

PROJEKT TECHNICZNY

TOM II

Część opisowa

budowa obiektów małej retencji – kanał Łasica

w ramach projektu

„Kampinos WetLife” LIFE19 NAT/PL/000746 – Budowa obiektów małej retencji – budowli piętrzących na kanale Łasica oraz kanale Zaborowskim wraz z naturalizacją koryt.

OBIEKTY:

- 4 bystrza na kanale Łasica. Lokalizacja: Władysławów, Pieklice, Karolinów, Bieliny

ZLECENIODAWCA:

Regionalne Centrum Ekologiczne na Europę Środkową i Wschodnią

Krajowe Biuro w Polsce – **REC Polska**

ul. Lindleya 16, 02-013 Warszawa;

NIP: 7010349156

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Humiczewski Maciej

mgr inż. Kamila Orzechowska

PROJEKTANT:

mgr inż. Marian Suława

Nr uprawnień: 89/Sz/89

Szczecin, czerwiec 2025 r.

Spis treści

1. NAZWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	6
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI – OPIS WYTYPOWANYCH MIEJSC DZIAŁAŃ NATURYZACYJNYCH, W TYM AKTUALNY STAN ZAGOSPODAROWANIA I WALORÓW PRZYRODNICZYCH	6
4.1. Charakterystyka ogólna cieków objętych projektem	6
4.2. Lokalizacja działań naturyzacyjnych objętych projektem	6
4.3. Współrzędne geodezyjne projektowanych obiektów	10
5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	11
5.1. Opis podstawowych wymogów hydraulicznych i konstrukcyjnych – prędkości, nachylenia, układ poziomy, wskazanie planowanej długości kolejnych bystrzy	11
5.2. Opis materiału wykorzystywanego do budowy bystrzy – frakcja, rodzaj kamienia	13
5.3. Podstawowe parametry techniczne bystrzy	13
6. OBLICZENIA – MODELOWANIE HYDRAULICZNE	16
7. PRZEPŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE DLA RZEKI OBJĘTEJ OPRACOWANIEM W PRZEKROJACH PROJEKTOWANYCH BYSTRZY	18
8. OBJĘTOŚCI I MASA SUBSTRATU BYSTRZY	19
9. DROGI DOJAZDOWE, TRANSPORT	20
10. OKREŚLENIE WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA STAN ŚRODOWISKA	22
10.1. Wskazanie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko (m.in. okresy w jakich nie należy wykonywać prac oraz roślinność na zniszczenie jakiej należy uważać)	22
11. ANALIZA ZGODNOŚCI Z USTALENIAMI DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I INNYCH AKTÓW PRAWYCH	23
12. PODSUMOWANIE	28

Część graficzna:

1. Mapy lokalizacyjne
2. Schematy bystrzy – rzuty z góry
3. Schematy bystrzy – przekroje poprzeczne
4. Schematy bystrzy – przekroje podłużne
5. Profile cieku – stan aktualny i po modyfikacjach
6. Mapa dróg dojazdowych

1. NAZWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie obiektów małej retencji w obszarze Kampinoskiego Parku Narodowego na kanale Łasica. Dokumentacja realizowana jest na potrzeby projektu pn. „Kampinos WetLife” LIFE19 NAT/PL/000746 – Budowa obiektów małej retencji – budowli piętrzących na kanale Łasica oraz kanale Zaborowskim wraz z naturalizacją koryt. Cel osiągnięty zostanie poprzez wykonanie sekwencji bystrzy kamiennych, progu z klapą zwrotną oraz obszarów objętych naturyzacją w postaci namulisk. Wskazane działania mają na celu poprawę wilgotności terenów zlokalizowanych w Kampinoskim Parku Narodowym oraz ustabilizowanie przepływów wody w korycie. Niniejszy projekt obejmuje tom II – wykonanie nasypów żwirowo-kamiennych w formie bystrzy naturopodobnych.

Opracowanie realizowane jest na podstawie umowy, zawartej między Komes Water Sp. z o.o., a Regionalnym Centrum Ekologicznym na Europę Środkową i Wschodnią, Krajowym Biurem w Polsce – REC Polska.

Niniejsze opracowanie stanowić ma podstawę do realizacji prac związanych z wykonaniem bystrzy wraz z zabiegami technicznymi zapewniającymi umocnienie koryt w obszarze przedsięwzięcia. Z uwagi na fakt, że prace te, w zakresie opisanym niniejszą dokumentacją, nie będą wymagały uzyskania pozwolenia na budowę, nie jest to projekt budowlany w rozumieniu prawa budowlanego, lecz projekt stanowiący inżynierskie wytyczne dla potencjalnego wykonawcy, wraz ze wszystkimi niezbędnymi parametrami technicznymi i zaleceniami wykonawczymi.

Z uwagi na charakter prac przewidzianych projektem (brak piętrzenia, brak urządzeń wodnych, brak trwale związanych z gruntem elementów konstrukcyjnych, etc.) uznaje się, że planowane prace mają charakter odtworzeniowy – prowadzą do przywrócenia w zlewni przepływów pełnokorytowych, ustabilizowania wyższych stanów i ograniczenie okresów z niedoborem wody. Zadanie nie generuje powstania nowych budowli piętrzących, a dokładne wytyczne co do parametrów technicznych niniejszych obszarów naturyzacyjnych wynikają z potrzeby zapewnienia odpowiedniej stabilności względem rozmywającego nurtu rzeki.

Niniejszy Projekt Techniczny wykonano w taki sposób, aby:

- 1) Przedstawić wszelkie parametry techniczne niezbędne do wyceny prac w postępowaniu przetargowym i ich późniejszą realizację, a więc:
 - objętości niezbędnego substratu pryzm,
 - procentowy udziału poszczególnych frakcji w składzie budulca pryzm,
 - przybliżone długości i szerokości kolejnych pryzm oraz spadków podłużnych skłonów pryzm,
 - maksymalne rzędne korony pryzm
- 2) Zaprezentować ogólną wizję i uzasadnienie do realizacji planowanych działań (sztucznych bystrzy) wraz z istotnymi informacjami i zależnościami, które pozwolą zrozumieć potencjalnemu Wykonawcy specyfikę niniejszego zadania.

Dokumentacja przedstawia dane w wystarczająco szczegółowy sposób, jednak zastrzega się, że realizacja odbywać się będzie pod nadzorem Zamawiającego i Nadzoru autorskiego, a wytyczne te, w zakresie niepowodującym istotnych zmian w stosunku do parametrów określonych w dokumentacji, powinny być respektowane. Dokładny układ projektowanych obiektów (bystrzy żwirowo-kamiennych) ich początek i koniec, będą ustalane na bieżąco podczas realizacji jeśli takie będzie wskazanie Zamawiającego, natomiast ogólne zasady i parametry wskazane w niniejszej dokumentacji są wystarczające, żeby wykonać niniejsze budowle stabilizujące w przypadku braku dalszych uwag i zaleceń.

Lokalizację bystrzy dobrano w taki sposób, poza dedykacją pod funkcjonalność dla organizmów wodnych, aby nie zaburzyć innych funkcji cieku, oraz nie generować piętrzenia.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wiodącym planowanych prac jest poprawa wilgotności terenów zlokalizowanych w Kampinoskim Parku Narodowym. Cel ten zostanie osiągnięty m.in. poprzez ograniczenie negatywnego (osuszającego) oddziaływania kanału Łasica na cenne tereny podmokłe i bagienne występujące na terenie KPN i poprawę warunków hydraulicznych na tych terenach z punktu widzenia potrzeb ochrony przyrody. Zadania realizowane są na terenie parku narodowego, czyli obszarze najwyższej formy ochrony przyrody, a zatem aplikacja metod dotyczących gospodarowania wodami została dostosowana do wymogów ochrony przyrody, które są nadrzędnym celem całości planowanych działań. Zgodnie z założeniami, głównym działaniem mającym poprawić warunki gruntowo-wodne na wskazanym terenie jest wykonanie budowli stabilizujących poziom zwierciadła wody oraz przeprowadzenie działań naturyzacyjnych, mających na celu pobudzenie naturalnych procesów korytotwórczych w kanale Łasica. Zaplanowano wykonanie budowli w postaci bystrzy żwirowo-kamiennych, wykonanych z różnych frakcji kamienia, które w sposób naturalny wpasują się w otoczenie, nie generując potrzeby wykorzystania do budowy materiałów szkodliwych lub obcych dla środowiska naturalnego. Tam gdzie wykonanie bystrza nie było możliwe zdecydowano się na budowę progu z klapą zwrotną wstrzymującą odpływ wód z Kanału Kacapskiego. Wskazane działania w postaci wykonania progu z klapą zwrotną zostały przedstawione i szerzej opisane w odrębnej części projektu w tomie III.

Niniejsza część projektowa obejmuje wykonanie bystrzy żwirowo-kamiennych w korycie Kanału Łasica.

Rodzaj robót to wykonanie w korycie kanału Łasica zaprojektowanych budowli stabilizujących poziom zwierciadła wody w postaci bystrzy żwirowo-kamiennych.

Dodatkowym celem opracowania jest objaśnienie konieczności urządzania bystrzy w korycie kanału Łasica dla przywrócenia funkcji ekologicznych i wartości przyrodniczych w znaczeniu odtwarzania stref buforowych oraz naturalnych siedlisk roślin i zwierząt, a poprzez to przywracanie zbliżonego do naturalnego zakresu usług ekosystemowych, w tym procesu samooczyszczania systemów rzecznych oraz precyzyjne określenie lokalizacji bystrzy, ich konstrukcji, a także logistyki związanej z ich wykonaniem. Na bazie niniejszego projektu określony będzie przedmiot zamówienia na wykonanie prac w korycie, niezbędnych dla stworzenia bystrzy.

Sekwencja spowoduje przywrócenie potencjału retencyjnego rzeki na objętym opracowaniem odcinku.

Możliwość zróżnicowania dna o sekwencje bystrze-płoso, niewątpliwie przyczyni się nie tylko do poprawy retencji, ale także do powiększenia walorów przyrodniczych. Proponowane działa zwiększą ilość mikrosiedlisk zarówno dla flory jak i fauny. To przełoży się na zwiększenie różnorodności biologicznej, zarówno po stronie producentów jak i konsumentów oraz reducentów. Zwiększenie różnorodności siedlisk spowoduje zwiększenie liczby populacji poszczególnych grup organizmów zarówno w strefie litoralnej jak i typowych hydrobiontów.

Dodatkowo należy stwierdzić, że takie rozwiązanie generuje dodatkowe korzyści w świetle gospodarowania wodą w zlewni i retencjonowania jej. Trasa koryta prowadzona w większych przewyższeniach powoduje, że możliwe będzie wprowadzenie dodatkowych działań retencyjnych w korycie. Możliwe będzie lokalne podpiętrzanie wody w korycie, poprzez budowę sekwencji bystrze płoso.

Projekt zawiera charakterystykę ogólną rzeki, opis wytypowanych miejsc planowanych do wykonania bystrzy, w tym aktualny stan zagospodarowania i walorów przyrodniczych, opis materiału wykorzystywanego do budowy, określenie wpływu przedsięwzięcia na stan środowiska, opis podstawowych wymogów hydraulicznych i konstrukcyjnych, wskazanie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko na etapie robót, ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu, czy też zalecenia, których należy przestrzegać na etapie realizacji robót budowlanych.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie na odcinku kanału Łasica następujących elementów:

Konstrukcje dla działań naturyzacyjnych

Budowle stabilizujące poziom wody

Tabela 1 Wykaz budowli przewidzianych do wykonania

L.p.	Obiekt	Typ budowli	Ciek	Kilometraż	Poziom ustabilizowanego o lustra wody (m n.p.m.)	Szacowana wysokość budowli (m)	Przyjęte parametry budowli
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Władystawów	Bystrze	Łasica	7+795	68,31	1,35	Skłon – 1:15 Zaplecze – 1:4 Długość – 27 m
2	Pieklice	Bystrze	Łasica	10+410	68,86	1,40	Skłon – 1:15, 1:4 Zaplecze – 1:4 Długość – 24,95 m
3	Karolinów	Bystrze	Łasica	12+036	69,58	1,22	Skłon – 1:15, 1:4 Zaplecze – 1:4 Długość – 31,60 m
4	Bieliny	Bystrze	Łasica	15+437	70,02	1,25	Skłon – 1:15, 1:4 Zaplecze – 1:4 Długość – 21,65 m

3. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2024 r., poz. 1087, 1089, 1473),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2023 r., poz. 300),
- Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania, Grupa MGGP, Kraków 2018 r.,
- "Renaturyzacja wód, Podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych" I. Biedroń i in. Kraków, kwiecień 2020.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI – OPIS WYTYPOWANYCH MIEJSC DZIAŁAŃ NATURYZACYJNYCH, W TYM AKTUALNY STAN ZAGOSPODAROWANIA I WALORÓW PRZYRODNICZYCH

Planowane wykonanie bystrzy będzie miało miejsce w województwie mazowieckim, w powiatach sochaczewskim, warszawskim zachodnim oraz nowodworskim na kanale Łasica.

W wyniku planowanych do przeprowadzenia robót w wodach istniejące zagospodarowanie terenu nie ulegnie zmianie.

4.1. Charakterystyka ogólna cieków objętych projektem

Kanał Łasica to główny ciek Puszczy Kampinoskiej o dł. ok. 35 km. W II połowie XIX w. przez północny pas bagieny Puszczy Kampinoskiej przekopano prosty kanał w celu odprowadzenia nadmiaru wody do Bzury. Była to część prac melioracyjnych prowadzonych na terenie puszczy aż do lat 70-tych XX w. W ramach tych działań wykonano na południu Kanał Zaborowski wpadający do Łasicy koło Nowej Dąbrowy oraz Olszowiecki łączący się z Łasicą w rejonie nie istniejącej wsi Elżbietów a na północy Kanał Kromnowski zbierający wody z tarasu Wisły i odprowadzający je bezpośrednio do Bzury w okolicy Tułowic oraz Kanał Ł9 płynący niemal równolegle do Łasicy i uchodzący do niej na zach. od Górek.

Obecnie na odcinku od lokalnej drogi Łosia Wólka-Kolonia Janówek do szosy nr 579 Łasica jest północną granicą Kampinoskiego PN. Na północ od niej rozciąga się Obszar Ochrony Krajobrazowej.

4.2. Lokalizacja działań naturyzacyjnych objętych projektem

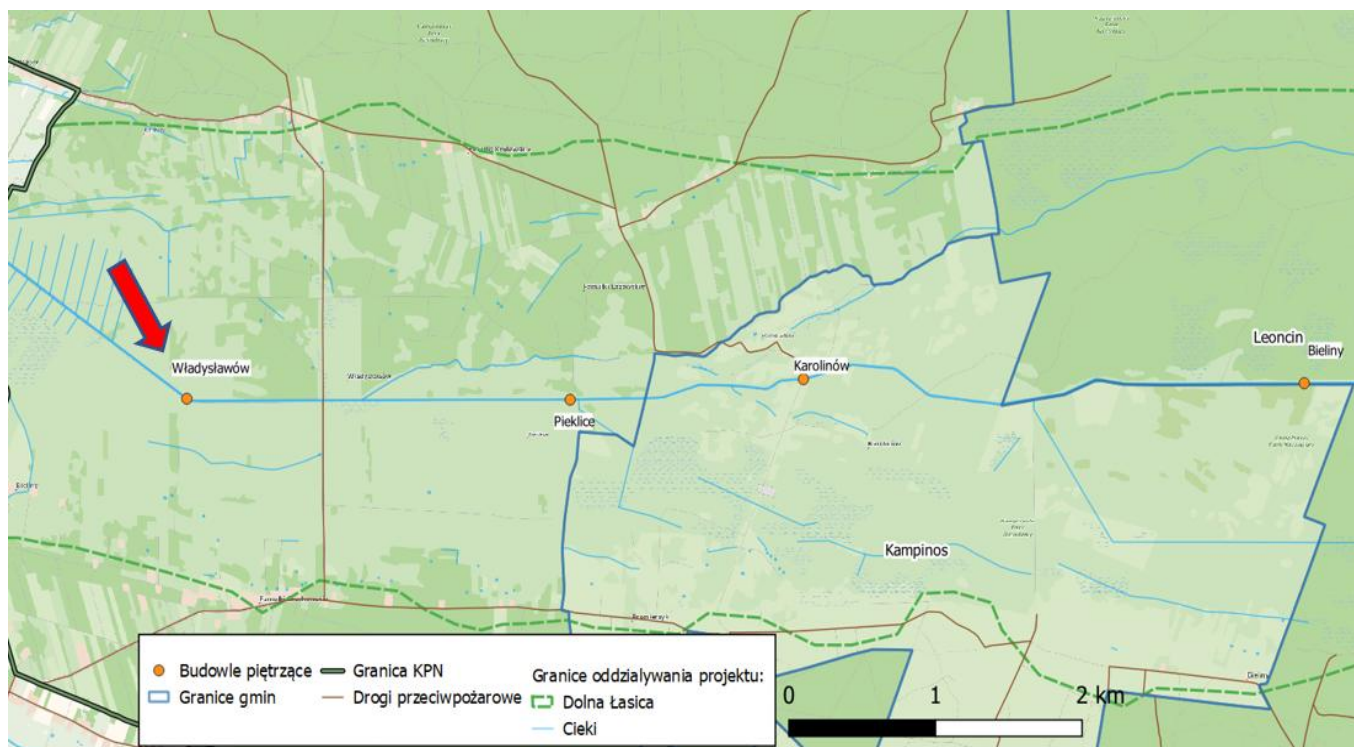
1) Bystrze Władysławów w km 7+795 kanału Łasica

Bystrze i odcinek namuliska wraz z działaniami naturyzacyjnymi o łącznej długości ok. 1.5 km zlokalizowano na kanale Łasica w niedalekiej odległości od miejscowości Bieliny w gminie Brochów.

Dojazd dla Wykonawcy planuje się drogą publiczną na północ od wsi Famutki Brochowskie, następnie skręt na zachód w drogę leśną przed mostem Władysławów.

Kanał Łasica:

- Bystrze: nr ew. działki 75, 74, obręb Władysławów, gmina Brochów,



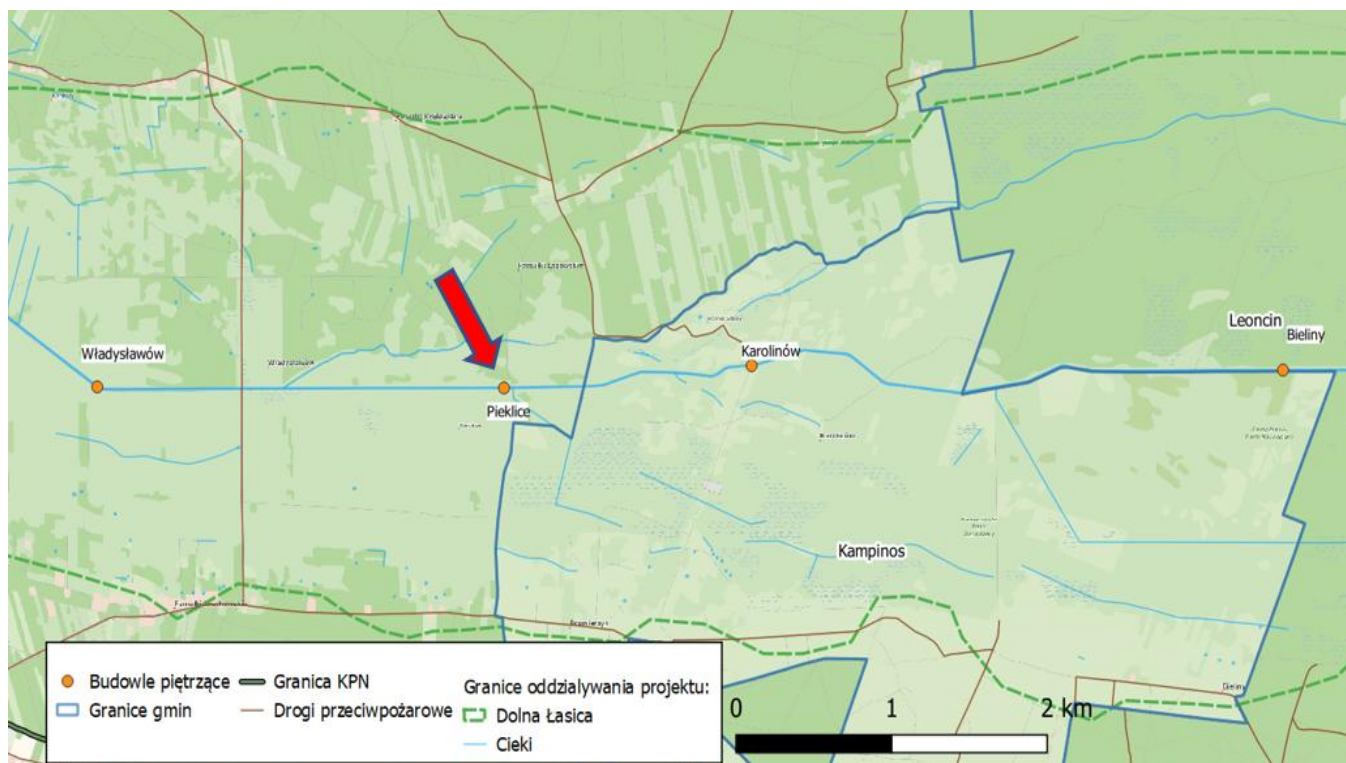
Rycina 1 Mapa poglądowa – lokalizacja bystrza Władysławów

2) Bystrze Pieklice w km 10+410 kanału Łasica

Bystrze Pieklice i odcinek namuliska o łącznej długości ok. 1 km zlokalizowane zostały na kanale Łasica pomiędzy wsiami Famutki Brochowskie i Famutki Królewskie w gminie Brochów. Dojazd dla Wykonawcy planuje się drogą gruntową/utwardzoną równoległą do ciek od wsi Famutki Brochowskie w stronę wsi Bromierzyk. Przed wsią Bromierzyk skręt na północ, dojazd prostopadłe do ciek przez łąki

Kanał Łasica

- Bystrze: nr ew. działki 75 obręb Władysławów, 193 obręb Famutki Brochowskie, gmina Brochów,



Rycina 2 Mapa pogładowa – lokalizacja bystrza Pieklice

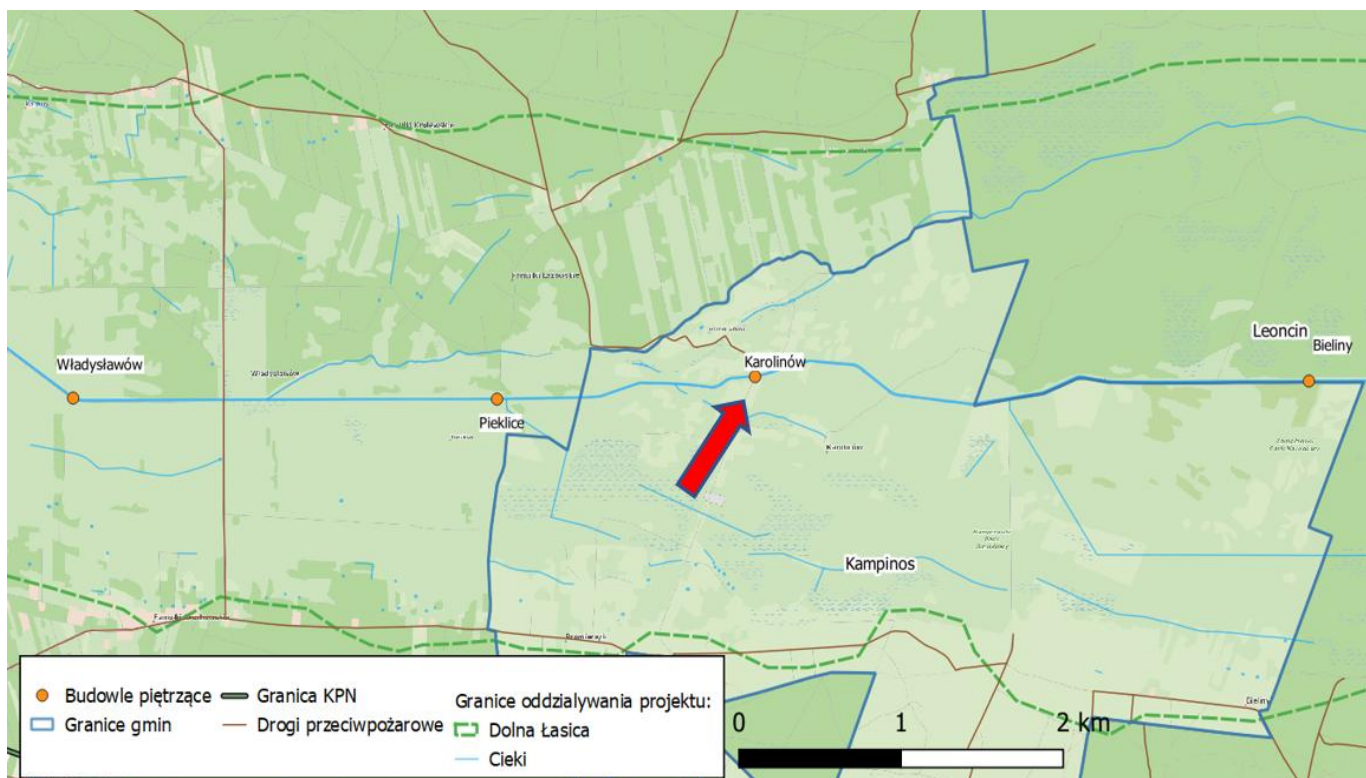
3) Bystrze Karolinów w km 12+036 Kanału Łasica

Bystrze Karolinów oraz odcinek namuliska z ostrogami i przekopami brzegów koryta o łącznej długości ok. 1 km zlokalizowane zostały na kanale Łasica w niedalekiej odległości wysiedlonej wsi Karolinów w gminie Kampinos. Dojazd dla Wykonawcy planuje się drogą gruntową/utwardzoną równolegle do cieku od wsi Famutki Brochowskie w stronę wsi Bromierzyk. Za wsią Bromierzyk skręt na północny-wschód groblą poniżej Karolinowa

Kanał Łasica;

- Bystrze

nr ew. działki 20, 37, 63 obręb Karolinów, gmina Kampinos,



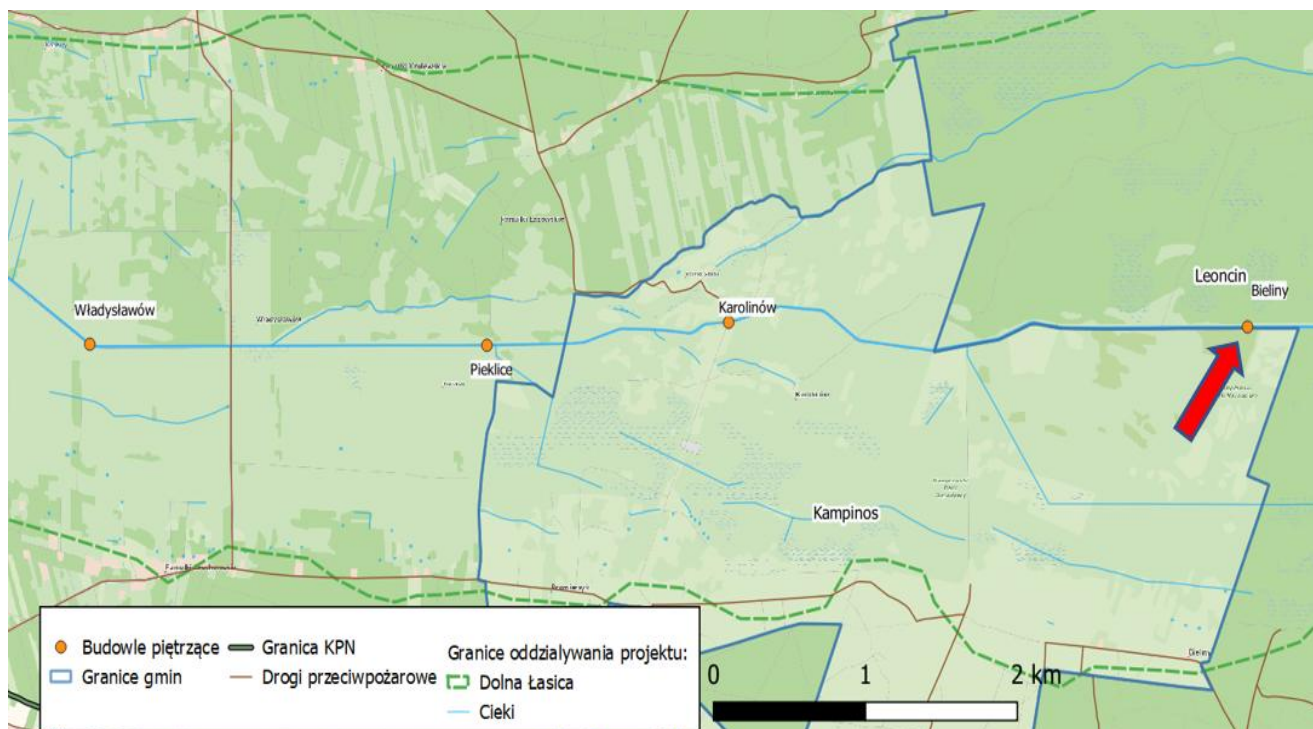
Rycina 3 Mapa poglądowa – lokalizacja bystrza Karolinów

4) Bystrze Bieliny w km 15+437 Kanału Łasica

Bystrze Bieliny oraz odcinek namuliska z przekopami brzegów koryta o łącznej długości ok. 2 km. Zlokalizowane zostały na kanale Łasica w niedalekiej odległości wsi Bieliny w gminie Kampinos. Dojazd dla Wykonawcy planuje się drogą utwardzoną od południowej części wsi Górki, przez jaz Zamość, następnie lewym brzegiem przez las lub od strony wsi Bieliny, lewym brzegiem, po koszonym pasie zieleni zlokalizowanym na wysokości jazu Bieliny.

Kanał Łasica

- Bystrze: nr ew. działki 149, 142 obręb Cisowe, gmina Leoncin.



Rycina 4 Mapa poglądowa – lokalizacja bystrza Bieliny

4.3. Współrzędne geodezyjne projektowanych obiektów

Wszystkie dane przestrzenne oraz współrzędne przedstawione w niniejszym opracowaniu zostały opracowane w państwowym układzie odniesienia PL-ETRF2000 (PL-2000), strefa 7.

Dane wysokościowe zostały natomiast przedstawione w układzie wysokości PL-EVRF2007-NH (Amsterdam).

Współrzędne geodezyjne zakresu planowanych do wykonania robót:

Tabela 2 Współrzędne geodezyjne zakresu planowanych do wykonania robót

Budowle	punkt	Y	X
Bystrze Władysławów	początek	5798994.324	7455054.722
	koniec	5799010.720	7455033.217
Bystrze Pieklice	początek	5798918.108	7457669.646
	koniec	5798918.826	7457644.643
Bystrze Karolinów	początek	5799004.957	7459265.580
	koniec	5799006.834	7459234.003
Bystrze Bieliny	początek	5798891.060	7462445.850
	koniec	5798890.560	7462467.670

5. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Planowane do realizacji prace mają na celu poprawę uwodnienia kampinoskich mokradel, ochronę przed postępującym osuszaniem terenów parku oraz naturyzację cieków, w związku z czym założono konieczność wykonania działań naturyzacyjnych spowalniających odpływ wód ze zlewni w postaci bystrzy żwirowo-kamiennych. Bystrza kamienne to budowle wykonane z różnych frakcji kamienia, w postaci trapezowego w profilu podłużnym nasypu, którego korona powodowała będzie, że poziomy wody w korycie stabilizowane będą dążąc właśnie do rzędnej tej korony i przelewając się nad nią. Bystrza wykonane zostaną, na całej szerokości koryta, jednak z uwzględnieniem niewielkiego ograniczenia szerokości w koronie (ma to na celu zapewnienie ciągłego przepływu wody przez bystrze, tak aby budowle te przez większość dni w roku nie stanowiły bariery odcinającej całkowicie ruch wody korytem). Bystrza, w krótkim czasie upodobnią się do otoczenia, będąc elementem przywracającym lepsze warunki hydrauliczne w samym korycie, jak również wpływając na znaczącą poprawę warunków wilgotnościowych terenów znajdujących się w zlewni przy jednoczesnym braku konieczności ich utrzymania czy obsługi.

Zakłada się zastosowanie tylko materiałów naturalnych. Prace gdzie będzie to możliwe realizowane będą sprzętem mechanicznym (koparko-ładowarka), a następnie dokładnie poprawione przez pracujących pracowników pod nadzorem zamawiającego oraz nadzorem autorskim. Prace wymagające precyzji i ze względu na technologie wymagające obsługi ręczne, będą realizowane przez pracowników.

Zakres planowanych prac:

- zagospodarowanie terenu objętego pracami,
- wprowadzenie i rozprowadzenie substratu żwirowo-kamiennego do koryta w ustalonych punktach rzeki,
- po zakończeniu realizacji prace porządkowe obszaru objętego inwestycją.

5.1. Opis podstawowych wymogów hydraulicznych i konstrukcyjnych – prędkości, nachylenia, układ poziomy, wskazanie planowanej długości kolejnych bystrzy

W korycie przedmiotowej rzeki i jej dopływach ilość żwiru jest znikoma. Niewielkie spadki oraz bytowanie bobrów budujących tamy bobrowe powodują znaczące spowolnienie i ujednolicenie prędkości wody. Brak dynamiki przepływów uniemożliwia przepłukanie się żwiru z piasków i nagromadzonych resztek materii organicznej podczas okresu wezbrań. Pierwotnie żwirowo-kamieniste bystrza znajdujące się w korytach rzek związane były z bliskością moren czołowych i dużymi spadkami dolin rzecznych. To właśnie w takich warunkach hydrologicznych należy poszukiwać potencjalnych lokalizacji dla siedlisk ryb preferujących spokojniejsze, wolno płynące wody. W takich odcinkach dominują procesy

akumulacyjne, a przepływ wody jest zazwyczaj laminarny, co sprzyja tworzeniu siedlisk takich jak starorzecza, rozlewiska i łachy. Koryta rzek nizinnych, w których występuje rytm przemianowych pól i łagodnych zakrętów, powinny być zlokalizowane w dolinach o spadkach nieprzekraczających 0,0002 m/m, co zapewnia stabilność warunków hydrodynamicznych i sprzyja różnorodności biologicznej tych ekosystemów. Właśnie takie warunki zostaną osiągnięte dzięki planowanym do wykonania działaniom w Kanale Zaborowskim. Projektowane bystrza mają na celu odtworzenie strukturalnej różnorodności koryta, poprawę retencji wodnej oraz stworzenie korzystnych siedlisk dla typowej ichtiofauny nizinnej i innych organizmów wodnych.

Sztuczne bystrza żwirowo-kamienne opisane niniejszym projektem technicznym mają kształt pryzmy, a ich rozkład jak i lokalizację dobiera się podobnie jak sekwencje bystrze - płosy. Działania te mają charakter prac wspomagających/utrzymawczych w korycie, albowiem oprócz ich głównej funkcji wpływają również korzystnie na stabilność koryta rzecznoego (erozja, ruch rumowiska) oraz na proces samooczyszczania się wody. Realizacja bystrzy nie generuje żadnego piętrzenia mogącego mieć wpływ na warunki przepływu ani tereny przyległe.

Wzorowe bystrze składa się z trzech głównych segmentów (pokazane również na rysunku schematycznym załączonym do niniejszego opracowania):

- zaplecze bystrza (nadejście do bystrza od strony wody górnej, o bardzo niewielkich lub zerowych spadkach podłużnych, a nawet w miarę możliwości spadku odwrotnym do spadku dna),
- korona – bezspadkowa lub o nachyleniu jak skłon, górna partia bystrza. Rzędna korony powinna być dobrana w oparciu o obliczenia i symulacje mocy strumienia i równowagi dynamicznej w korycie i zapewniać nieprzekroczenie maksymalnych głębokości przy wezbraniach (wodzie brzegowej). Również szerokość pryzmy w koronie wynika z wspomnianych obliczeń i będzie indywidualizowana dla każdego zespołu bystrzy,
- skłon – zejście z bystrza od strony wody dolnej – o spadku podłużnym na poziomie 5-10 wartości spadku podłużnego rzeki.

Pryzmę (bystrze) budujemy na całej szerokości koryta, z uwzględnieniem niewielkiego ograniczenia szerokości zgodnie z zaleceniami indywidualnymi dla każdego bystrza. Lokalizacja każdego bystrza wskazana jest na mapach załączonych do opracowania.

Bystrza nie budujemy w sposób ujednolicony w przekroju poprzecznym – zmienne parametry powodują zróżnicowanie prędkości, dotlenienie wody oraz przestrzeni między substratem oraz zróżnicowanie warunków rozrodczych pod różne korzystające z bystrza gatunki.

Właściwie urządzone sekwencje pryzm w krótkim czasie upodabniają się do naturalnej rzeki, przywracając jej dobry stan ekologiczny.

5.2. Opis materiału wykorzystywanego do budowy bystrzy – frakcja, rodzaj kamienia

Materiał zalecany do budowy bystrzy dobrano tak aby w jak największym stopniu przypominał naturalnie występujące bystrza przy jednoczesnym zapewnieniu ich stateczności. Materiał skłonów i koron zaleca się:

- D50 = 0,025 m (mediana średnic rumowiska)
- D84 = 0,120 do 0,143 m (84-ty percentyl rozkładu średnic uziarnienia)

Do wykonania bystrzy zakłada się wykorzystywanie substratu o możliwie zróżnicowanym granulacie (z uwzględnieniem dostępności w pobliskich kopalniach) – frakcje 2-8mm, 8-16mm, 16-32mm, 32-64mm i 16-120 mm, a także większe frakcje (>120 mm) z ukierunkowaniem na stabilizację skłonów. Z uwagi na zbyt duży udział frakcji piaskowej/pylastej nie dopuszcza się uogólniania dostarczanego materiału do frakcji 0-32 mm. Zakłada się zastosowanie następujących mieszanek:

Tabela 3 Przykładowy skład substrat do wykonania bystrza

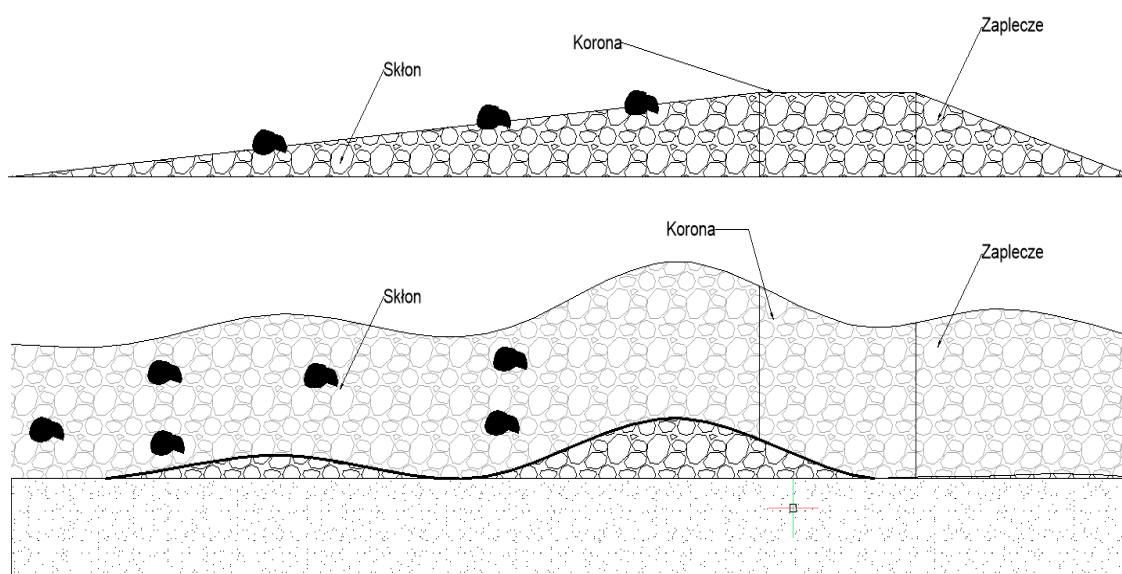
Zaplecze		Skłon i korona	
Zawartość ziaren o średnicy mniejszej niż D [%]	Uziarnienie [mm]	Zawartość ziaren o średnicy mniejszej niż D [%]	Uziarnienie [mm]
D50	20-25 mm	D50	30-35 mm
D84	30-35 mm	D84	120 - 150 mm
Przykładowy skład		Przykładowy skład	
Średnica uziarnienia	ilość w proporcji	Średnica uziarnienia	ilość w proporcji
2 - 8 mm	1	0 - 32 mm	2
8 - 16 mm	2	32 - 64 mm	1
16 - 32 mm	3	16 – 120	1
16 - 120 mm	3	64 – 120	1
		150-200	1

Dodatkowo dla każdego skłonu zakłada się rozmieszczenie deflektorów w postaci kamieni o średnicy min. 50 cm w odstępach przynajmniej dwukrotności ich średnicy pełniących również funkcję stabilizatorów.

5.3. Podstawowe parametry techniczne bystrzy

Projektowane bystrza to narzuty kamienne niespojone, o odpowiedniej strukturze zapewniającej oczekiwane poziomy wody górnej, prędkości przepływu, czy też głębokość wody w koronie bystrza. Podłoże, w zależności od zakładanej wysokości wystającego materiału kamiennego, będzie składać się ze żwiru lub tłucznia kamiennego. Głazy i kamienie umiejscowione przy dolnej krawędzi obiektu, będą umocnione i zabezpieczone przed przesunięciem za pomocą naturalnego nasypu kamiennego. Głazy kamienne będą pełniły zarówno funkcję stabilizującą jak i kumulującą przepływ (głazy zawężają przekrój poprzeczny, co oznacza, że przy tej samej ilości wody, głębokość będzie większa, z korzyścią dla migrujących organizmów wodnych). Zagwarantują też dodatkowe miejsca spoczynkowe dla organizmów wodnych.

Głównym elementem projektowanych konstrukcji jest wielowarstwowy narzut niesortowanego kamienia, o odpowiedniej frakcji (mediana) oraz nachyleniach skłonu (od korony w dół kanału) i zaplecza (od korony w górę kanału)



Rycina 5 Schematyczny rysunek bystrza – przekrój podłużny i rzut z góry Źródło: Opracowanie własne

Projektowane bystrza składają się z trzech głównych segmentów:

- zaplecze bystrza (nadejście do bystrza od strony wody górnej, o bardzo niewielkich lub zerowych spadkach podłużnych, a nawet w miarę możliwości spadku odwrotnym do spadku lustra wody).
- korona - miejsce załamania pryzmy sztucznego bystrza pomiędzy spadkiem zaplecza i skłonu w profilu podłużnym. Rzędna korony została dobrana w oparciu o obliczenia tak aby zapewniać nieprzekroczenie maksymalnych głębokości przy wezbraniach. Również szerokość pryzmy w koronie wynika z wspomnianych

obliczeń.

- skłon – zejście z bystrza od strony wody dolnej – o spadku podłużnym zakładanym zazwyczaj 5 do 10 krotnej wartości spadku podłużnego rzeki.

Parametry bystrzy:

Bystrze Władysławów

- Maksymalna rzędna korony przyzmy - $H_{\max} = 1,35$ m ponad istniejącą rzędną dna (66,95 m n.p.m) do rzędnej 68,30 m n.p.m.
- Szerokość w koronie przyzmy – ok 15,65 m. Korona o spadku zerowym, długości 2,50 m. W koronie zachować rzędną 68,30 m n.p.m.
- Okno – rzędna dna okna 67,95, szerokość dna okna 0,20 m
- Spadek podłużny w skłonie przyzmy: ok. 1:15, na długości 19,5 m
- Spadek podłużny zaplecza przyzmy: ok. 1:4, na długości 5,0 m
- Długość bystrza – 27 m.
- Poziom ustabilizowanego lustra wody – 68,31 m n.p.m.
- Materiał – piasek, żwir, otoczaki
- Technologia wykonania – nasyp luźny, zagęszczany w wodzie
- Szacowana objętość bystrza – 231 m³

Bystrze Pieklice

- Maksymalna rzędna korony przyzmy - $H_{\max} = 1,40$ m ponad istniejącą rzędną dna (67,50 m n.p.m) do rzędnej 68,90 m n.p.m.
- Szerokość w koronie przyzmy – ok 11,60 m. Korona o spadku zerowym, długości 2,50 m. W koronie zachować rzędną 68,90 m n.p.m.
- Okno – rzędna dna okna 68,60, szerokość dna okna 0,20 m
- Spadek podłużny w skłonie przyzmy: ok. 1:15, na długości 15,20 m, ok.1:4 na długości ok. 1,55 m.
- Spadek podłużny zaplecza przyzmy: ok. 1:4, na długości 5,70 m
- Długość bystrza – 24,95 m.
- Poziom ustabilizowanego lustra wody – 68,86 m n.p.m.
- Materiał – piasek, żwir, otoczaki
- Technologia wykonania – nasyp luźny, zagęszczany w wodzie
- Szacowana objętość bystrza – 152 m³

Bystrze Karolinów

- Maksymalna rzędna korony przyzmy - $H_{\max} = 1,68$ m ponad istniejącą rzędną dna (67,90 m n.p.m) do rzędnej 69,58 m n.p.m.

- Szerokość w koronie przymy – ok 14,50 m. Korona o spadku zerowym, długości 6,70 m. W koronie zachować rzędną 69,58 m n.p.m.
- Okno – rzędna dna okna 69,38, szerokość dna okna 0,20 m
- Spadek podłużny w skłonie przymy: ok. 1:15, na długości 16,10 m, ok. 1:4 na długości ok. 2,25 m.
- Spadek podłużny zaplecza przymy: ok. 1:4, na długości 6,55 m
- Długość bystrza – 31,60 m.
- Poziom ustabilizowanego lustra wody – 69,58 m n.p.m.
- Materiał – piasek, żwir, otoczaki
- Technologia wykonania – nasyp luźny, zagęszczany w wodzie
- Szacowana objętość bystrza – 310 m³

Bystrze Bieliny

- Maksymalna rzędna korony przymy - $H_{\max} = 1,28$ m ponad istniejącą rzędną dna (68,72 m n.p.m) do rzędnej 70,00 m n.p.m.
- Szerokość w koronie przymy – ok 12,85 m. Korona o spadku zerowym, długości 2,50 m. W koronie zachować rzędną 70,00 m n.p.m.
- Okno – rzędna dna okna 69,70, szerokość dna okna 0,20 m
- Spadek podłużny w skłonie przymy: 1:15, na długości 12,45 m, ok. 1:4 na długości ok. 1,7 m.
- Spadek podłużny zaplecza przymy: ok. 1:4, na długości 5 m
- Długość bystrza – 21,65 m.
- Poziom ustabilizowanego lustra wody – 70,02 m n.p.m.
- Materiał – piasek, żwir, otoczaki
- Technologia wykonania – nasyp luźny, zagęszczany w wodzie
- Szacowana objętość bystrza – 144 m³

6. OBLICZENIA – MODELOWANIE HYDRAULICZNE

Jak opisano wcześniej, zaplanowano wykonanie budowli w postaci bystrzy żwirowo-kamiennych, uformowanych z różnych frakcji kamienia, które w sposób naturalny wpasują się w otoczenie, nie generując potrzeby wykorzystania do budowy materiałów szkodliwych lub obcych dla środowiska naturalnego.

Niniejsze działanie dotyczyć będzie czterech lokalizacji na kanale Łasica.

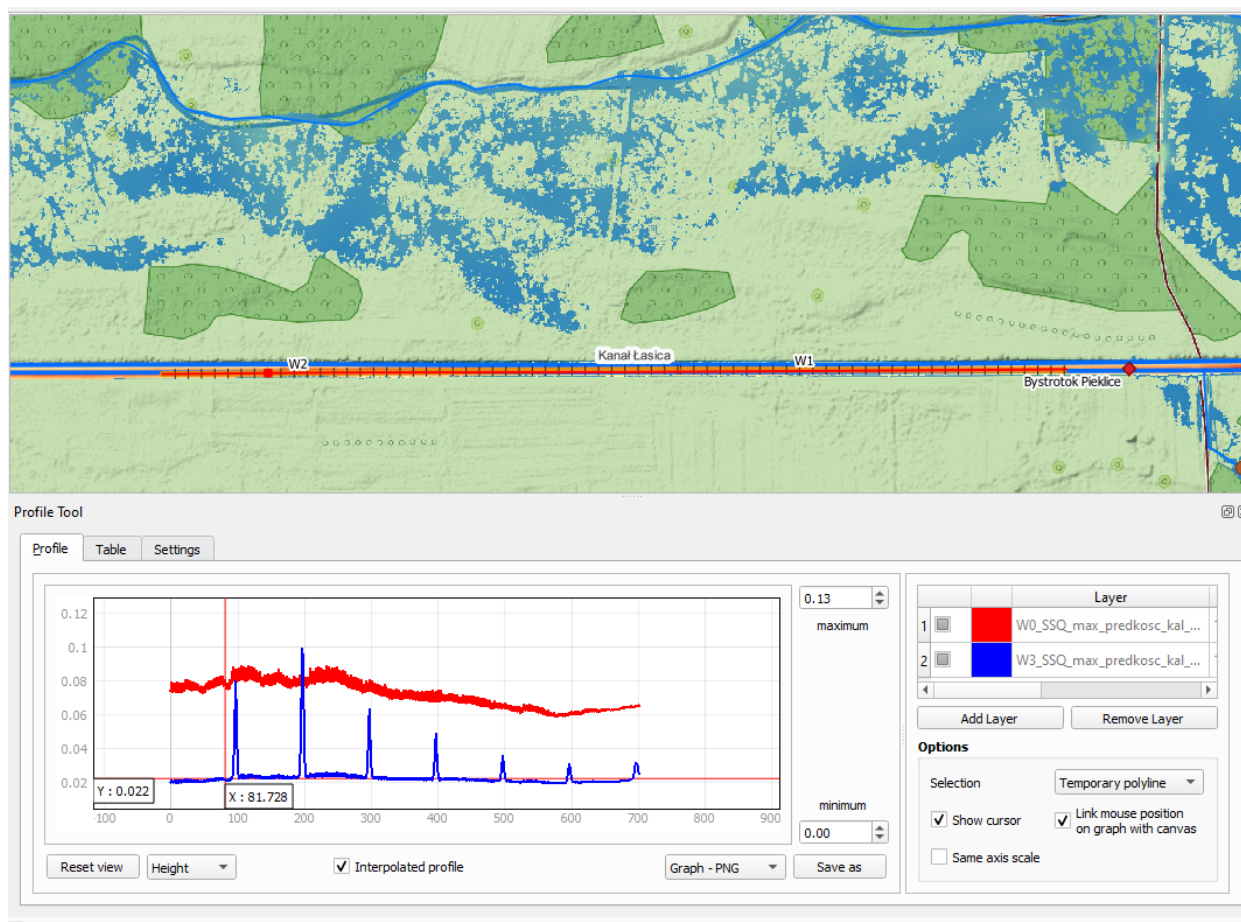
Na podstawie szeregu wykonanych analiz i przeprowadzonego modelowania hydraulicznego sprawdzono efekty zastosowanych na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego obiektów małej retencji w postaci zaprojektowanych bystrzy żwirowo-kamiennych w Kanale Łasica i kanale Zaborowskim oraz unaturalnienie ich koryt. Opis zaobserwowanych w wyniku modelowania hydraulicznego efektów przedstawiono poniżej.

Jednym z głównych efektów zaproponowanych rozwiązań technicznych jest zwiększenie zasięgu stref zalewowych. Porównanie powierzchni stref dla wariantu wyjściowego z wariantem uwzględniającym realizację projektowanych budowli wykazało, że największy przyrost można zaobserwować dla wód średnich i wysokich (SSQ i SWQ). Powyższe zostało pokazane również na załącznikach graficznych w postaci map. Tu istotnym jest fakt niewielkiego wpływu na zmianę obszaru oddziaływania przy wynikach dla scenariuszy prawdopodobnych, w szczególności „powodziowych” Q0,5% i Q1%.

W przypadku porównania stref zalewu dla scenariuszy Q1% i Q50% zauważyć można zmniejszenie się ich sumarycznych powierzchni o odpowiednio 0,8 i 0,4%.

Porównując wyniki objętości zgromadzonej wody przy maksymalnym zasięgu zalewu dla poszczególnych scenariuszy obliczeniowych największą skuteczność, podobnie jak w przypadku obszarów zalewowych, zaobserwować można dla wód średnich i niskich. Największą skuteczność można zaobserwować przy symulacjach roku suchego 2009, dla którego retencja w okresie jesienno-zimowym zwiększa się ponad dwukrotnie. Również analiza sumaryczna objętości stref zalewowych dla poszczególnych lat może pozwolić na stwierdzenie, że zaproponowane rozwiązania są efektywne.

W przypadku scenariuszy Q1% i Q50%, na skutek wprowadzenia działań technicznych, zaobserwowane zostało nieznaczne zmniejszenie się zasięgu stref zalewowych. Porównanie efektywności retencyjnej wykazuje jednak wzrost sumarycznej objętości również w tych dwóch przypadkach. Świadczyć może to o tym, iż dodatkowe zaproponowane działania tj. przekopy, groble czy przegrody, pomimo lokalnego zmniejszenia zasięgu oddziaływania, dają pozytywny skutek poprzez kierowanie wód w miejsca o większym potencjale retencyjnym.



Rycina 6 Przykład zmiany prędkości przepływu po wprowadzeniu działań naturyzacyjnych

7. PRZEPŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE DLA RZEKI OBJĘTEJ OPRACOWANIEM W PRZEKROJACH PROJEKTOWANYCH BYSTRZY

Na podstawie szeregu wykonanych analiz i przeprowadzonego modelowania hydraulicznego określono przepływy charakterystyczne Kanału Łasica w lokalizacji każdego obiektu planowanego do wykonania na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego. Otrzymane dane posłużyły do stworzenia modelu hydraulicznego i pozwoliły na określenie parametrów bystrzy i progu z klapą zwrotną.

Bystrze Władysławów:

$$SNQ = 0,061 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SSQ = 0,374 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SWQ = 2,874 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bystrze Pieklice:

$$SNQ = 0,057 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SSQ = 0,364 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SWQ = 2,787 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bystrze Karolinów:

$$SNQ = 0,057 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SSQ = 0,364 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SWQ = 2,787 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bystrze Bieliny:

$$SNQ = 0,057 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SSQ = 0,364 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$SWQ = 2,787 \text{ m}^3/\text{s}$$

8. OBJĘTOŚCI I MASA SUBSTRATU BYSTRZY

Poniżej zestawiono szacunkowe parametry objętościowe pryzm wraz z ich masą celem uproszczenia składania zamówienia u dostawcy substratu żwirowego.

Orientacyjnie przyjmuje się, że 1 m³ substratu żwirowego waży średnio 1,8 – 2,0 tony, z uwagi na zalecenia zakupu kruszywa z niewielkim zapasem, przy kalkulowaniu masy materiału przyjęto mnożnik 2,0.

Tabela 4 Zestawienie parametrów objętościowych bystrzy oraz ich masy

	H nurt	W korony	powierzchnia A	powierzchnia A'	Sклон spadek:	Sклон długość łączna L:	Korona długość L:	Zaplecze spadek	Zaplecze długość L	Długość L skłonu w spadku 7%	Długość L skłonu w spadku 25%	Obj. V skłonu	Obj. V' korony	Obj. V'' zaplecza	Obj. V całkowita
	m	m	m ²	m ²	[-]	m	m	[-]	m	m	m	m ³	m ³	m ³	m ³
Bystrze Władysławów	1.35	14.66	15.66		0.07 / 0.25	19.50	2.50	0.25	5.00			152.69	39.15	39.15	230.99
Bystrze Pieklice	1.40	10.37	11.64	1.22	0.07 / 0.25	16.75	2.50	0.25	5.70	15.20	1.55	89.41	29.10	33.17	151.68
Bystrze Karolinów	1.68	12.70	17.19	4.31	0.07 / 0.25	18.35	6.40	0.25	6.55	16.10	2.25	143.23	110.02	56.30	309.54
Bystrze Bieliny	1.28	11.68	12.60	2.67	0.07 / 0.25	14.15	2.50	0.25	5.00	12.45	1.70	80.70	31.50	31.50	143.70
SUMA												466.03	209.77	160.12	835.91

Tabela 5 Zestawienie poszczególnych elementów substratów bystrzy i ich masy

	Obj. V skłonu	Masa skłonu	Obj. V' korony	Masa' korony	Obj. V'' zaplecza	Masa'' zaplecza	Objętość całkowita pryzm	Masa całkowita pryzm
	[m ³]	[t]	[m ³]	[t]	[m ³]	[t]	[m ³]	[t]
Bystrze 1	152,69	306,0	39,15	78,3	39,15	78,3	230,99	462,0

Bystrze 2	89,41	179,0	29,10	58,2	33,17	66,5	151,68	303,5
Bystrze 3	143,23	287,0	110,02	220,0	56,30	112,6	309,53	619,5
Bystrze 4	80,70	162,0	31,50	63,0	31,50	63,0	143,70	287,5
						SUMA	835,91	1672,0

Tabela 6 Zestawienie poszczególnych elementów substratów bystrzy i ich masy

Obiekt	V" Objętość zaplecza	M" masa zaplecza	Materiał zaplecza	V Objętość skłonu i korony	M masa skłonu i korony	Materiał skłonu i korony
	[m³]	[t]		[m³]	[t]	
Bystrze Władysławów	39,15	78,3	Żwir o średnicy: 2 – 8 mm (ilość w proporcji 1) 8 – 16 mm (ilość w proporcji 2) 16 – 32 mm (ilość w proporcji 3) 16 – 120 mm (ilość w proporcji 3)	191,9	384,0	Żwir o średnicy: 0 – 32 mm (ilość w proporcji 2) 32 – 64 mm (ilość w proporcji 1) 16 – 120 mm (ilość w proporcji 1) 64 – 120 mm (ilość w proporcji 1) 150 – 200 mm (ilość w proporcji 1)
Bystrze Pieklice	33,17	66,5		118,5	237,0	
Bystrze Karolinów	56,30	112,6		252,3	504,6	
Bystrze Bieliny	31,50	63,0		112,2	224,4	

Tabela 7 Zestawienie całościowe objętości substratów przyz i ich masy

Materiał	Łączna objętość materiału w przyzmach V	Łączna masa materiału w przyzmach m
	[m³]	[t]
2 – 8 mm (ilość w proporcji 1) 8 – 16 mm (ilość w proporcji 2) 16 – 32 mm (ilość w proporcji 3) 16 – 120 mm (ilość w proporcji 3)	160,2	320,5
Żwir o średnicy: 0 – 32 mm (ilość w proporcji 2) 32 – 64 mm (ilość w proporcji 1) 16 – 120 mm (ilość w proporcji 1) 64 – 120 mm (ilość w proporcji 1) 150 – 200 mm (ilość w proporcji 1)	675,0	1350,0

9. DROGI DOJAZDOWE, TRANSPORT

W celu realizacji przedsięwzięć na kanale Łasica, zaszła konieczność podjęcia odpowiednich analiz pod kątem wykonalności zamierzeń ze względu na utrudniony dojazd do miejsc rozważanych przedsięwzięć (robót) oraz możliwość dostarczenia materiałów. W tym celu dokonano serii wyjazdów terenowych, które pozwoliły na określenie stopnia trudności przygotowania dróg technologicznych na potrzeby dojazdu do budowy. Zespół Wykonawcy podjął

się zadania dotarcia do każdej z planowanych lokalizacji, oceniając możliwość poruszania się ze sprzętem. Nie wszystkie planowane do realizacji lokalizacje posiadają bezpośredni dojazd, oraz nie wszystkie drogi w Kampinoskim Parku Narodowym są wskazane na mapach. W większości przypadków planowanych prac na kanale Łasica, nie zarejestrowano większych problemów z wyznaczeniem trasy na potrzeby wykonania wizji czy pomiarów, jednak dojazd pod kątem technologicznym, na poczet prac budowlanych, będzie w Parku Narodowym istotnym wyzwaniem. Mimo wspomnianych trudności uznano, że dojazd do wszystkich zaplanowanych obiektów będzie możliwy po wcześniejszym przygotowaniu dróg technologicznych dla części lokalizacji. Ostateczny dobór dróg dojazdowych oraz sposobu ich przystosowania do planowanych robót i związanego z tym transportu, będzie podlegał dalszym konsultacjom i uzgodnieniom, zgodnie z potrzebami - m.in. ze służbami terenowymi, zarządcami dróg publicznych lub innymi stronami, na które wpływ może mieć planowany zakres prac i transportu.

W Załączniku nr 6 do niniejszego dokumentu przedstawiono mapę ze wstępnym wskazaniem planowanych dróg dojazdowych do poszczególnych obiektów.

Opis proponowanych dojazdów do poszczególnych obiektów.

- Władysławów – planowany dojazd drogą publiczną na północ od wsi Famutki Brochowskie, następnie skręt na zachód w drogę leśną przed mostem Władysławów
- Pieklice – planowany dojazd drogą gruntową/utwardzoną równolegle do cieków od wsi Famutki Brochowskie w stronę wsi Bromierzyk. Przed wsią Bromierzyk skręt na północ, dojazd prostopadłe do cieków przez łąki
- Karolinów - planowany dojazd drogą gruntową/utwardzoną równolegle do cieków od wsi Famutki Brochowskie w stronę wsi Bromierzyk. Za wsią Bromierzyk skręt na północny-wschód groblą poniżej Karolinowa
- Bieliny – planowany dojazd prywatną skoszoną łąką od strony południowej
- Cisowe – planowany dojazd utwardzoną drogą od południa od wsi Górki

Wykonawca zobowiązany jest transportować materiały zgodnie z przepisami transportu drogowego i normą PN-EN ISO 780:2016-03. Prace załadunkowe, transportowe i rozładunkowe winno wykonać się zgodnie z przepisami BHP oraz wytycznymi zawartymi w niniejszej dokumentacji i STWiOR (Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót).

Zobowiązuje się wykonawcę by stosował takie środki transportu, które nie będą miały negatywnego wpływu na jakość wykonywanych prac i właściwości transportowanego substratu.

Przewożenie substratu może odbywać się dowolnymi rodzajami transportu dostosowanymi do danego materiału. Należy zabezpieczyć materiał by nie dopuścić do przesuwania się go podczas transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do usuwania na bieżąco zabrudzeń na drogach publicznych i dojazdowych powstałych przez jego pojazdy, na koszt własny – odpowiada za wszelkie konsekwencje z tym związane (w tym mandaty i inne formy kar porządkowych).

Organizacja dróg dojazdowych, w tym przywrócenia stanu terenu, z którego w ramach transportu korzystano, do stanu sprzed inwestycji leży po stronie wykonawcy prac.

10. OKREŚLENIE WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA STAN ŚRODOWISKA

Utworzenie bystrzy w formie pryzm żwirowo-kamiennych w korycie rzeki nie powoduje żadnych negatywnych zmian parametrów hydraulicznych cieku. Działanie to wpisuje się w znamiona procesu renaturyzacji rzek, przyczynia się również do wzrostu potencjału samooczyszczania rzeki, a w szczególności poprawi stan wilgotności terenów zlokalizowanych w Kampinoskim Parku Narodowym. Jest to praca odtwórcza mechanizmów niegdyś samoistnych które zachodziły w naturalnie płynących rzekach, a wraz z antropopresją na koryta rzek ustały.

Pryzmy kamienne (w formie niewielkich bystrzy) nie będą generowały piętrzenia w zakresie jakkolwiek odczuwalnym lub szkodliwym dla innych użytkowników wód. Jednocześnie różnorodność jaką generują spowoduje lokalne urozmaicenie prędkości i przepływów, co tylko pozytywnie wpłynie na charakter przepływu wód w rzece, ograniczając zjawiska wysychania i przyduchy (spowolnienie odpływu wód przy bardzo niskich stanach), powodując dotlenienie wody, jej ochłodzenie i wzbogacenie w miejsca spoczynkowe i rozrodcze dla wielu organizmów wodnych oczekujących zupełnie różnych parametrów hydraulicznych.

Urządzenie bystrzy związane jest z użyciem sprzętu i technik, które nie stanowią zagrożenia dla środowiska. Podczas wykonywania prac możliwe jest miejscowe zniszczenie roślin, które odrodzą się samoistnie.

10.1. Wskazanie działań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko (m.in. okresy w jakich nie należy wykonywać prac oraz roślinność na zniszczenie jakiej należy uważać)

Prace urządzania odcinków naturyzacyjnych w korycie rzeki zaleca się realizować w takim okresie, aby zakończyć je przed jesiennym okresem tarłowym. Nie należy organizować prac wczesną wiosną ze względu na okresy składania jaj ptaków i lęgowe ptaków. Powyższe warunki mogą zostać zmienione pod warunkiem odpowiedniego uzgodnienia z Regionalną Dyrekcją Ochrony Środowiska na poziomie zgłoszenia prac z art. 118 ustawy o Ochronie Przyrody.

Niedopuszczalne jest wykonywanie robót w sposób, który doprowadzi do długotrwałego zmętnienia wody. Podczas robót w korycie rzeki należy unikać miejsc, które porastają rośliny ze związku *Ranunculon fluitantis* (głównie włosieniczniki).

Zaleca się ponadto, aby sprzęt wykorzystywany do realizacji prac był w pełni sprawny, posiadał wszelkie niezbędne certyfikaty i dopuszczenia do pracy – istotne, aby był to sprzęt niegenerujący wycieków olejów i innych zanieczyszczeń eksploatacyjnych – absolutnie niedopuszczalne jest, aby do rzeki przedostawały się substancje ropopochodne.

Zaleca się zwracać szczególną uwagę na drzewa i krzewy rosnące w pobliżu planowanych miejsc przejazdu i rozładunku – potrzebę usuwania roślinności należy ograniczyć do niezbędnego minimum, a w przypadku wycinki wymagającej pozwolenia najpierw wystąpić o zgodę na usunięcie.

Wydobyty skutek prac w korycie urobek wykorzystać do prac w korycie lub wywieźć poza obszar prac.

11. ANALIZA ZGODNOŚCI Z USTALENIAMI DOKUMENTÓW PLANISTYCZNYCH I INNYCH AKTÓW PRAWYCH

a) plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Planowane przedsięwzięcie nie narusza zapisów PGW dla dorzecza Wisły.

Zgodnie z art. 315 pkt 1) ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, jednym z dokumentów planistycznych w gospodarowaniu wodami są plany gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Dokumenty te stanowią podstawę podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych i zasady gospodarowania nimi w przyszłości.

Aktualizacja Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły została opublikowana Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. (Dz. U. 2023 r., poz. 300). IIaPGW na obszarze dorzecza Wisły jest głównym dokumentem planistycznym w zakresie gospodarowania wodami na tym obszarze dorzecza. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne ustala, że warunki korzystania z wód regionu wodnego określają: szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód wynikające z ustalonych celów środowiskowych, priorytety w zaspakajaniu potrzeb wodnych, ograniczenia w korzystaniu z wód na obszarze regionu wodnego lub jego części albo dla wskazanych jednolitych części wód niezbędne dla osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych, w szczególności w zakresie: poboru wód powierzchniowych lub podziemnych, wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, wprowadzania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do wód, do ziemi lub do urządzeń kanalizacyjnych, wykonywania nowych urządzeń wodnych.

II aktualizacja Planu gospodarowania wodami obejmująca IV cykl planistyczny na lata 2022-2027 zawiera informacje dotyczące:

- 1) charakterystyki dorzecza, w tym: wykaz jednolitych częściach wód (JCW), rejestr wykazów obszarów chronionych, status JCW (naturalne, silnie zmienione, sztuczne części wód) – miejsce planowanego przedsięwzięcia zlokalizowane jest na obszarze jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP): Łasica od Kanału Zaborowskiego do ujścia (RW200016272969) oraz JCWPd o kodzie GW200064.

- 2) presji determinujących stan wód – na obszarze planowanego przedsięwzięcia zidentyfikowano presje:

Dla JCWP:

- źródło presji hydromorfologicznych - prostowanie koryta (rzeki główne), budowle piętrzące (rzeki główne)

Dla JCWPd:

- odnotowanie przekroczenia wartości progowej dobrego stanu chemicznego w przypadku temp, TPC i Mn (kompleks 1) mają przyczynę geogeniczną i nie wpływają na stan chemiczny całej jednostki (presja chemiczna),
- depozycja zanieczyszczeń z atmosfery (aglomeracja warszawska), (presja chemiczna),
- dopływ zanieczyszczeń ze źródeł rozproszonych z JCWPd nr 65 (presja chemiczna),

3) celów środowiskowych dla JCW i obszarów chronionych oraz odstępstw – cele środowiskowe dla JCW obszaru objętego opracowaniem obejmują m.in.:

Dla JCWP:

- Stan/potencjał ekologiczny – dobry stan ekologiczny,
- Stan chemiczny - dobry stan chemiczny,

Dla JCWPd:

- Stan chemiczny – dobry stan chemiczny,
- Stan ilościowy – dobry stan ilościowy;

4) analiz ekonomicznych związanych z korzystaniem z wód:

Punktem wyjścia do analiz ekonomicznych są wymogi określone w Załączniku III RDW, zgodnie z którym analiza ekonomiczna zawiera wystarczające informacje o odpowiedniej szczegółowości (uwzględniając koszty związane z zebraniem odpowiednich danych) w celu:

- wykonania odpowiednich obliczeń niezbędnych dla uwzględnienia określonej na mocy art. 9 RDW zasady zwrotu kosztów za usługi wodne z włączeniem prognoz długoterminowych dotyczących zaopatrzenia i zapotrzebowania na wodę na obszarze dorzecza oraz w miarę potrzeby:
- oszacowania dotyczące wielkości, cen i kosztów związanych z usługami wodnymi;
- oszacowania odpowiednich inwestycji, obejmujące prognozowanie takich inwestycji;
- dokonania oceny najbardziej efektywnego ekonomicznie połączenia środków w odniesieniu do korzystania z wód, które będą zawarte w programie środków działania na mocy art. 11 RDW, opartego na oszacowaniach potencjalnych kosztów takich środków.

5) zestawu działań podstawowych i uzupełniających:

Zestaw działań podstawowych i uzupełniających JCW tworzą działania dobrane z katalogów dla poszczególnych kategorii wód odpowiednio do zidentyfikowanej presji, zgodnie z wynikami oceny ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Opisywane działania zostały wdrożone w aPGW jako ponadobowiązkowe działania podstawowe nr:

- **RW200016272969__RWHM_03.01__OC__06318**

Kategoria działań	Poprawa warunków hydromorfologicznych rzek i potoków
-------------------	------------------------------------------------------

Grupa działań	Ochrona i odtwarzanie naturalnych procesów hydromorfologicznych w korycie w zakresie spełnienia celów środowiskowych obszarów przyrodniczych
Nazwa działania	Rozpoznanie zasadności realizacji działań naprawczych dla obszarów chronionych w zakresie utrzymania naturalnego charakteru koryta.
Opis działania	Rozpoznanie zasadności, a w przypadku jej stwierdzenia wprowadzenie w PZO/PO działań dot. wskazań obejmujących: zakres prac utrzymaniowych (modyfikacja, zaniechanie, prowadzenie prac zgodnie z katalogiem dobrych praktyk prac utrzymaniowych itp.), wprowadzenie modyfikacji renaturyzujących w ramach prac utrzymaniowych wg katalogu KPRWP, poprawę warunków siedliskowych w korycie, odtwarzanie siedlisk w korycie i strefie brzegowej w ramach prac renaturyzacyjnych wg KPRWP (zgodnie z celami środowiskowymi dla obszaru chronionego, adekwatnie do natężenia istniejącej presji) (Kampinoski Park Narodowy).

• **RW200016272969_RWHM_04.05_HM_60269**

Kategoria działań	Poprawa warunków hydromorfologicznych rzek i potoków
Grupa działań	oprawa stanu elementów hydromorfologicznych w zakresie spełnienia celów środowiskowych
Nazwa działania	Renaturyzacja JCWP z uwzględnieniem celów środowiskowych JCWP
Opis działania	Prowadzenie działań naturalizacyjnych na JCWP w Kampinoskim Parku Narodowym w ramach projektu LIFE Kampinos WetLIFE nr projektu: LIFE19 NAT/PL/000746.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz. U. z 2023 r., poz. 300), planowane do realizacji przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze Jednolitej Części Wód Powierzchniowych „Łasica od Kanału Zaborowskiego do ujścia”, europejski kod jednolitej części wód powierzchniowych RW200016272969. Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie także na obszarze jednolitej części wód podziemnych: GW200064.

Szczegółowe informacje zostały przedstawione na kartach JCWP oraz JCWPd załączonych do opracowania.

Ocenia się, że niniejsze przedsięwzięcie nie narusza w żadnym stopniu ustaleń Planu Gospodarowania Wodami, ani wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej, która wykonanie tych PGW zmotywowała.

Najistotniejszym elementem wynikającym z RDW a następnie implementowanych ustawy Prawo wodne i aPGW jest osiągnięcie celów środowiskowych dla danych JCWP. W przypadku niniejszego korzystania z wód, nie stwierdza się negatywnego wpływu lub zagrożeń dla

osiągnięcia celów, w szczególności biorąc pod uwagę, że nie powoduje żadnych zmian w sposobie gospodarowania wodami.

b) planu zarządzania ryzykiem powodziowym.

Planowane do zrealizowania przedsięwzięcie nie zwiększa zagrożeń powodziowych. Przedmiotowe obszary znajdują się poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią. Wprowadzony w dno substrat nie będzie generował żadnego wpływu na przepływ wód o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia.

c) Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy

PPSS został przyjęty rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021r. (Dz.U. z 2021r. poz. 1615). Cele i działania określone w Planie zbieżne są z planowaną przez Wnioskodawcę działalnością. Retencja korytowa i dolinowa jest jednym z wymienionych w rozporządzeniu działań, zmierzających do poprawy odporności zlewni na skutki suszy i zabezpieczenia zarówno ekosystemu jak i potrzeb ludzkich (szczególnie rolnictwa) przed jej wpływem. W związku z powyższym, należy uznać że planowane działanie wpisuje się w cele, stawiane przez PPSS i służy jego realizacji w skali regionalnej oraz krajowej.

Zgodnie z art. 184 ust. 2 ustawy Prawo wodne PPSS obejmuje:

- 1) analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych,
- 2) propozycje budowy lub przebudowy urządzeń wodnych,
- 3) propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji,
- 4) działania służące przeciwdziałaniu skutkom suszy.

Planowane do podjęcia działanie wpisuje się swoim zakresem w charakter działań zmniejszających negatywne skutki suszy, poprzez zwiększenie retencji korytowej w korycie Kanału Łasica, a tym samym w złagodzenie skutków suszy na obszarze jego zlewni.

Działania mające na celu wzmocnienie oraz przywrócenie zdolności retencyjnych danego obszaru, takie jak:

- 1) ochrona oraz odbudowa ekosystemów,
- 2) ochrona oraz odbudowa bioróżnorodności m.in. poprzez renaturyzację i renaturalizację ekosystemów wodnych i od wód zależnych oraz terenów podmokłych, zalesienia, biologizację gleby,
- 3) wdrażanie zasady zrównoważonego planowania i projektowania obszarów miejskich (tzw. smart city, wprowadzanie elementów błękitno-zielonej infrastruktury),
- 4) zmiany na rzecz ograniczania wodochłonności gospodarki.

Najważniejszym elementem PPSS jest katalog działań, w którym znajdują się konkretne, mierzalne rozwiązania, które należy wdrożyć, aby ograniczyć skutki suszy. Katalog ma wymiar

operacyjny wobec pozostałych elementów, które są sformułowane w charakterze analizy lub propozycji. Poprzez ten zbiór optymalnych działań realizowane są cele szczegółowe PPSS, a dzięki nim cel główny.

PPSS zwraca szczególną uwagę na istotną rolę działań renaturyzacyjnych, mających na celu m.in. renaturyzację koryt cieków i ich brzegów. Rolą działań renaturyzacyjnych na ciekach i w zlewni jest odtworzenie lub przywrócenie naturalnych procesów geomorfologicznych, wspomagających rozwój siedlisk hydrogenicznych. W przypadku znacznie zniekształconych ekosystemów wód płynących działania renaturyzacyjne mają charakter techniczny, związany z likwidacją obiektów, ich przebudową i przywracaniem drożności morfologicznej cieków itp. Działania przewidziane do realizacji wpisują się w założenia PPSS. Budowa niewielkich bystrzy wspomogą przywrócenie naturalnych procesów geomorfologicznych.

Ważne jest podkreślenie, iż PPSS nie stanowi planu inwestycyjnego, prezentuje jedyne plany budowy, przebudowy i remontu urządzeń wodnych, które zostały zawarte w innych dokumentach planistycznych z zakresu gospodarki wodnej. PPSS jest zgodny z celami środowiskowymi, w zakresie dobrego stanu wód, o których jest mowa w Ramowej Dyrektywie Wodnej.

Na podstawie udostępnianych map ustalono, że planowane do wykonania przedsięwzięcie znajduje się na obszarach zagrożenia:

Zagrożenie suszą atmosferyczną – Klasa III silnie zagrożone

Zagrożenie suszą rolniczą – Klasa IV ekstremalnie zagrożone

Zagrożenie suszą hydrologiczną – Klasa II umiarkowanie zagrożone, klasa III silnie zagrożone

Zagrożenie suszą hydrogeologiczną – Klasa I słabo zagrożone

Łączne zagrożenie suszą – silnie zagrożone suszą.

12. PODSUMOWANIE

Projekt „Kampinos WetLife” LIFE19 NAT/PL/000746” to kluczowe dla ekosystemów funkcjonujących w KPN przedsięwzięcie, które może w sposób znaczący wpłynąć na warunki gruntowo-wodne i dalsze kierunki przyrodniczego rozwoju tego pięknego i cennego obszaru.

Co do zasady zaproponowane rozwiązania mają na celu poprawę warunków gruntowo-wodnych mokradł, odtworzenie częstszych i bogatszych przepływów w łęgach oraz uruchomienie pewnych naturalnych procesów hydraulicznych, jakie powinny zachodzić w ciekach nieskanalizowanych przez człowieka (naturyzacja wybranych odcinków).

Przy realizacji celu projektowego kierowano się tym, aby proponowane rozwiązania nie spowodowały wzrostu zagrożenia powodziowego na zagospodarowanych gruntach prywatnych niebędących własnością KPN lub nieplanowanych do wykupienia przez KPN. Wzrost zagrożenia na tych terenach mógłby stanowić przyczynę ewentualnych konfliktów społecznych. Mając na uwadze zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego mieszkańców, jakie jest na obecnym poziomie, rozwiązania projektowe traktują ten stan jako kluczowy czynnik wpływający na zakres proponowanych rozwiązań. Oznacza to, że zaproponowane rozwiązania nie spowodują wzrostu zagrożenia powodziowego na zagospodarowanych gruntach prywatnych.

Zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną oraz stanowiącą nieodłączny element Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót, należy podejść do realizacji bystrzy w taki sposób, aby przede wszystkim zapewnić planowany do osiągnięcia efekt, przy zachowaniu ustalonych zasad i parametrów w rozumieniu ilościowym. Z uwagi na odstęp czasowy między wykonaniem projektu a realizacją robót, w parametrach koryta mogą wystąpić różnice między udokumentowanym a zastanym. Nie będzie to miało wpływu na funkcjonalność wykonanych prac, istotne jest aby w odpowiednim kształcie i z odpowiedniego substratu zbudować bystrza.

Jest to przedsięwzięcie stricte utrzymaniowe, które ma za zadanie wsparcie ekosystemu wodnego i poprawę stanu Jednolitych Części Wód Powierzchniowych.