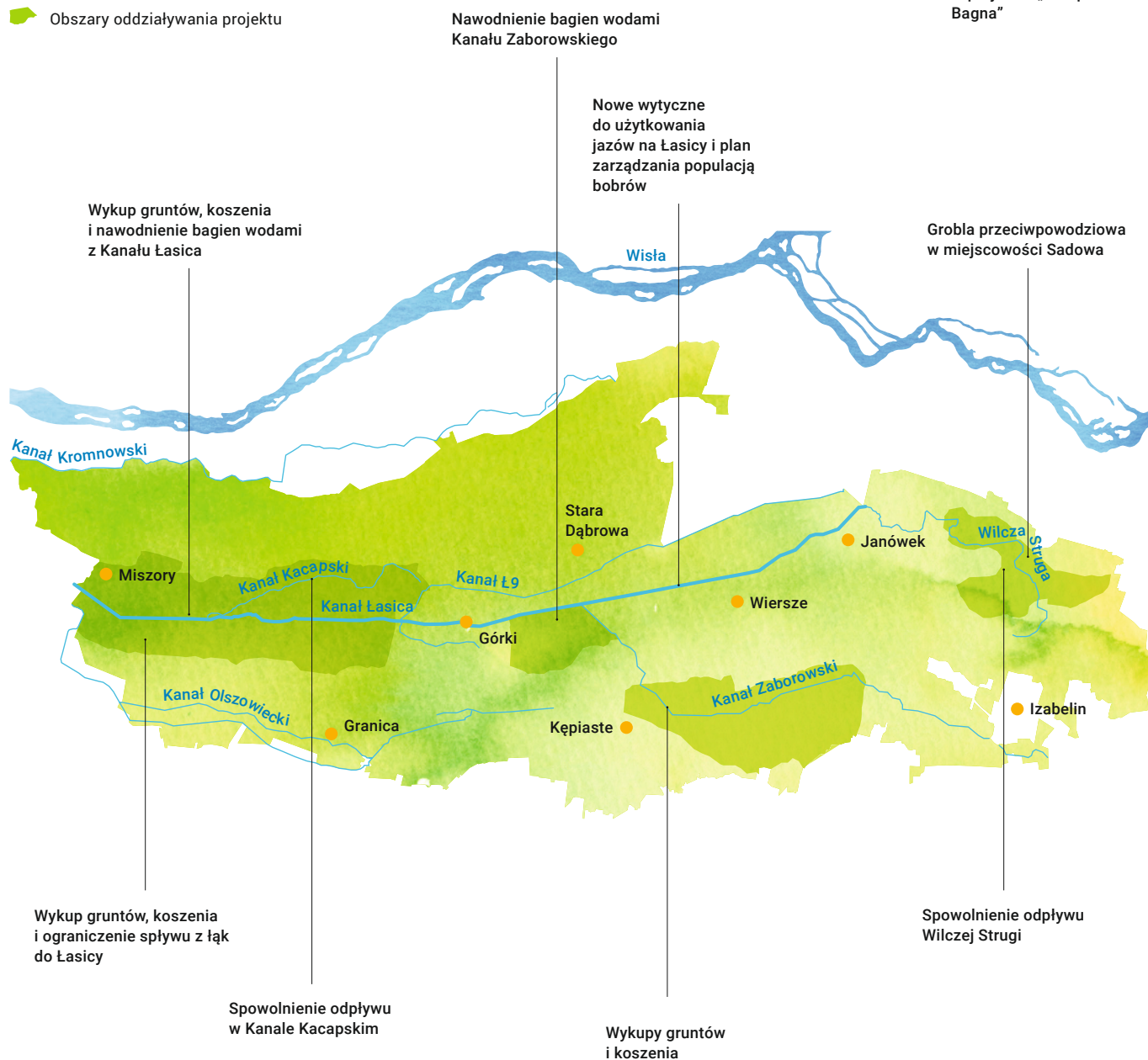
Jaz na Łasicy
w Aleksandrowie
w maju 2005 r.
fot. Anna Andrzejewska



Legenda

— Kanały

■ Obszary oddziaływania projektu

Najważniejsze działania
w projekcie „Kampinoskie
Bagna”

Narodziny projektu „Kampinoskie Bagna”

Projekt jest próbą wdrożenia koncepcji wypracowanych w ramach projektu „Kampinos” (tzw. Projekt Norweski) realizowanego w Kampinoskim Parku Narodowym w latach 2008–2011 przez SGGW i szereg instytucji naukowych i przyrodniczych. Efektem było wypracowanie naukowych podstaw do opisu obiegu wody w Puszczy Kampinoskiej, a także wypracowanie koncepcji konkretnych działań na rzecz renaturyzacji stosunków wodnych na tym obszarze.

W 2011 r., gdy zaczęły się praktyczne przygotowania do napisania wniosku o dofinansowanie projektu „Kampinoskie Bagna”, nastąpiły bardzo silne podtopienia spowodowane niezwykle wysokimi opadami w latach 2010 i 2011, nienotowane w poprzednich latach. Zmusiło to twórców projektu do ponownego przemyślenia jego koncepcji i położenia szczególnego nacisku na konsultacje społeczne. W związku z tym, w 2012 r. przeprowadzono szereg spotkań z władzami wszystkich puszczańskich gmin, odbyła się też wspólna wizja terenowa. W czasie tych konsultacji gminy zgłaszały swe zastrzeżenia do niektórych pomysłów i same wskazywały działania, które są istotne dla lokalnych społeczności. Tą drogą uzgodniono włączenie do projektu wykupu gruntów i remontu grobli w miejscowości Sadowa.

Działania przeprowadzone w ramach projektu przyczyniały się do poprawy stanu uwodnienia ok. 6000 ha mokradeł Puszczy Kampinoskiej. Odtworzony został bardziej naturalny układ i rytm zalewów, co jest warunkiem dobrej kondycji torfowisk, łąk podmokłych i zmiennowilgotnych, olsów oraz łęgów. To z kolei przyczyniło się do poprawy warunków siedliskowych wielu cennych i zagrożonych gatunków roślin i zwierząt związanych z tymi siedliskami, np. bobrka trójlistkowego, wełnianki wąskolistnej, groszku błotnego, bąka – naszej najmniejszej europejskiej czapli czy derkacza. Renaturyzacja ekosystemów torfowiskowych, to także ochrona środowiska życia płazów i owadów z nimi powiązanych, np. traszek, kumaków i ważek, które dla pełnego rozwoju muszą mieć zapewnione tereny, gdzie woda utrzymuje się na powierzchni przez znaczną część roku. Dla bobrów takie chronione tereny

mokradłowe to najlepsze miejsca, gdzie mogą swobodnie żyć i kształtować środowisko według swoich potrzeb, bez ryzyka wchodzenia w konflikt z człowiekiem.

Koszenie zapobiega ekspansji drzew i krzewów oraz zapewnia odpowiednie warunki świetlne dla cennych gatunków roślin, np. goryczki wąskolistnej, goździka pysznego, nasięźrzała pospolitego i kilku gatunków storczyków. Mamy nadzieję, że wpłynie też korzystnie m.in. na populację czarcikęsa łąkowego oraz krwiściągę lekarskiego, które są roślinami żywicielskimi rzadkich i chronionych motyli takich jak: przeplatka aurinia i modraszek telejus. Pozostawione remizy w postaci kęp, zadrzewień i zakrzaczeń oraz fragmenty nieskoszonych łąk, stanowią schronienie, miejsce rozrodu i zdobycia pożywienia dla licznych gatunków zwierząt.

Tam, gdzie nie wchodzi to w konflikt z człowiekiem, Kampinoski Park Narodowy nadal będzie prowadził działania mające na celu renaturyzację mokradeł oraz doskonalił i kontynuował ochronę czynną ekosystemów. Chcemy w ten sposób umożliwić z jednej strony odtwarzanie dzikości znacznych terenów, zwłaszcza podmokłych lasów i torfowisk – rzadkich i zagrożonych w skali Europy, a z drugiej strony, w wytypowanych miejscach, aktywnie utrzymywać półnaturalne ekosystemy, m.in. poprzez koszenie łąk, aby chronić różnorodność organizmów z nimi związaną. I chociaż mamy świadomość, że potrzeba wielu dziesięcioleci na renaturyzację zaburzonych układów ekologicznych to wierzymy, że nasze działania, zwłaszcza związane z poprawą stosunków wodnych, ten proces dobrze ukierunkują i przyspieszają.

A Przepusty zaprojektowane w ramach projektu KAMPINOSKIE BAGNA. Średnie i wysokie wody przelewają się do obszarów po drugiej stronie dróg

fot. Elleni Vendras

B Podwyższona w ramach projektu grobla we wsi Sadowa zabezpiecza jej zabudowania przed zalaniem

fot. Anna Andrzejewska

C Podpiętrzenie (bród) na drodze z Sadowki zabezpiecza olsy, łęgi i szuwały w OOS Sieraków przed przesuszeniem w czasie niskich stanów wód. Jednocześnie przejezdność drogi jest zachowana

fot. Barbara Grzebulska





fot. Michał Miazga





KAMPINOSKIE
BAGNA



REGIONALNE CENTRUM EKOLOGICZNE
REC Polska

REC Polska
ul. Grójecka 22/24 lok. 36
02-301 Warszawa

www.poland.rec.org
e-mail: poland@rec.org

ISBN: 978-83-948326-0-5

Wydano w ramach projektu „Ochrona i renaturyzacja mokradeł obszaru Natura 2000 Puszcza Kampinowska”, LIFE12 NAT/000084 współfinansowanego ze środków Instrumentu Finansowego Unii Europejskiej LIFE, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Partnerzy projektu



Kampinoski
Park Narodowy



REGIONALNE CENTRUM EKOLOGICZNE
REC Polska

Mazowsze.
serce Polski



Sponsorzy



Wojewódzki Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Warszawie