



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, tel. (48 22) 59-35-010, faks (48 22) 59-35-015

Przyrodnicze i hydrologiczne efekty realizacji projektu LIFE Kampinos - Wetlands

Konferencja kończąca



Zespół merytoryczny:

prof. dr hab. inż. Tomasz Okruszko (kierownik)

dr hab. Jarosław Chormański, dr inż. Ignacy Kardel,

mgr inż. Paweł Trandziuk, mgr inż. Paweł Osuch, mgr inż. Marcin Brach

Zakład Hydrologii i Zasobów Wodnych SGGW w Warszawie

8 maj 2019 Leszno



Mazovia.
heart of Poland



Plan wystąpienia

► Wprowadzenie

- Monitorowane działania projektu
- Przewidywane efekty przyrodnicze i hydrologiczne
- Cele monitoringu

► Zaprojektowany monitoring

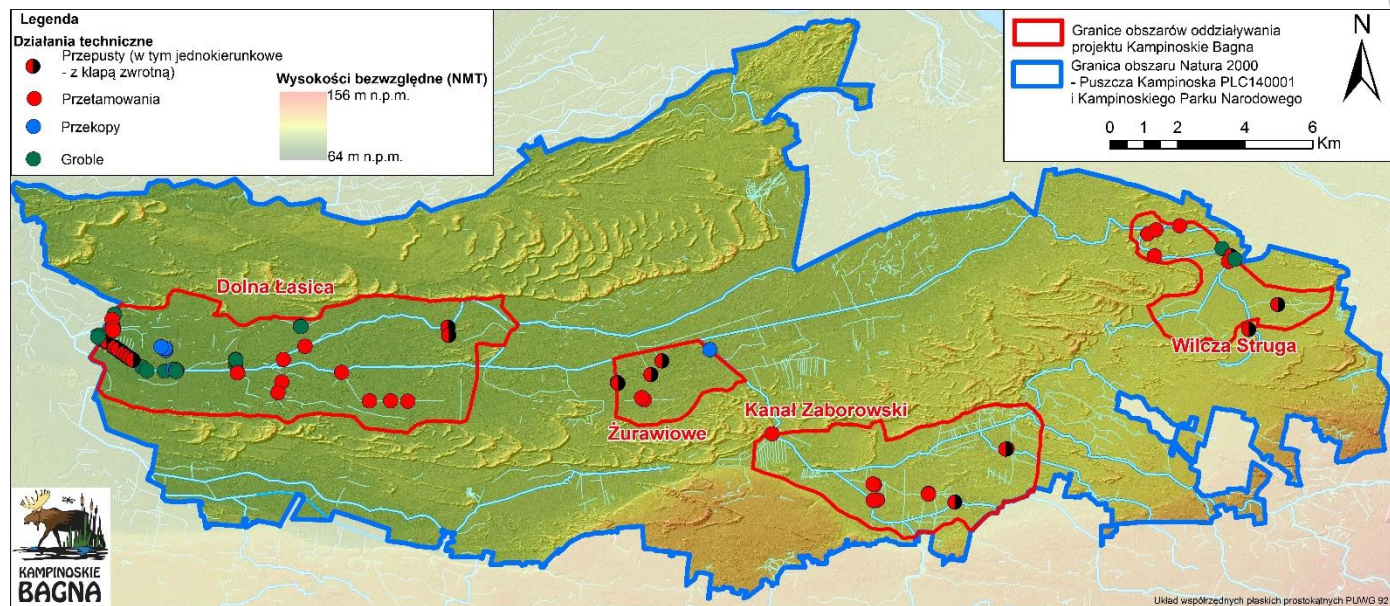
- Stan zerowy
- Monitoring efektów
- Monitoring ciągły
- Monitoring funkcjonowania jazów

► Wyniki monitoringu

- Przyrodniczy
- Hydrologiczny

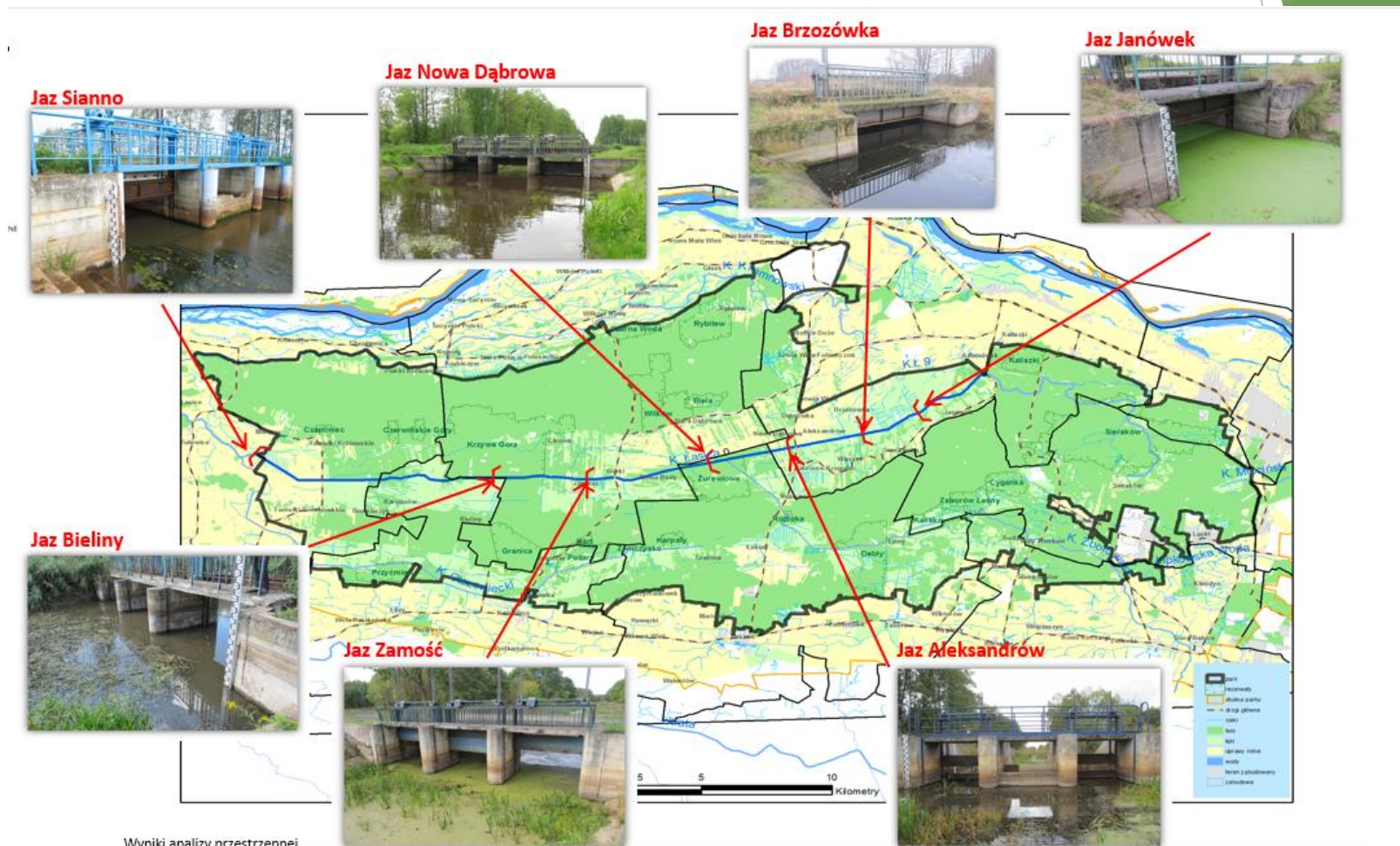
Monitorowane działania projektu

- ▶ Działania techniczne (najważniejszy element projektu)
 - ▶ progi piętrzące
 - ▶ przekopy w wybranych miejscach
 - ▶ groble z zastawkami klapkowymi
 - ▶ zasypania wybranych rowów melioracyjnych



Monitorowane działania projektu

- Nowe pozwolenia wodno-prawne dla jazów na Kanale Łasica



Przewidywane efekty:

- ▶ Poprawa uwilgotnienia najcenniejszych fragmentów siedlisk wilgotnych
- ▶ Poprawa dobrostanu siedlisk naturowych
(łągów, łąk subkontynentalnych, łąk świeżych i zmiennowilgotnych)
- ▶ Zatrzymanie sukcesji wtórnej w fitocenozach nieleśnych związanych z siedliskami hydrogenicznymi

Cele monitoringu:

- ▶ Wyznaczenie stanu zerowego wybranych elementów przyrodniczych
celem porównania efektów w krótkim i długim horyzoncie czasowym
- ▶ Określenie przyrodniczych efektów projektu
- ▶ Dostarczenie rzeczywistych danych o obiegu wód powierzchniowych w parku, w tym funkcjonowaniu jazów
m.in. do komunikacji z mieszkańcami
- ▶ Ocenienie charakteru zmian w kontekście ewentualnych niekorzystnych procesów (hipertrofia)

Zaprojektowany monitoring

I Monitoring stanu zerowego (2015)

określenie stanu zerowego/początkowego wybranych elementów środowiska w obszarach oddziaływania projektu, celem porównania efektów w krótkim i długim horyzoncie czasowym

II Monitoring powtórny (efektów) (2018)

określenie wpływu działań projektu na wybrane elementy środowiska, które mogły zareagować w krótkim horyzoncie czasowym

III Monitoring ciągły (2015 - 2019)

hydrologiczny - obserwacje piezometryczne i hydrometryczne - rozpoznanie rzeczywistych warunków obiegu wody w parku, fizykochemiczny

IV Monitoring funkcjonowania jazów (2015 - 2019)

Monitoring



Monitoring stanu zerowego

1. Stan siedlisk i gatunków

Ornitologiczny

+

entomologiczny



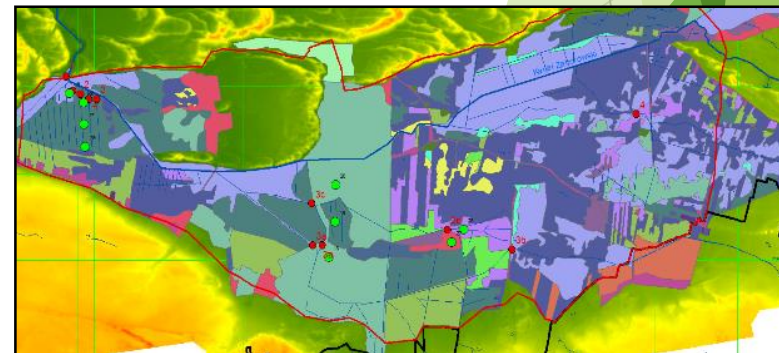
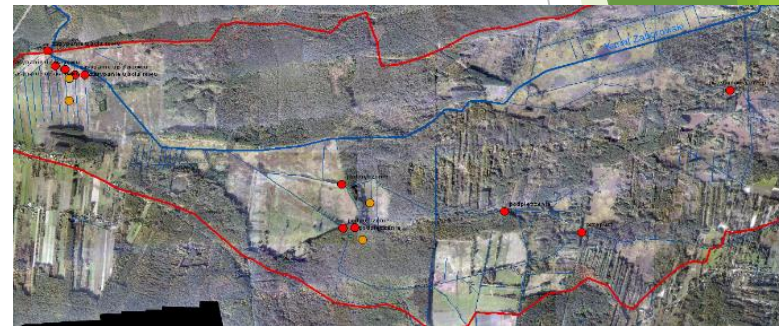
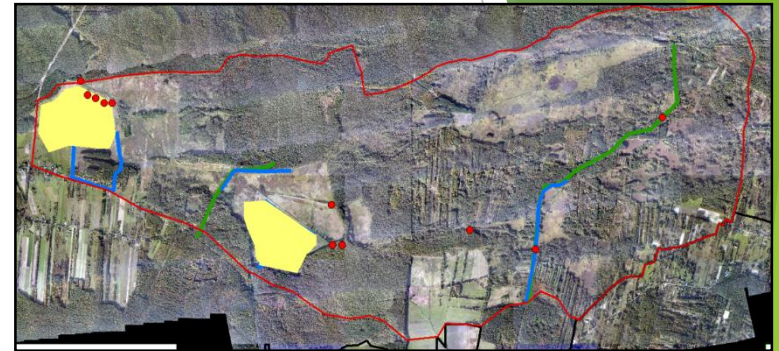
glebowy



fitosocjologiczny



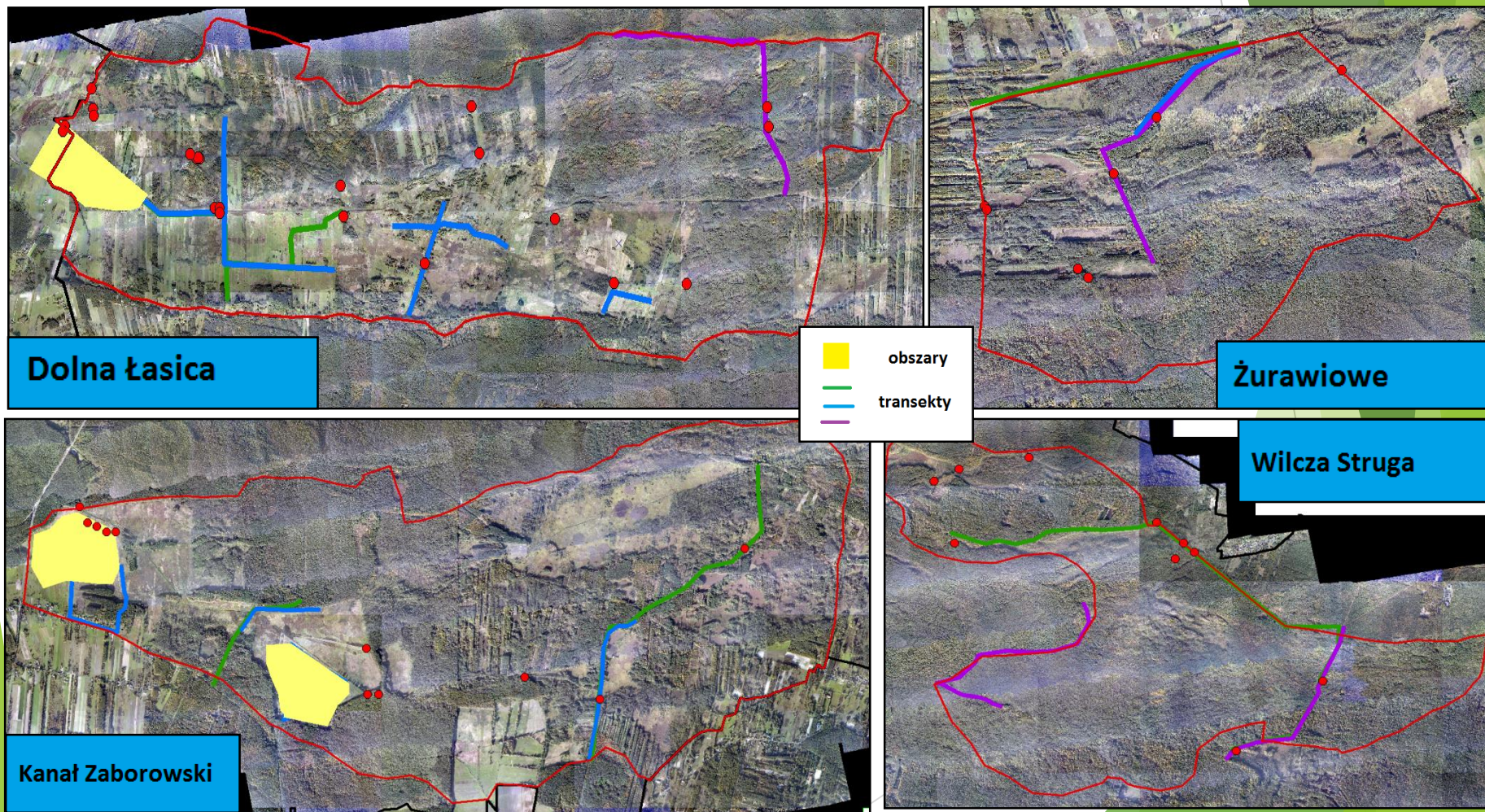
+ briologiczny



Badania ornitologiczne

Termin: wczesna wiosna - jesień 2015 (i 2018)

Zakres: Monitoring ptaków lęgowych i terytorialnych w wyznaczonych obszarach i transektach (w tym m.in. dzięcioła średniego *Dendrocopos medius*, czajka *Vanellus vanellus*, bąk *Botaurus stellaris*, kropiatka *Porzana porzana*, zielonka *Porzana parva*, bociana czarnego *Ciconia nigra*)

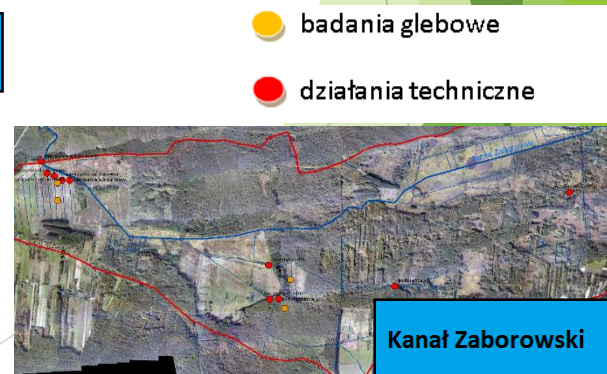
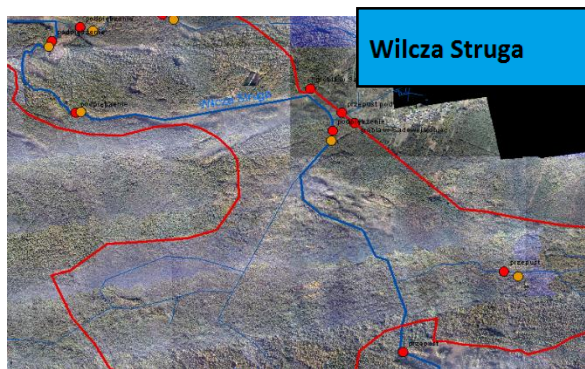


Badania glebowe

Cel: ustalenie stanu wyjściowego gleb hydrogenicznych i semihydrogenicznych

Termin: jesień 2015

Zakres: odkrywki z opisem profilu, pomiary głębokości i uwilgotnienia poziomów glebowych, próby laboratoryjne w 45 lokalizacjach (powiązane z punktami roślinnymi),

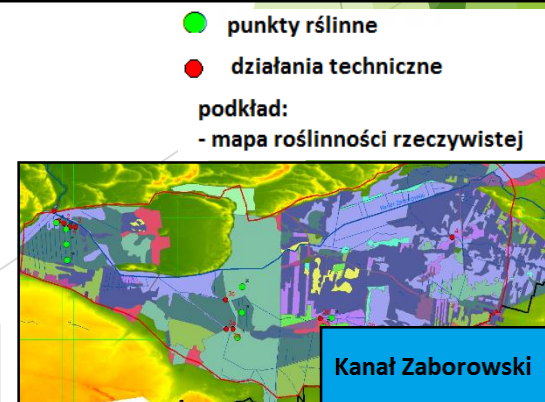
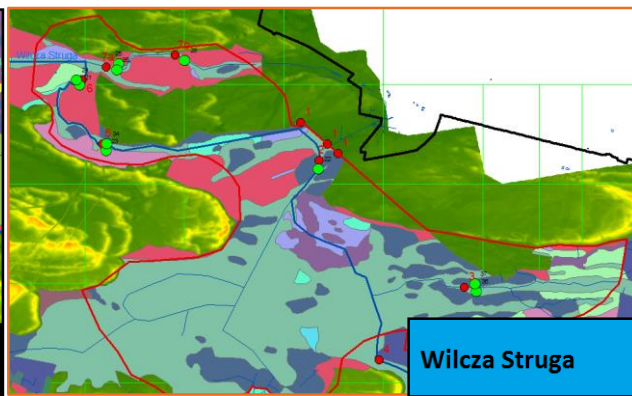
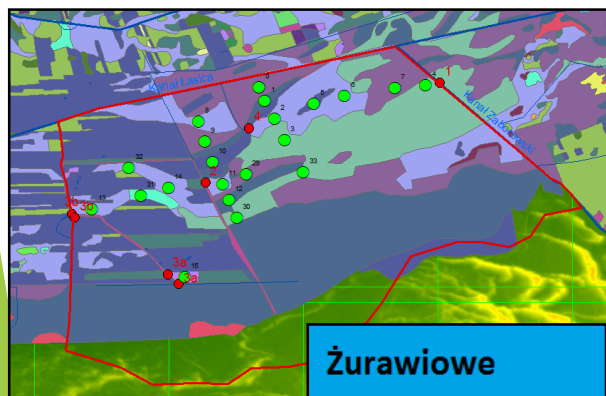
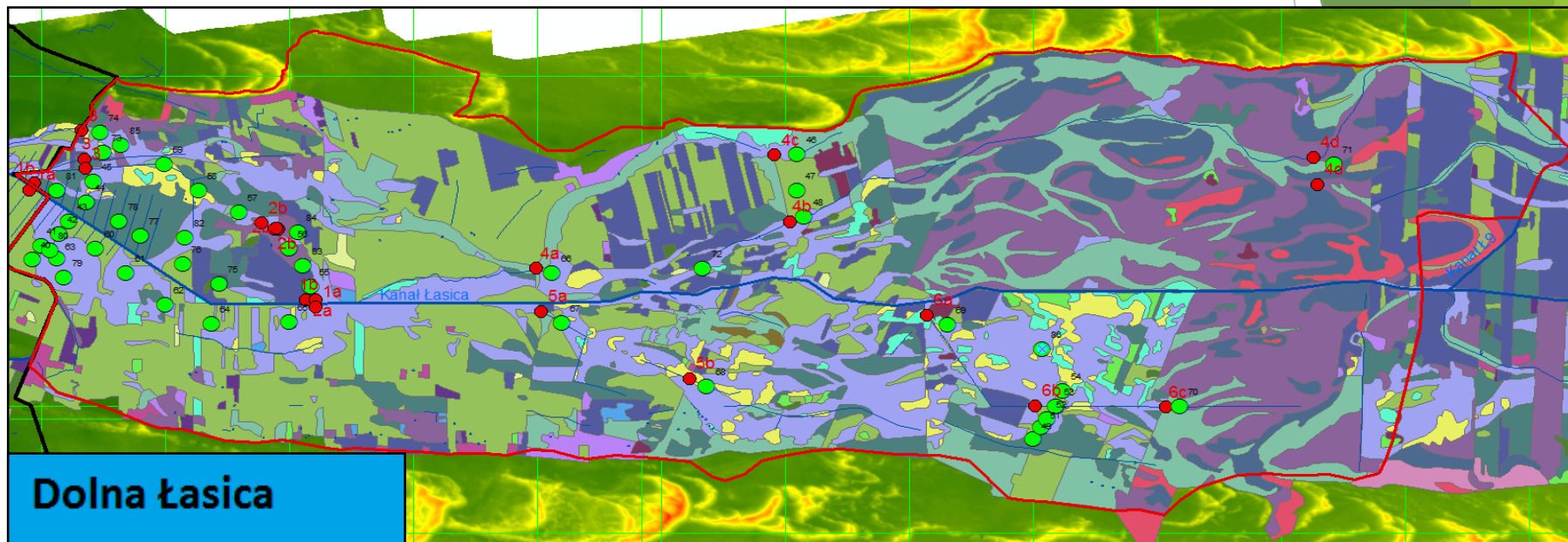


- badania glebowe
- działania techniczne

Badania fitosocjologiczne

Termin: wiosna - jesień 2015 (i 2018)

Zakres: Obserwacja w ponad 100 punktach badawczych trwałości zbiorowisk, fluktuacji, procesów regeneracji lub degeneracji ze szczególną uwagą na gatunki chronione i uciążliwe antropofity.



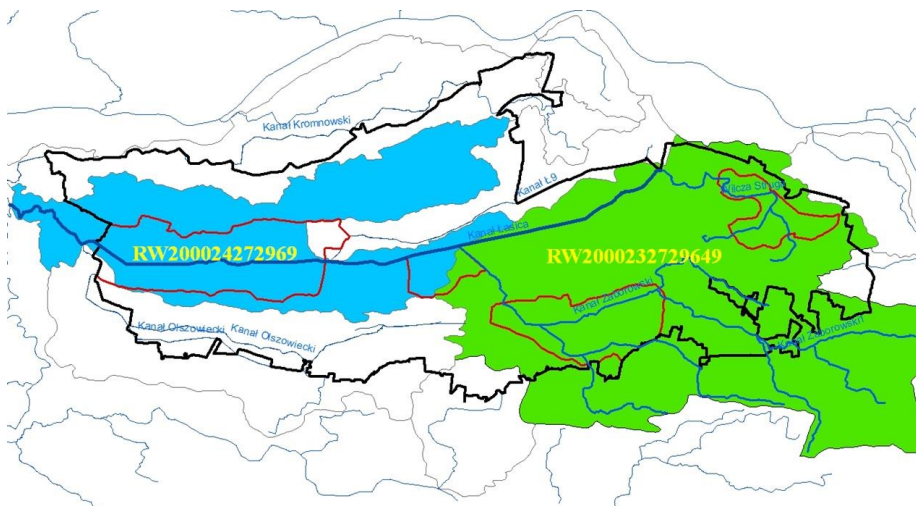
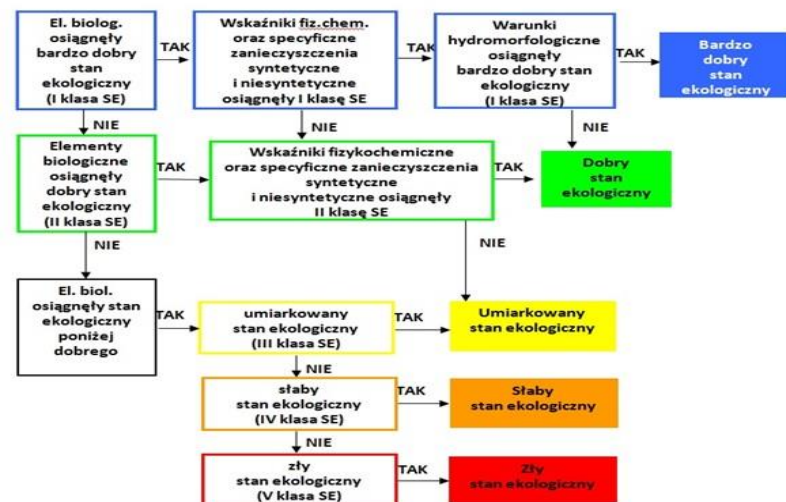
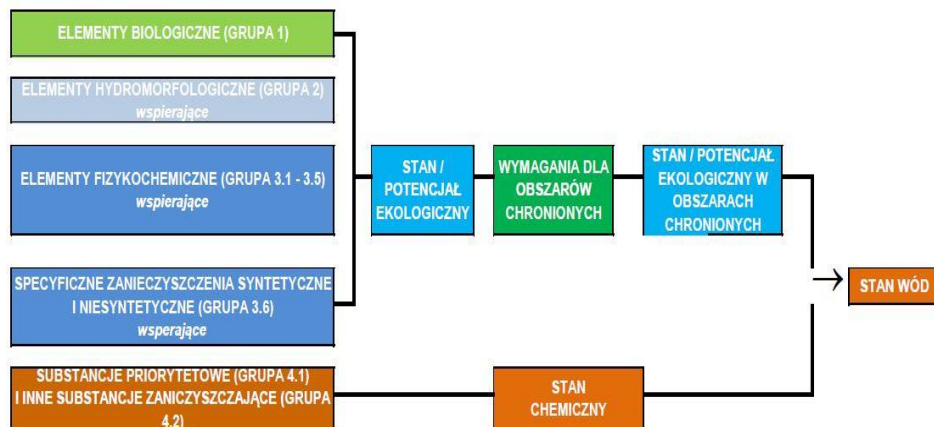
Monitoring



Monitoring stanu zerowego



2. Stan ekologiczny wód (wg RDW)



Typy abiotyczne:

- 23 - Potok lub strumień na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych
- 24 - Mała i średnia rzeka na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych

Tabela 4 Częstotliwość badań poszczególnych wskaźników (wymaganych)

	Łańca od Kanalu Zaborowskiego do ujścia (typ 24)	Łańca od źródeł do Kanalu Zaborowskiego, z Kanalem Zaborowskim (typ 23)
1. Elementy biologiczne		
1.2 Fitobentos	1	1
1.3 Makrofity	1	1
1.5 Makrobezkręgowce bentosowe	1	1
1.6 Ichtiofauna	1	1
2. Elementy hydromorfologiczne		
2.1 reżim hydrologiczny (plynowy)	Systematyczne badania ciągłe lub cykliczne Co 6 lat Co 6 lat	Systematyczne badania ciągłe lub cykliczne Co 6 lat Co 6 lat
2.2 Ciągłość		
2.3 Warunki morfologiczne		
3. Elementy fizykochemiczne		
3.1 Stan fizyczny, warunki termiczne		
3.1.1 temperatura wody	12	6
3.1.3 barwa	12	6
3.1.5 zawiesina ogólna	12	6
3.2 Warunki tlenowe i zan. organiczne		
3.2.1 tlen rozpuszczony	12	6
3.2.2 BZT ₅	12	6
3.2.3 ChZT, Mn	12	6
3.2.4 Ogólny węgiel organiczny	12	6
3.2.6 ChZT Cr	12	6
3.3 Zasilenie		
3.3.2 Przewodność w 20°C	12	6
3.3.3 Substancje rozpuszczone	12	6
3.3.4 Siarczany	12	6
3.3.5 Chlorki	12	6
3.3.6 Wapń	12	6
3.3.7 Magnez	12	6
3.3.8 Twardość Ogólna	12	6
3.4 Zakwaszenie		
3.4.1 pH	6	6
3.4.2 Zasadowość ogólna	6	6
3.5 Substancje biogene		
3.5.1 Azot Amonowy	12	6
3.5.2 Azot Kjeldahla	12	6
3.5.3 Azot azotanowy	12	6
3.5.4 Azot azotynowy	12	6
3.5.5 Azot ogólny	12	6
3.5.6 Fosforany PO ₄	12	6
3.5.7 Fosfor ogólny	12	6
3.5.8 Krzemionka	1	1

Monitoring

Monitoring stanu zerowego

Biologia

Makrobezkręgowce bentosowe



makrotity



fitobentos



ichtiofauna



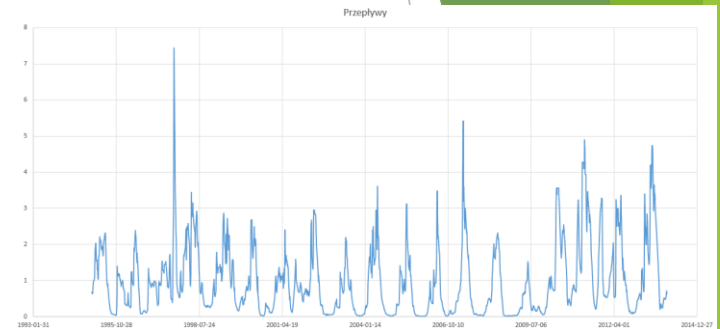
fizykochemia



Stan ekologiczny wód

przepływy

Hydromorfologia



ciągłość



warunki morfologiczne

3. Elementy Fizykochemiczne		
3.1 Stan fizyczny, warunki termiczne		
3.1.1 temperatura wody	12	6
3.1.3 barwa	12	6
3.1.5 zawiesina ogólna	12	6
3.2. Warunki tlenowe i <u>zan.</u> organiczne		
3.2.1 tlen rozpuszczony	12	6
3.2.2 BZT ₅	12	6
3.2.3 <u>ChZT</u> Mn	12	6
3.2.4 Ogólny węgiel organiczny	12	6
3.2.6 <u>ChZT</u> Cr	12	6
3.3. Zasołenie		
3.3.2 Przewodność w 20°C	12	6
3.3.3 Substancje rozpuszczone	12	6
3.3.4 Siarczany	12	6
3.3.5 Chlorki	12	6
3.3.6 Wapń	12	6
3.3.7 Magnez	12	6
3.3.8 Twardość Ogólna	12	6
3.4. Zakwaszenie		
3.4.1 pH	6	6
3.4.2 Zasadowość ogólna	6	6
3.5 Substancje biogenne		
3.5.1 Azot Amonowy	12	6
3.5.2 Azot <u>Kjeldahla</u>	12	6
3.5.3 Azot azotanowy	12	6
3.5.4 Azot azotynowy	12	6
3.5.5 Azot ogólny	12	6
3.5.6 Fosforany PO ₄	12	6
3.5.7 Fosfor ogólny	12	6
3.5.8 Krzemionka	1	1

Ocena stanu ekologicznego wód KPN

Zadanie realizowane w ramach projektu: Kampinoskie Bagna
Wetlands conservation and restoration in "Puszcza Kampinska"
Natura 2000 site LIFE12 NAT/PL/000084

Cel Zadania i przewidziane działania

Opracowanie „Oceny stanu ekologicznego cieków w Kampinoskim Parku Narodowym” powstało w ramach zadania D1 „Monitoring przyrodniczy”. Celem opracowania jest przedstawienie aktualnego stanu ekologicznego głównych cieków w Kampinoskim Parku Narodowym powiązanych z obszarami działań technicznych realizowanych w ramach projektu. Znajomość aktualnej kondycji ekologicznej cieków pozwoli na wskazanie obszarów, które charakteryzują się pogorszeniem stanem, możliwość zidentyfikowania przyczyn takiego stanu oraz zapoznanie narzędzi i możliwości przeciwdziałania. Ponadto szeroki monitoring stanu środowiska i procesów zmieniających w trakcie trwania (i poza) projektem, jest jednym z elementów dialogu.

Do głównych działań realizowanych w ramach zadania należą badania terenowe elementów biologicznych, hydromorfologicznych oraz fizykochemicznych, zestawienie presji ze źródeł punktowych i rozproszonych oraz ocena wyników przeprowadzonych badań.

Badaniom poddane zostały dwie części Jedolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP) w Kampinoskim Parku Narodowym, w których zlewniach znajdują się główne cieki parku (Kanał Łasica i Kanał Zaborowski) oraz obszary oddziaływania projektu.



JCWP Łasica z zaznaczonymi obszarami oddziaływania dla projektu LIFE12 (kolor czerwony)

Presje: hydromorfologiczne, źródła rozproszone i punktowe oraz ich ocena

Presja	Łasica od Kanału Zaborowskiego do ujścia (Dolna Łasica)	Łasica od źródła do Kanału Zaborowskiego (Górna Łasica)
Hydromorfologiczne		
m2 - istnienie budowli poprzecznych	absent	absent
m3 - zabudowa podłużna na ciekach	absent	brak
m4 - intensywność lokalizacji budowli poprzecznych	absent	absent
m5 - uszczelnienie powierzchni JCWP	absent	absent
m11 - przekroczenia cieku przez drogę	absent	absent
Źródła rozproszone		
Azot (dotyczy się do wód pow. w tys. kg/rok)	44,9	146,8
• z nawozów mineralnych	6,1	31,8
• z nawozów naturalnych	6,0	8,4
• ścieki spoza oczyszczalni	2,8	45,8
• ścieki spoza oczyszczalni	30,1	61,6
• depozycja atmosfery		
Fosfor (dotyczy się do wód pow. w kg/rok)	1 516	6 783
• z nawozów mineralnych	593	3 536
• z nawozów naturalnych	808	1 128
• ścieki spoza oczyszczalni	100	1 649
• ścieki spoza oczyszczalni	217	440
• depozycja atmosfery		

Źródła punktowe		
Łączna liczba zakładów	-	5
Liczba źródeł komunalnych	-	16
Punktowe zrzuty BZT ₅ (tys. kg/rok)	-	12,1 (gospodarka komunalna)
Punktowe zrzuty CHZT (tys. kg/rok)	-	94,3 (gospodarka komunalna)
Punktowe zrzuty zawiesiny (tys. kg/rok)	-	35,2 (gospodarka komunalna)
Chłodziwa i szałczarki (tys. kg/rok)	-	129,5
Składownice przemyłowe (czyste)	-	1

Ocena wpływu zanieczyszczeń ze źródeł punktowych i rozproszonych		
Czynnik sprawujący powodujące znaczące presje punktowe i obszarowe	relatywnie	relatywnie
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	ryzyko duże	ryzyko średnie

Badania

W ramach realizacji oceny stanu ekologicznego wód KPN przedstawiono wyniki badań terenowych elementów biologicznych (fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe, ichtiofauna), elementów hydromorfologicznych (reżim hydrologiczny, ciągłość, warunki morfologiczne) oraz elementów fizykochemicznych (stan fizyczny, warunki termiczne, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne). Badania przeprowadzono zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu 1550 z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych.

Elementy biologiczne:

Badania ichtiofauny

Prace terenowe na Kanałach Łasica zostały podzielone na dwie części: rekonesans terenowy i wybór stanowisk badawczych oraz elektropowrót ryb na wybranych wcześniej stanowiskach.

Do oceny ekologicznej stanu rzeki na podstawie zespołów ryb, zastosowano wielomierzny wskaźnik (BI) (Indeks Integralności Biotycznej).



Badania makrobezkręgowców bentosowych

Badania przeprowadzono w okresie wiosno-letnim, dwukrotnie na 3 stanowiskach i jeden raz na 1 stanowisku. Prace wykonano na punktach badawczych:

1. Kanał Łasica, punkt kontrolno-pomiarowy WIOŚ w Tułowicach
2. Kanał Łasica, Elżbietów, 500 m powyżej jazu Sianno
3. Kanał Łasica, Nowa Dąbrowa, 1500 m poniżej jazu
4. Kanał Łasica, punkt kontrolno-pomiarowy WIOŚ, Aleksandrów

Badania makrofity

Prace terenowe opierały się na wykonaniu badań w 4 punktach pomiarowych o długości 100 m na Kanałach Łasica: Aleksandrów, Nowa Dąbrowa, Elżbietów oraz Tułowice. W każdym z 100 m odcinków, określano pod względem ilościowym oraz jakościowym skład gatunkowy występujących w nim roślin wodnych (zakorzenionych w wodzie), wykonywano dokumentację fotograficzną, dokonywano charakterystyki cech abiotycznych cieku. Dodatkowo sporządzono listę gatunków porastających brzozy kanału.

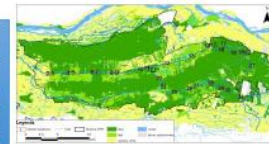
względem ilościowym oraz jakościowym skład gatunkowy występujących w nim roślin wodnych (zakorzenionych w wodzie), wykonywano dokumentację fotograficzną, dokonywano charakterystyki cech abiotycznych cieku. Dodatkowo sporządzono listę gatunków porastających brzozy kanału.

Badania fitobentosu

W celu przeprowadzenia klasyfikacji ekologicznej kanału Łasica, zgodnie z wytycznymi RDW i GIOŚ dotyczącymi badań fitobentosu do potrzeb klasyfikacji ekologicznej cieku, został przeprowadzony dwukrotnie (lipiec i październik) pobór prób bentosu orzłemkowego w trzech wyznaczonych punktach: 1. - okolicie mostu Władysławów, 2. - 500 m powyżej jazu Sianno w Elżbietowie, 3. - w punkcie kontrolno-pomiarowym w Tułowicach. Próby fitobentosu zebrano z dwóch typów podłoża, dwa oraz roślin zanurzonych w wodzie.

Elementy hydromorfologiczne

Oceny stanu hydromorfologicznego dokonano wykorzystując metodę obserwacji hydromorfologicznych elementów oceny stanu ekologicznego wód płynących zgodną z normą PN-EN 1664: 2008 i opartą na Hydromorfologicznym Indeksie Rzeczny (Szościwiec i in., 2016). W wyniku przeprowadzonych badań na wyselekcjonowanych 31 odcinkach terenowych dla każdego z nich wyznaczono wartość Hydromorfologicznego Indeksu Rzeczny. Średnie wartości HIR dla zlewni JCWP Łasica wyniosły - 0,59 (RW200024272969) oraz 0,66 (RW2000232729649) - odpowiednio III i II klasa stanu hydromorfologicznego (stan umiarkowany i dobry). Oceny stanu hydromorfologicznego zlewni JCWP kanału Łasica dokonano w oparciu o badania terenowe.



Lokalizacja odcinków badawczych - metoda HIR



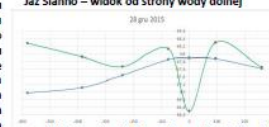
Pomiary hydrometryczne na odcinku kanału Łasica

Badania kameralne, analityczne

Metoda kameralna pozwala na przybliżoną ocenę elementów hydromorfologicznych dla całej JCWP przy wykorzystaniu danych przestrzennych (Szościwiec i in., 2016). W części kameralnej określany jest stopień naturalności badanej rzeki oraz doliny, a także stopień ich przekształcenia. Realizację badania kameralnego dąży się do uzyskania informacji dotyczących reżimu hydrologicznego, budowy hydrotechnicznych profilu podłożnego cieku, użytkowania terenu oraz informacji o dolinie rzecznej (Szościwiec i in., 2016). W przypadku zlewni Łasica dokonano oceny całego JCWP na podstawie badań terenowych, które są podstawowym elementem metody HIR. Badania terenowe realizowane są na standardowych odcinkach 500 m (lub 1000 m) w dwóch etapach: na 10 równomiernie rozmieszczonych profilach kontrolnych oraz dla całego rozpatrywanego odcinka (Szościwiec i in., 2016).



Jaz Sianno - widok od strony wody dolnej



Położenie zwierciadła wody w odniesieniu do powierzchni terenu, przekroju koryta

Elementy fizyko-chemiczne

Badania chemizmu były przeprowadzane w dolnych odcinkach dwóch zlewni JCWP: dla JCWP Dolna Łasica na wysokości mostu we Władysławowie, natomiast dla Górnej Łasicy na wysokości mostu Leszno - Kaziu. Ze wskaźników wskazanych w rozporządzeniu w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych zbadano 21 wskaźników w podgrupach: stan fizyczny, warunki termiczne, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne. Wyniki badań dla poszczególnych wskaźników zostały poddane weryfikacji (np. odrzuceniu ze względu na warunki ekstremalne). Na podstawie pozostałych wyników wyznaczono wartości średnie dla Dolnej Łasicy oraz Górnej Łasicy.



Lokalizacja punktów badawczych chemizmu



Pobór próbek wody do badań fizykochemicznych - jaz Aleksandrów oraz most Władysławów

Wyniki

Ocenę stanu ekologicznego przeprowadzono zgodnie z aktualnymi wytycznymi Rozporządzenia 1187 z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości na podstawie uzyskanych wyników badań uwzględniając elementy/wskaźniki biologiczne, hydromorfologiczne, fizykochemiczne. W poniższej tabeli zestawiono klasy jakości wód oraz stan wód w poszczególnych grupach oceny stanu ekologicznego dla dwóch zlewni JCWP Łasicy: Dolnej Łasicy oraz Górnej Łasicy. Dla każdej grupy elementów/wskaźników wyznaczono stan ekologiczny wybierając najgorszą ocenę.

Elementy/wskaźniki oceny stanu ekologicznego	Łasica od Kanału Zaborowskiego do ujścia (typ 24) DOLNA ŁASICA	Łasica od źródła do Kanału Zaborowskiego, z Kanałem Zaborowskim (typ 23) GÓRNA ŁASICA
1. Elementy biologiczne	Stan	Stan
1.2 Fitobentos	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
1.3 Makrofity	Klasa III - umiarkowany	Klasa II - dobry
1.5 Makrobezkręgowce bentosowe	Klasa IV - słaby	Klasa III - umiarkowany
1.6 Ichtyofauna	Klasa III - umiarkowany	Klasa III - umiarkowany
2. Elementy hydromorfologiczne		
2.1 Reżim hydrologiczny (pływowy)	Klasa III - umiarkowany	Klasa III - umiarkowany
2.2 Ciągłość	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
2.3 Warunki morfologiczne	Klasa III - umiarkowany	Klasa II - dobry
3. Elementy fizykochemiczne		
3.1 Stan fizyczny, warunki termiczne		
3.1.1 Temperatura wody	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.1.5 Zawiesina ogólna	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.2. Warunki tlenowe i zas. organiczne		
3.2.1 Tlen rozpuszczony	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.2.2 BZT ₅	Klasa II - dobry	Stan poniżej dobrego
3.2.3 ChZT Mn	Stan poniżej dobrego	Stan poniżej dobrego
3.2.4 Ogólny węgiel organiczny	Klasa II - dobry	Stan poniżej dobrego
3.2.6 ChZT Cr	Klasa II - dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.3. Zasolenie		
3.3.2 Przewodność w 20°C	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.3.3 Substancje rozpuszczone	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.3.4 Siarczany	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.3.5 Chlorki	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.3.6 Wapń	Klasa II - dobry	Stan poniżej dobrego
3.3.7 Magnez	Klasa I - bardzo dobry	Klasa II - dobry
3.3.8 Twardość Ogólna	Stan poniżej dobrego	Klasa II - dobry
3.4. Zakwaszenie		
3.4.1 pH	Klasa II - dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.4.2 Zasadowość ogólna	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.5. Substancje biogenne		
3.5.1 Azot Amonowy	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.5.2 Azot Kjeldahla	brak danych	brak danych
3.5.3 Azot azotanowy	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.5.4 Azot azotanowy	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.5.5 Azot ogólny	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.5.6 Fosfor ogólny	Klasa II - dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.5.7 Fosfor ogólny	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.5.8 Krzemionka	brak danych	brak danych

Ocena JCWP



Schemat klasyfikacji stanu ekologicznego dla dwóch zlewni JCWP Łasicy (źródło: GIOŚ, Poradnik RECOND, CIS-WFD, Guidance No 10)

II Monitoring powtórny (2018)

- **fitosocjologiczny**

termin: wczesna wiosna - jesień

metodyka: analogiczna do badania z 2015 r.

cel: porównanie pomiędzy 2015 r a 2018r.

- **ornitofauny + entomologiczne**

termin: wczesna wiosna - lato

metodyka: analogiczna do badania z 2015 r.

cel: porównanie pomiędzy 2015 r a 2018r.



III Monitoring ciągły (2015 - 2019)

► Monitoring hydrologiczny

- obserwacje piezometryczne w siedliskach (ciągłe)
- pomiary hydrometryczne (3x rocznie)
- monitoring hydrologiczny działań hydrotechnicznych

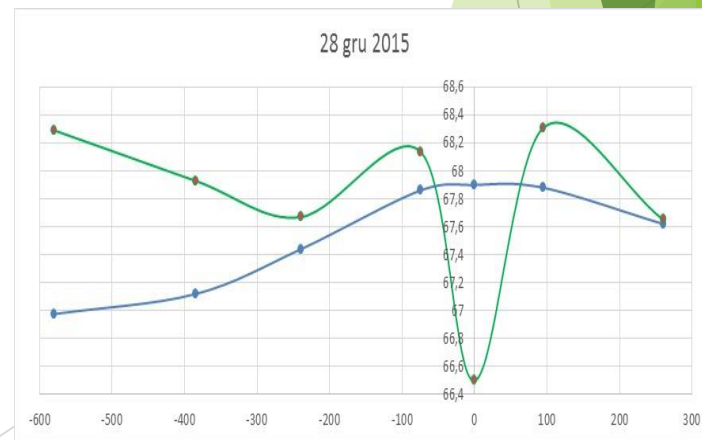
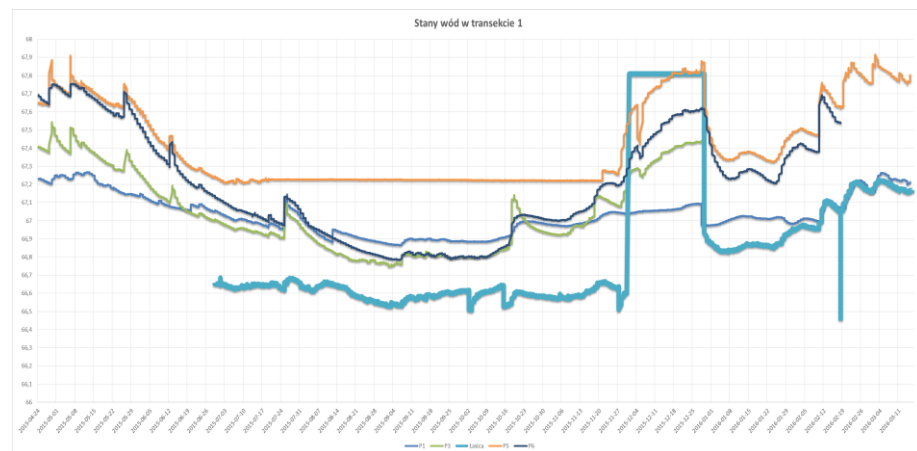
► Monitoring chemizmu

- pomiary przewodności (ciągłe)
- pomiary azotu, fosforu, tlen rozp., OWO (3x rocznie)

III Monitoring ciągły (2015 - 2019)

► Monitoring hydrologiczny

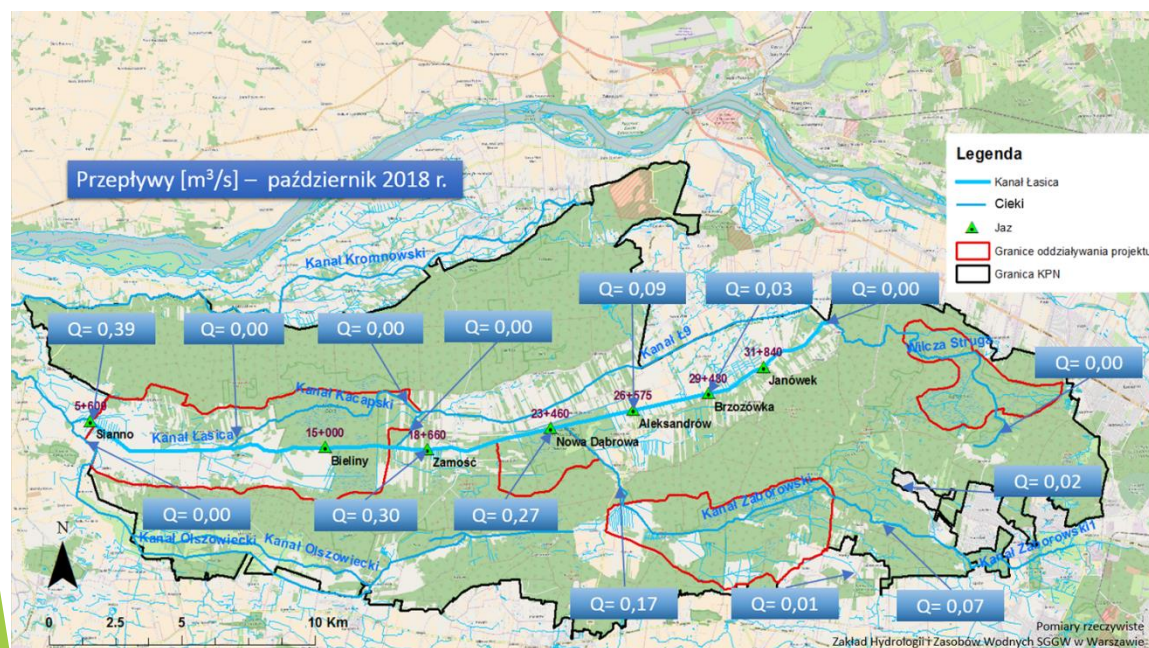
- obserwacje piezometryczne w siedliskach (ciągłe)



III Monitoring ciągły (2015 - 2019)

► Monitoring hydrologiczny

- pomiary hydrometryczne (3x rocznie)

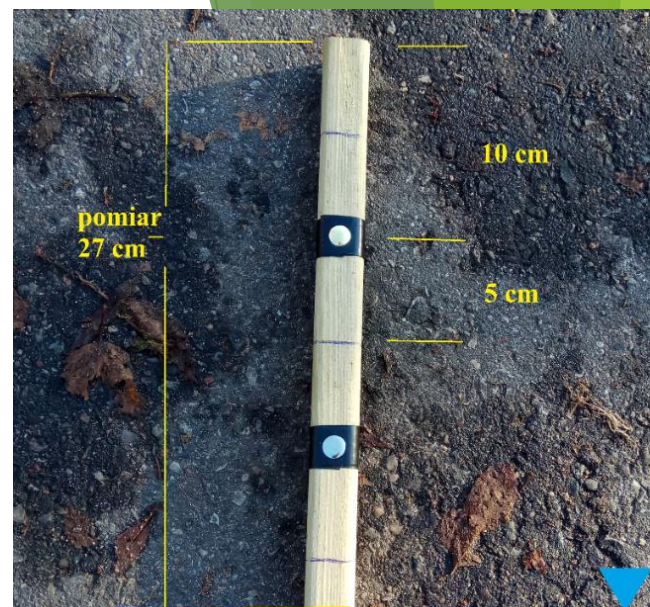


III Monitoring ciągły (2015 - 2019)

► Monitoring hydrologiczny

- monitoring hydrologiczny działań hydrotechnicznych

Tyczki pomiarowe zainstalowane w rejonie budowli technicznych na obszarach: Dolna Łasica, Żurawiove, Kanał Zaborowski, Wilcza Struga



III Monitoring ciągły (2015 - 2019)

► Monitoring chemizmu

- pomiary przewodności (ciągłe)
- pomiary azotu, fosforu, tlen rozp., OWO (3x rocznie, w 5 punktach)



IV Monitoring funkcjonowania jazów (2015 - 2019)

- ▶ Dotychczasowe funkcjonowanie
 - Okresy piętrzeń, stan techniczny, stan prawny
 - Wysokość piętrzenia (stany wód: woda górna/dolna oraz przepływy)
 - Zasięg oddziaływania (cofka w kanale oraz funkcjonowanie sieci rowów)
- ▶ Efekty działań projektowych (uszczegółowienie instrukcji gospodarowania wodą)



Monitoring

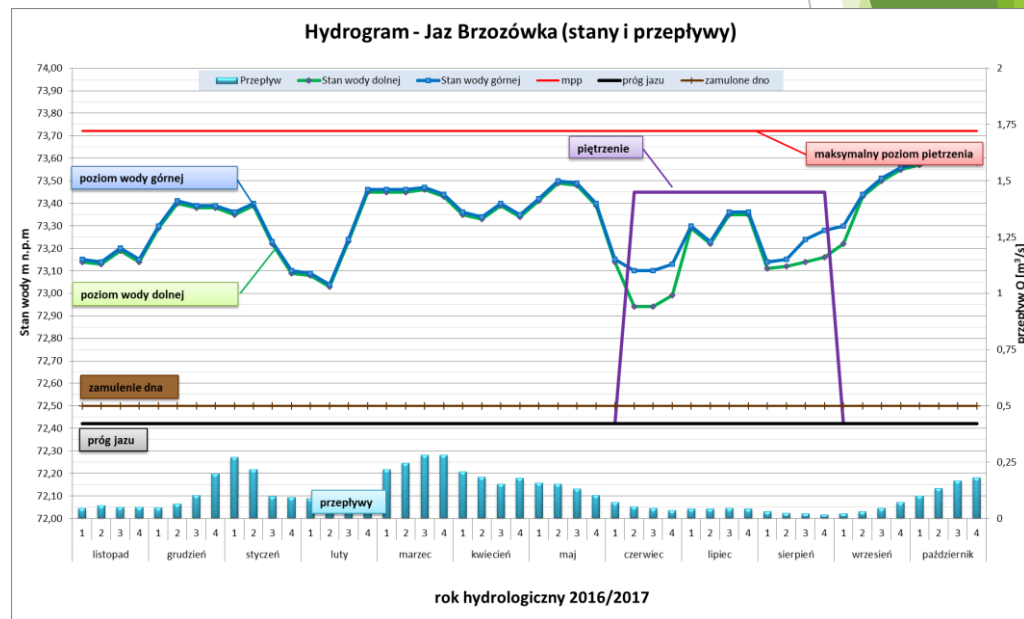
- Stany wód i przepływy
- Piętrzenia i zasięgi cofek w kanale
- wody podziemne i kanały melioracyjne

Analiza funkcjonowania jazów

- hydrogramy (stany wód, przepływy, piętrzenia)
- aktualny stan techniczny



Fotografia własna; Szczytywanie danych z diverów



Jaz Brzozówka - stany i przepływy

Nowe pozwolenia wodno-prawne dla jazów na Łasicy

Zadanie realizowane w ramach projektu: Kampinoskie Bagna
Wetlands conservation and restoration in "Puszcza Kampinska" Natura 2000 site
LIFE12 NAT/PL/000084

Sponsorzy

Partnerzy



Cel Zadania i przewidziane działania

CEL Zadania

Umożliwienie pogodzenia trzech podstawowych funkcji kanału łańcucha:

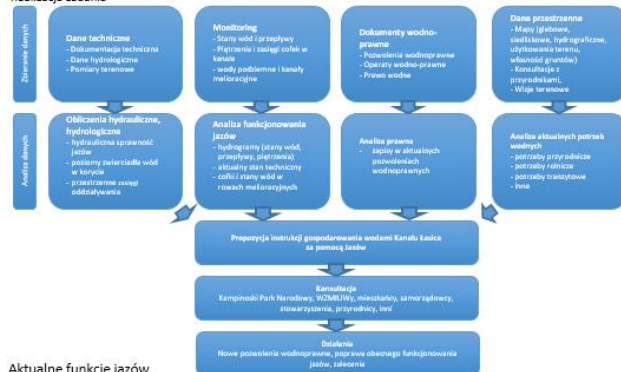
- utrzymanie niezbędnych warunków dla gospodarki rolniczej tam gdzie ona funkcjonuje,
- odbiór i tranzyt wód z terenów zurbanizowanych,
- ochrona siedlisk mokradlowych Puszczy Kampinoskiej.

Działania

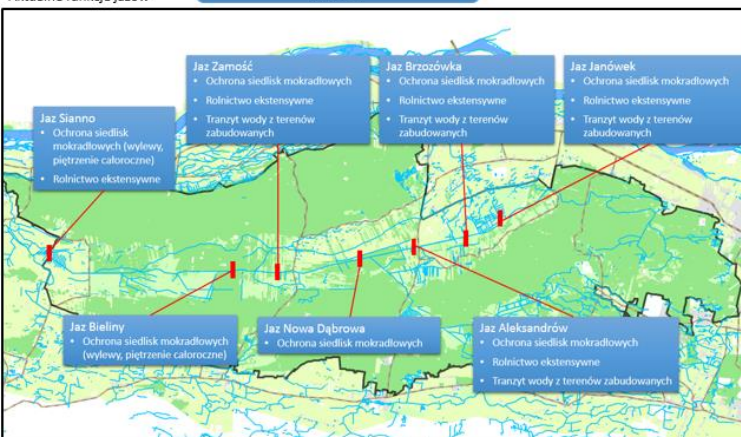
4 wzajemnie powiązane elementy:

1. Analiza funkcjonowania jazów
2. Konsultacje społeczne dotyczące funkcji jazów i sposobu ich realizacji
3. Przygotowanie przez ekspertów propozycji instrukcji gospodarowania wodami jazów kanału Łąsica
4. Przeprowadzenie procedury zmiany pozwoleń wodnoprawnych jazów na Kanale Łąsica

Realizacja zadania



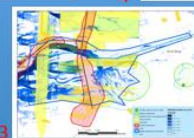
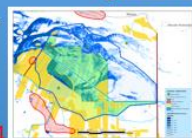
Aktualne funkcje jazów



Wyniki analizy przestrzennej

Syntetyczne mapy potrzeb wodnych
i ograniczeń w ich zapewnianiu
dla poszczególnych jazów

1. Jaz Sianno
2. Jaz Bieliny
3. Jaz Zamość
4. Jaz Nowa Dąbrowa
5. Jaz Aleksandrów
6. Jaz Brzozówka
7. Jaz Janówek



Propozycje funkcjonowania jazdów i wymagane działania

[illegible]

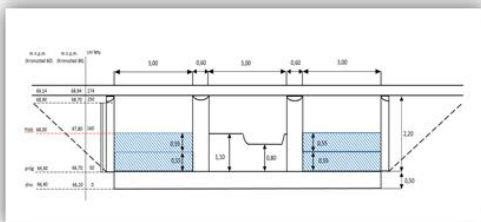


Jaz Sianno

gmina Brochów, powiat sochaczewski
km kanału Łasica: 5+600

Analiza hydrauliczna i prawna

Możliwości	utrzymywanie stałych zalewów	Nie
	powodowanie wylewów (na tereny przyległe lub warkoczokowate obniżenia terenu)	Tak
	podtrzymywanie podtopień na gruntach przyległych	Tak
Stan techniczny	Dobry (3,75/5) - duże zamulenie ponuru	
Stan prawny	Pozwolenie wodnoprawne: na piętrzenie wody na istniejącym jazie; ważne do 02.03.2027r.	
	- Okres normalnej eksploatacji 68,00 (mpp) (67,80 – K 86) - Utrzymanie określonego piętrzenia w okresie wegetacji z ewentualnym obniżeniem w okresie sianokosów - Otwieranie zamknięć w okresie zimowym i przepuszczanie wielkich wód	

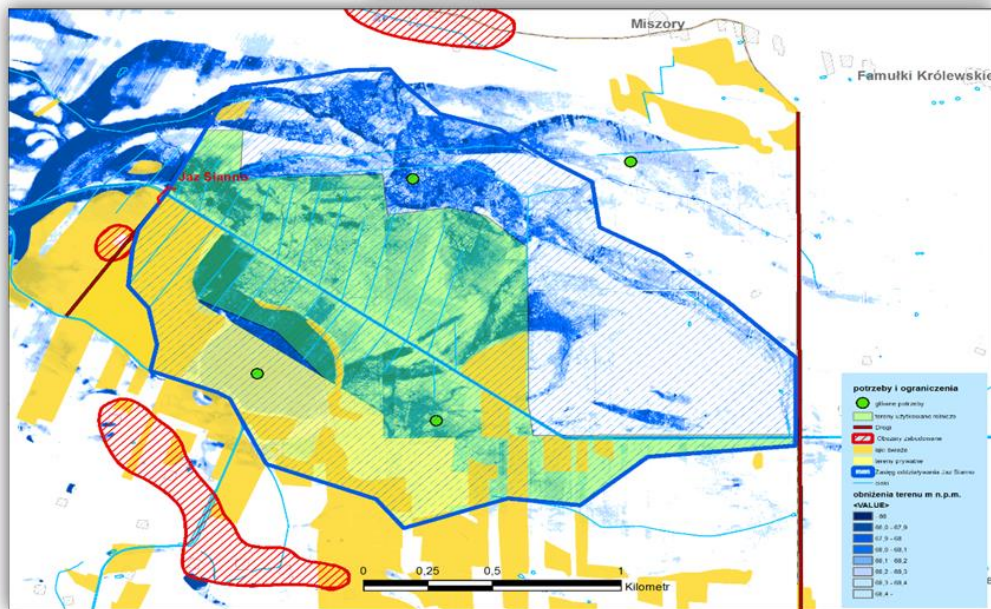


Metryka budowl

lokalizacja	Nazwa budowli	Jaz Sianno
	miejscowość powiat gmina km kanału Łasica współrzędna X" współrzędna Y"	Sianno Sochaczewski Brochów 5+600 589884,28 497051,42
dane ogólne	rok budowy projekt pozwolenie wodnoprawne pozwolenie wydane przez: odpowiedzialny inspektorat	1996 Mielwodprojekt ważne do 02.03.2027 Starosta Sochaczewski WZMIUW Oddział Płock, Inspektorat Sochaczew Ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego 69
	ogólna charakterystyka	jaz betonowy, tróprzęsłowy z przepawką
dane techniczne	światła [m]	3x3 m
	zasuw	podwójne, stalowe, podnoszone
	mechanizm podnoszenia	ręczny mechanizm korbowy
	wysokość piętrzenia [m]	1,10
	miejsca na szandory	tak
dane hydrologiczne	urządzenia kontrolno-pomiarowe	dwie taty wodowskazowe (od wody dolnej i górnej)
	powierzchnia zlewni [km²] średni spadek powyżej [%] średnia szerokość koryta powyżej jazu [m] średni przepływ roczny SSQ [m³/s] przepływ maksymalny o 50% prawdopodobieństwie przewyższenia (Q _{0,50}) [m³/s]	414 0,25 10 1,116 3,262

Analiza potrzeb i ograniczeń

Potrzeby/ Ograniczenia	Sianno
Potrzeby przyrodnicze	Tak
Rolnicze	Tak
Główny rodzaj rolnictwa (ekstensywne, tradycyjne)	Tak
Tranzyt	Nie
Ograniczenia Przyrodnicze	Tak - niewielkie
Zabudowania, drogi, inne	Tak - nieliczne Sporadyczne domostwa, drogi
Prywatna własność gruntów (czy występują)	Tak (trwają wykupy)



Mapa potrzeb wodnych i ograniczeń w ich zapewnianiu – analiza przestrzenna

Propozycja i zalecane działania

Propozycja gospodarowania wodami powyżej jazu

Piętrzenie całoroczne z wyłączeniem przejścia przewidywanych lub obserwowanych wielkich wód (opadowych i roztopowych).
Obniżenie piętrzenia na czas sianokosów oraz przy stwierdzeniu za dużego uwilgotnienia łąk świeżych.

Potrzeba zmiany pozwolenia wodno-prawnego?

TAK

Wymagane działania

Przeprowadzenie kompleksowego badania stanu technicznego i stateczności przy wysokich piętrzeniach.
Remont: wymiana zasuw i urządzeń podnoszących. Monitoring łąk świeżych.
Przeprowadzenie analizy poprawności funkcjonowania przepławki.

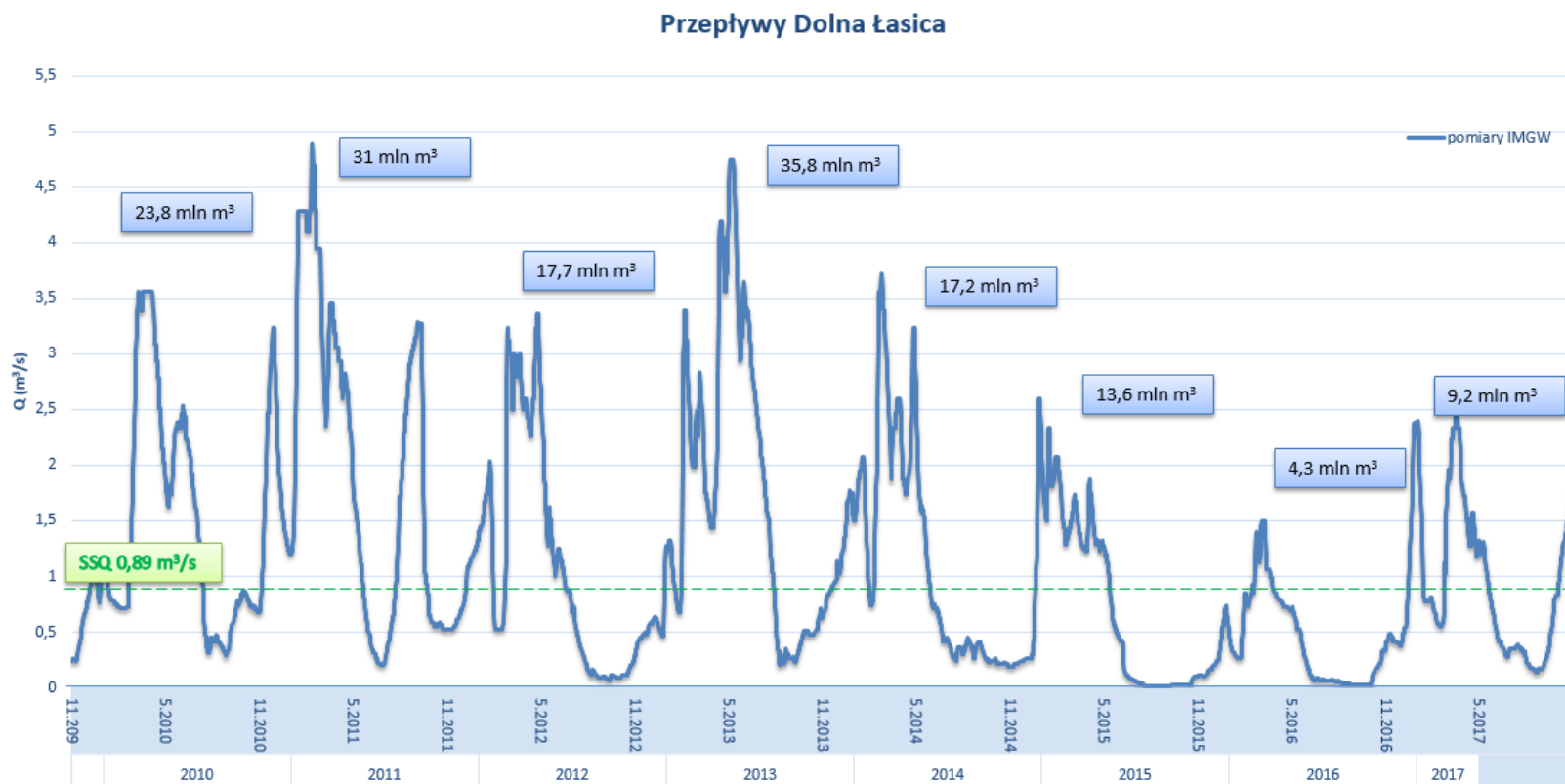
Wyniki monitoringu

Efekty hydrologiczne i fizykochemiczne
(+obserwacje)

Efekty przyrodnicze
(fitocjologiczne i ornitologiczne)

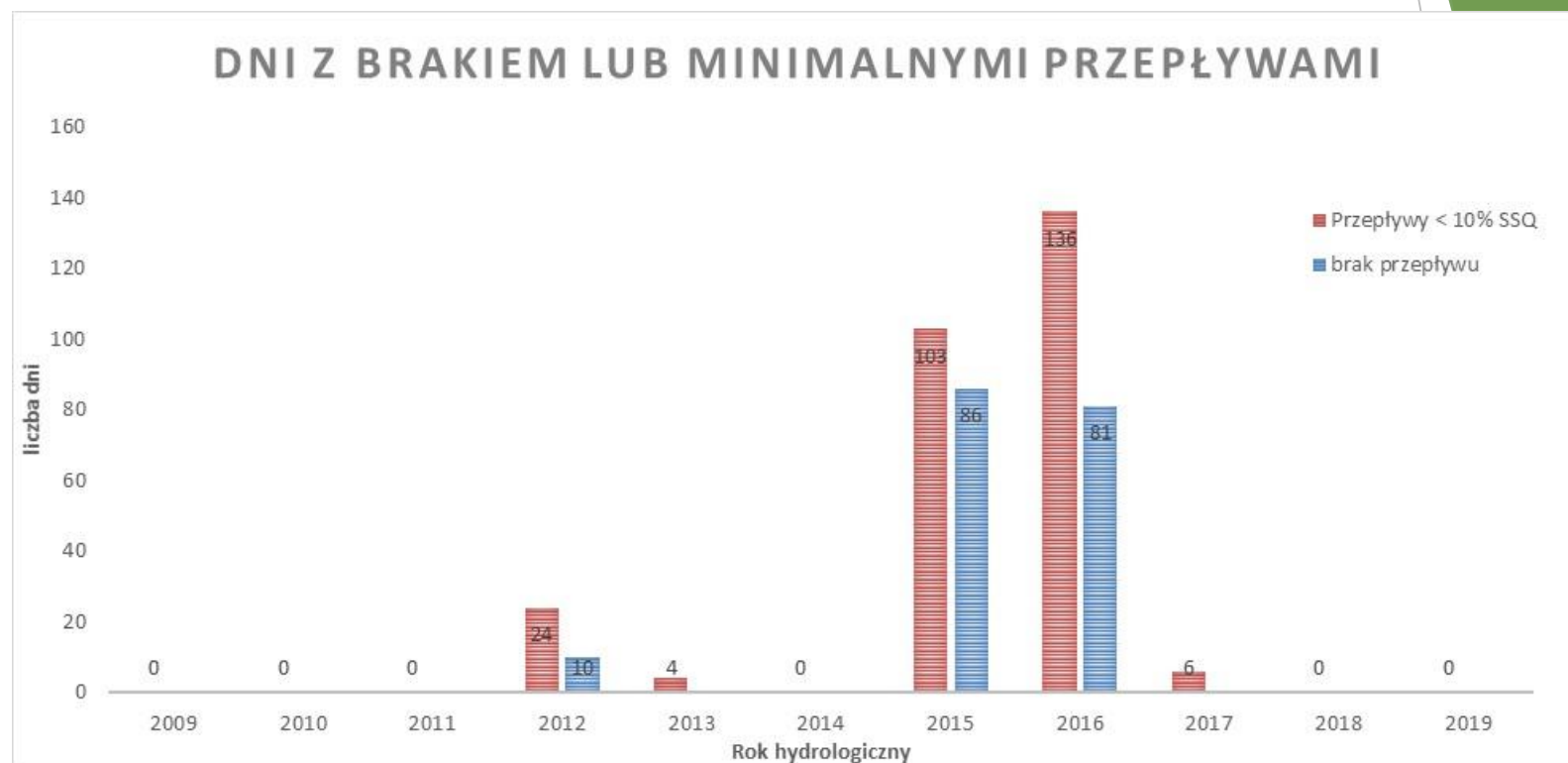
Obserwacje

- Duża zmienność przepływu



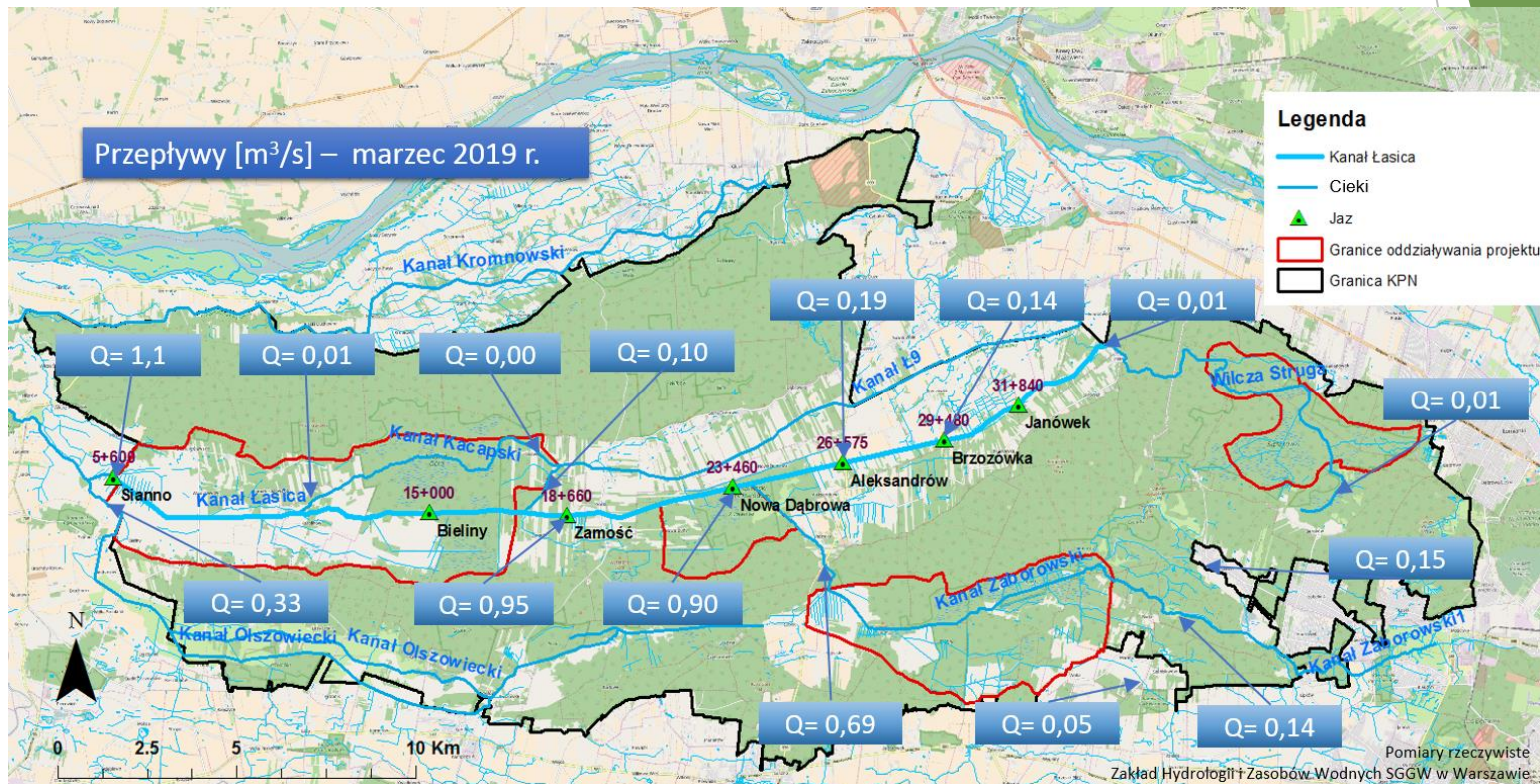
Obserwacje

- W niektórych latach Łasica wysychała i zdarza się to coraz częściej

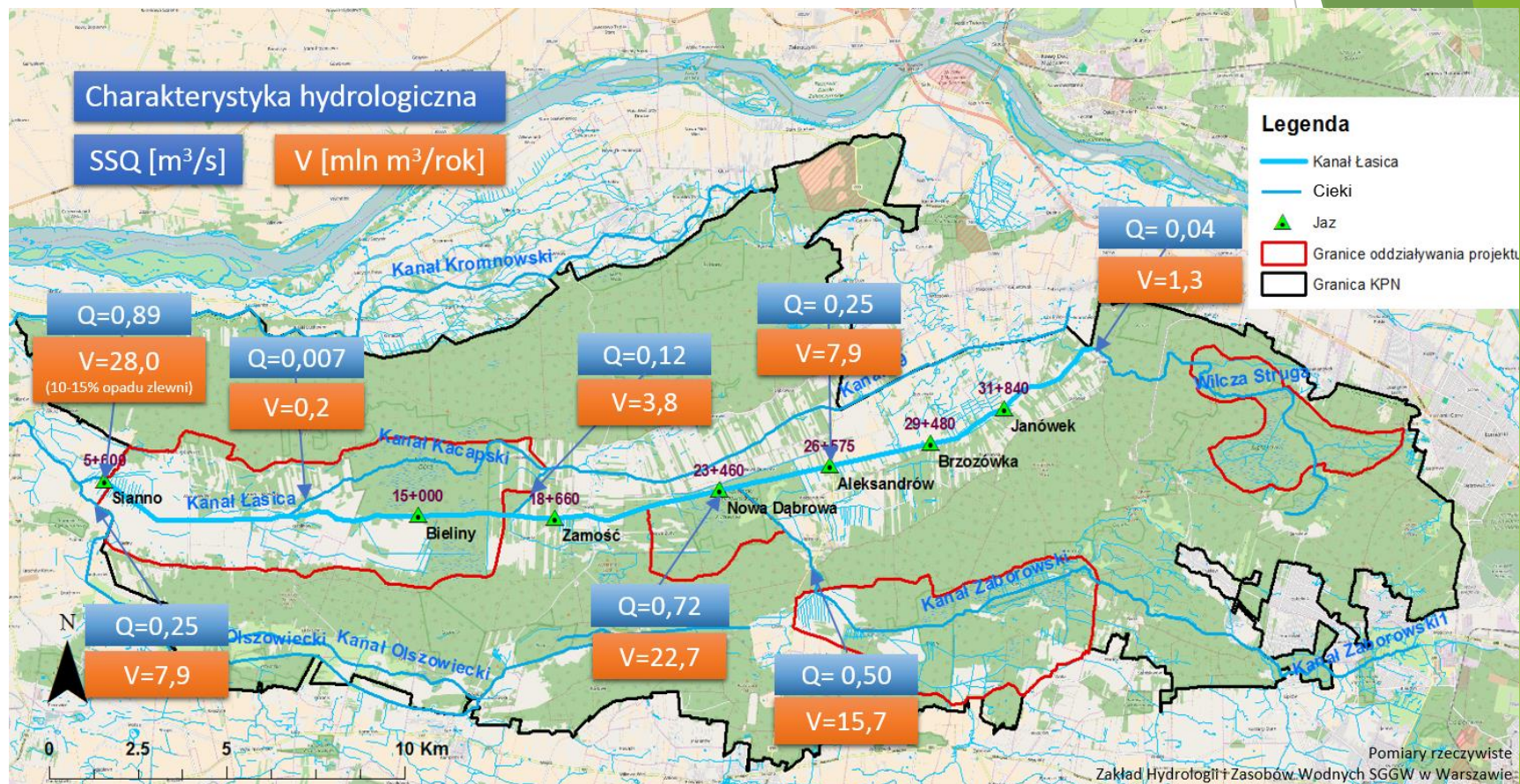


Obserwacje

- Większa ilość wody płynie Kanalem Zaborowskim niż głównym korytem Łąsicy w miejscu połączenia



- Kanąłem Łasica odpywa ok 10-15% wód opadowych



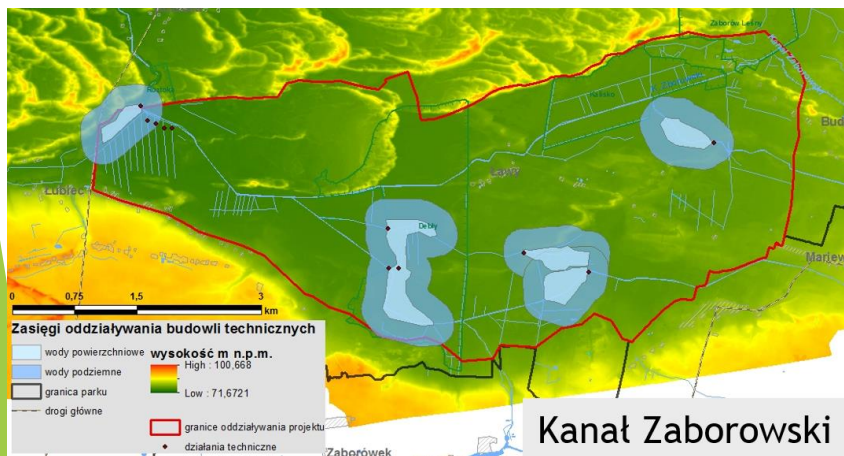
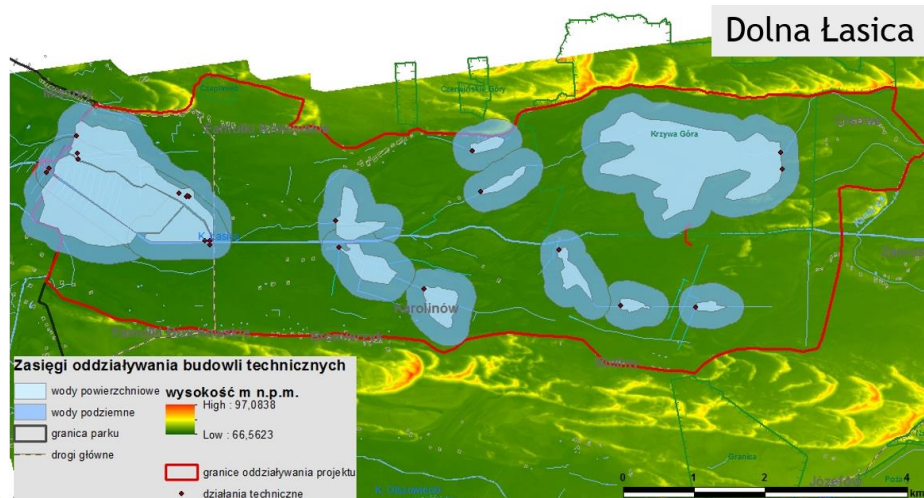
Efekty hydrologiczne

Wyznaczone zasięgi oddziaływania

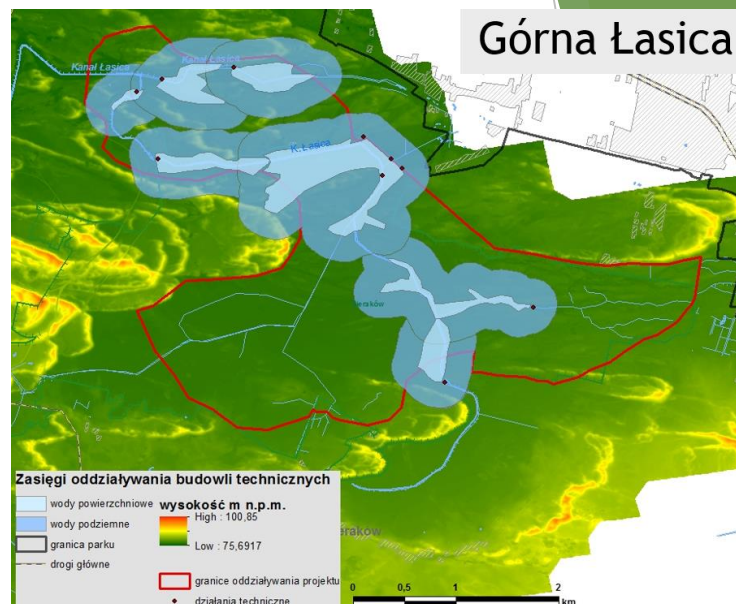
budowli technicznych i jazów

(na podstawie analizy GIS, NMT, pomiarów hydrologicznych, hydrometrycznych i piezometrycznych)

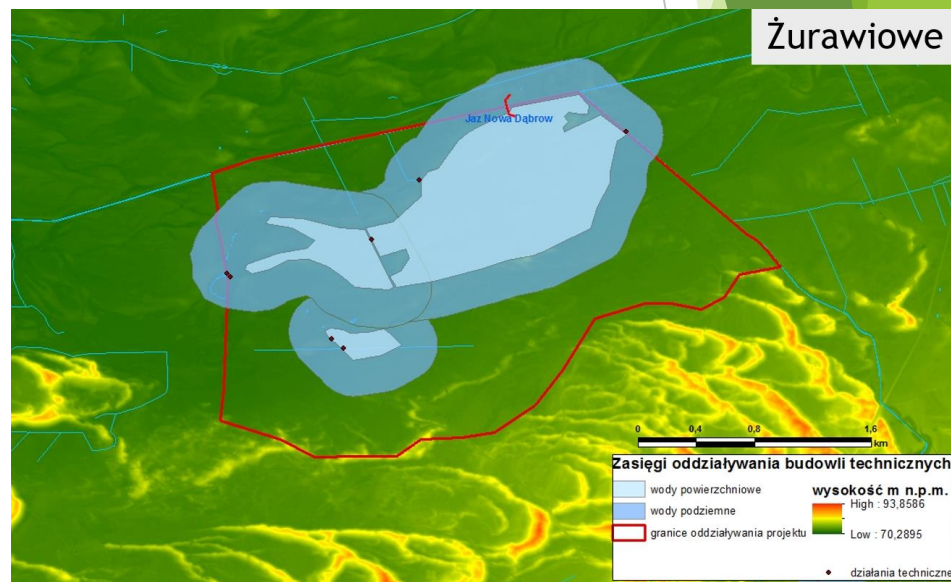
Dolna Łasica



Górna Łasica



Żurawiove



Efekty hydrologiczne

Poprawa uwilgotnienia siedlisk:

Działania techniczne:

3,2 tys. ha (w tym 85% procent siedlisk hydrogeniczných, 15% Natura 2000)

Jazy:

2,5 tys. ha (1,7 tys. ha) (w tym 93% procent siedlisk hydrogeniczných, 8% Natura 2000)

Oszacowana zatrzymana (lub spowolniona) objętość wody:

Działania techniczne:

1,2 mln m³ (4 % wody, która odpływa Kanalem Łasica w ciągu roku)

Jazy:

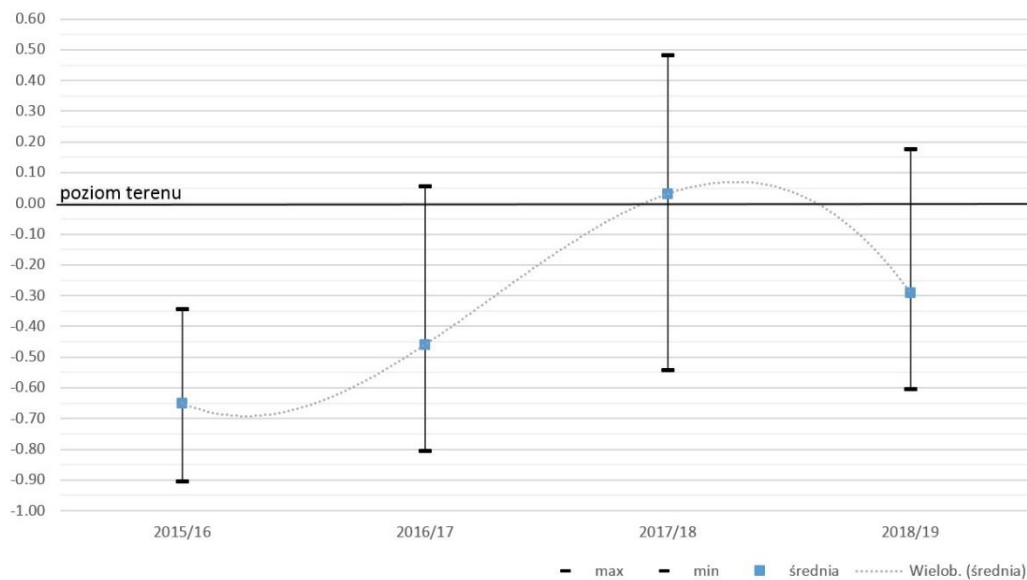
9,3 mln m³ (32 % wody, która odpływa Kanalem Łasica w ciągu roku)

Efekty hydrologiczne

Podniesienie poziomu wód podziemnych
w siedliskach:

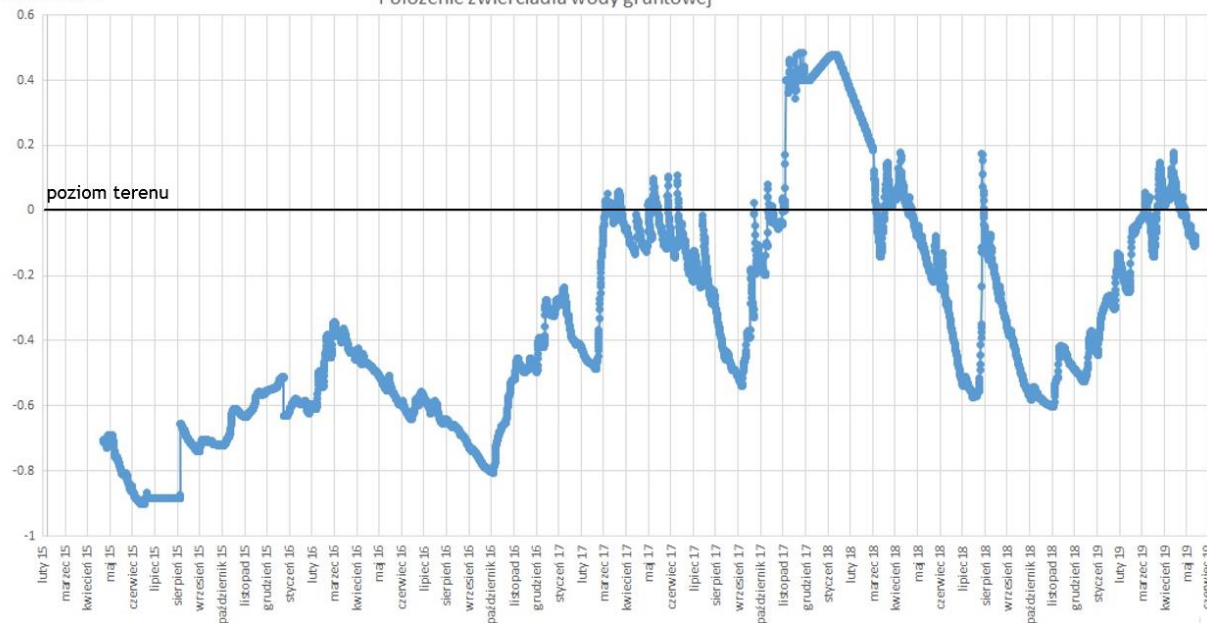
Średnio o 12 cm w okresie suchym

Głębokość do zw. wody [m]



Głębokość [m]

Położenie zwierciadła wody gruntowej



Wyniki pomiarów fizykochemicznych

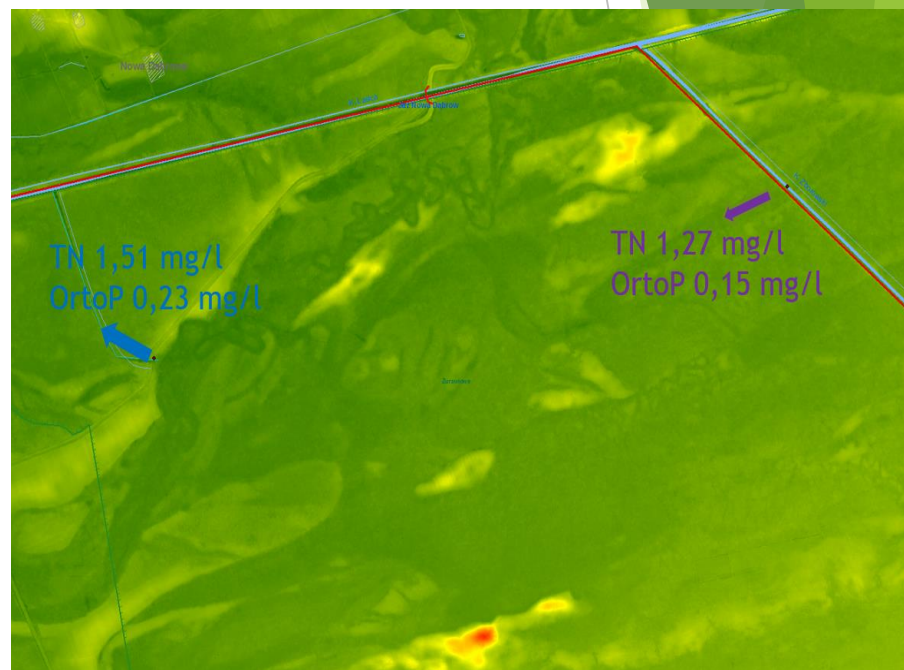
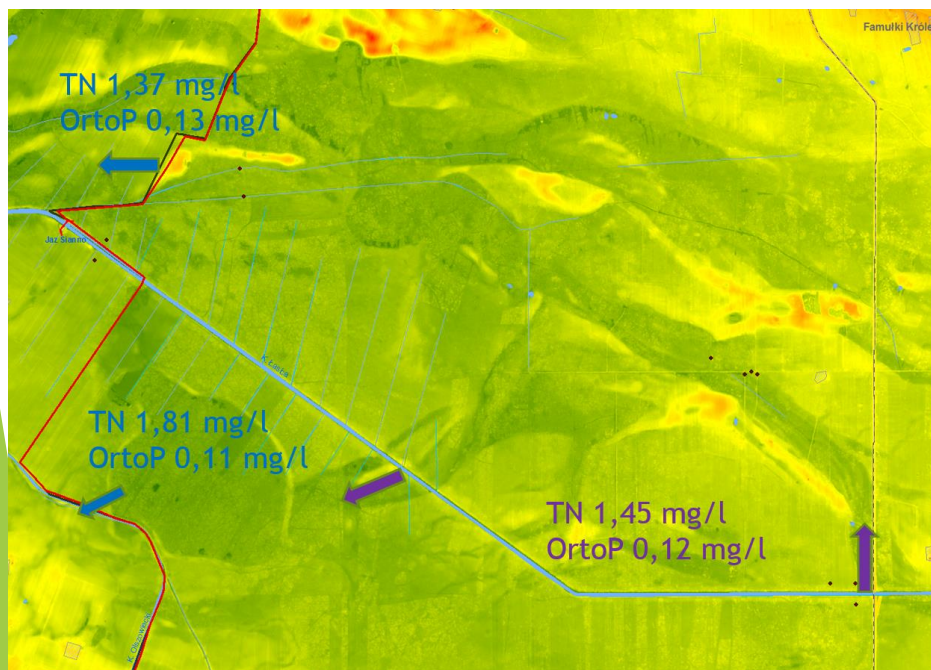
Obserwacje:

- Jakość wód płynących jest w dość dobrym stanie fizykochemicznym (I i II klasa większości wskaźników fizykochemicznych).
- Pogorszenie warunków (głównie tlenowych i biogennych) występuje przede wszystkim przy niewielkich przepływach.

Elementy/wskaźniki oceny stanu ekologicznego	Łasica od Kanału Zaborowskiego do ujścia (typ 24) DOLNA ŁASICA	Łasica od źródeł do Kanału Zaborowskiego, z Kanałem Zaborowskim (typ 23) GÓRNA ŁASICA
3. Elementy fizykochemiczne		
3.1 Stan fizyczny, warunki termiczne		
3.1.1 Temperatura wody	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.1.5 Zawiesina ogólna	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.2. Warunki tlenowe i zan. organiczne		
3.2.1 Tlen rozpuszczony	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.2.2 BZT ₅	Klasa II - dobry	Stan poniżej dobrego
3.2.3 ChZT Mn	Stan poniżej dobrego	Stan poniżej dobrego
3.2.4 Ogólny węgiel organiczny	Stan poniżej dobrego	Stan poniżej dobrego
3.2.6 ChZT Cr	Klasa II - dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.3. Zasolenie		
3.3.2 Przewodność w 20°C	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.3.3 Substancje rozpuszczone	brak danych	brak danych
3.3.4 Siarczany	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.3.5 Chlorki	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.3.6 Wapń	Klasa II - dobry	Stan poniżej dobrego
3.3.7 Magnez	Klasa I - bardzo dobry	Klasa II - dobry
3.3.8 Twardość Ogólna	Stan poniżej dobrego	Klasa II - dobry
3.4. Zakwaszenie		
3.4.1 pH	Klasa II - dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.4.2 Zasadowość ogólna	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.5 Substancje biogenne		
3.5.1 Azot Amonowy	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.5.2 Azot Kjeldahla	brak danych	brak danych
3.5.3 Azot azotanowy	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.5.4 Azot azotynowy	brak danych	brak danych
3.5.5 Azot ogólny	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.5.6 Fosforany PO ₄	Klasa I - bardzo dobry	Klasa I - bardzo dobry
3.5.7 Fosfor ogólny	Klasa II - dobry	Klasa II - dobry
3.5.8 Krzemionka	brak danych	brak danych

Wyniki pomiarów fizykochemicznych

- Wyniki pomiarów nie potwierdzają hipotezy, że nawodnione tereny bagienne uwolniąby znaczną ilość biogenów powodując eutrofizację wód płynących.



Efekty przyrodnicze

- Zaobserwowano poprawę (nieznaczną) stanu badanych siedlisk hydrogeniczych (na podstawie płatów roślinnych)
- Dla niektórych badanych gatunków ornitofauny zaobserwowano zagęszczenie terytoriów/par, dla pozostałych nie stwierdzono statystycznych zmian.
- Stan zachowania płatów siedlisk przyrodniczych Natura 2000 nie zmienił się znacząco (nie pogorszył się).
- Pojawiły się nieliczne gatunki inwazyjne (m.in. przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*, w płacie R7 nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*, natomiast w płacie R29 - wierzbownica gruczołowata *Epilobium ciliatum*)

„Pojawienie się tych gatunków nie ma jednak związku z prowadzonymi działaniami renaturyzacyjnymi”.

- Na podstawie obserwacji w ciągu trwania projektu trudno wnioskować o długotrwałych efektach. Konieczne jest przeprowadzenie powtórnych badań w dłuższym horyzoncie czasowym (np. za 5 lat).

Podsumowanie i wnioski

- Zaprojektowany monitoring spełnił swoje główne cele:
 - dostarczył danych stanu wyjściowego (dla analiz długoterminowych),
 - pozwolił na określenie efektów (głównie hydrologicznych) działań projektu w krótkim horyzoncie czasowym,
- Zaobserwowano nieznaczną poprawę stanu siedlisk i gatunków, jednak rzeczywiste efekty będą widoczne w dłuższym horyzoncie czasowym
- Dzięki działaniom projektowym zaobserwowano poprawę warunków wodnych poprzez zwiększenie uwilgotnienia, zatrzymanie i spowolnienie odpływu
- Dzięki zaplanowanym i stopniowym działaniom udało się uniknąć pogorszenia warunków przyrodniczych oraz jakości wód płynących (eutrofizacji)
- Efekty przyrodnicze i hydrologiczne projektu nie wykraczają poza zakładany obszar oddziaływania projektu i niemal w całości dotyczą granic i gruntów parku



SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE

WYDZIAŁ BUDOWNICTWA I INŻYNIERII ŚRODOWISKA

ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, tel. (48 22) 59-35-010, faks (48 22) 59-35-015



Dziękuję za uwagę