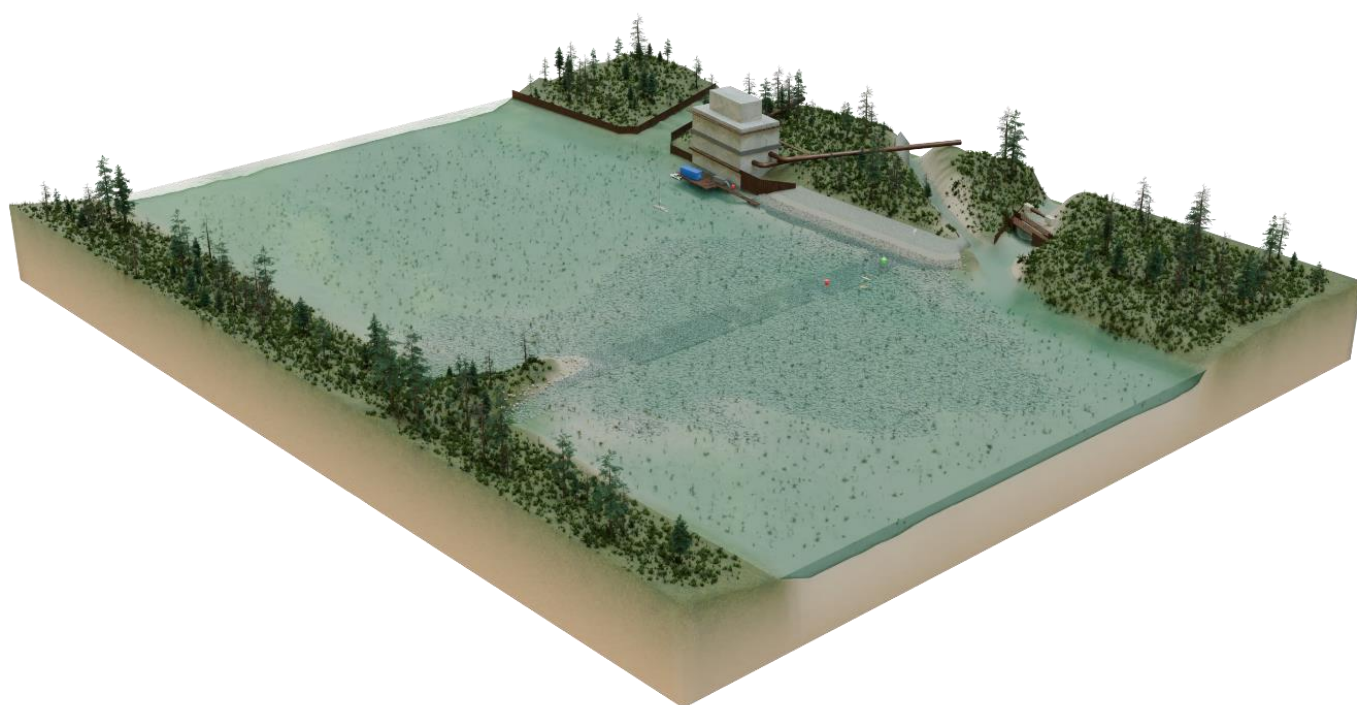




**ORLEN**  
TERMIKA



# Projekt stabilizacji dna rzeki Wisły w rejonie ujęcia wody chłodzącej dla EC Siekierki

Styczeń, 2025 rok

Elektrociepłownia Siekierki i pobór wody .....	2
Do czego jest wykorzystywana przez Elektrociepłownię Siekierki woda z Wisły? .....	2
Co dzieje się z wodą pobieraną z Wisły? .....	2
Projekt stabilizacji dna Wisły .....	3
Dlaczego ORLEN Termika planuje wybudować konstrukcję stabilizującą dno rzeki? .....	3
Co jest przyczyną spadku poziomu wody? .....	3
W jaki sposób ORLEN Termika planuje ustabilizować dno Wisły i zapobiec jego dalszej erozji? .....	3
Parametry inwestycji .....	6
Od kiedy stosowane są takie rozwiązania? .....	6
Gdzie ma zostać zainstalowana konstrukcja i jakie będą jej wymiary? .....	6
Z jakich materiałów będzie zbudowana konstrukcja stabilizująca Wisłę? .....	7
Jak wygląda proces instalowania materacy? Czy będą używane maszyny ciężkie? .....	8
Jak wygląda utrzymanie/ naprawa materacy i ramp kamiennych? Czy jest ryzyko zerwania konstrukcji? .....	8
Na kiedy planowana jest realizacja inwestycji? .....	8
Wpływ na środowisko i otoczenie .....	9
Czy wybrana metoda stanowi dużą ingerencję w środowisko naturalne i czy jest bezpieczna dla ekosystemu Wisły? .....	9
Czy projektowana konstrukcja wpłynie na żeglowność na tym odcinku Wisły? .....	9
Czy wędkarze będą mogli łowić w tym miejscu ryby? .....	12
Czy przez tę konstrukcję rzecze grozi wystąpienie „złoty alg”? .....	12
Czy konstrukcja będzie stanowiła przeszkodę dla ryb? .....	12
Czy konstrukcja jest bezpieczna dla osób kąpiących się w rzece i dla zwierząt – czy nie grozi np. skaleczeniem/zaplątaniem? .....	12
Jak inwestor planuje zadbać o florę i faunę podczas trwania realizacji inwestycji? .....	12
Inne .....	14
Czym różni się obecny wariant inwestycyjny od proponowanego w pierwotnej wersji ROOŚ? .....	14
Czy zabudowa konstrukcji kamienno-żwirowej stanowić będzie zagrożenie ujęcia podziemnego wody pitnej dla Warszawy? .....	14

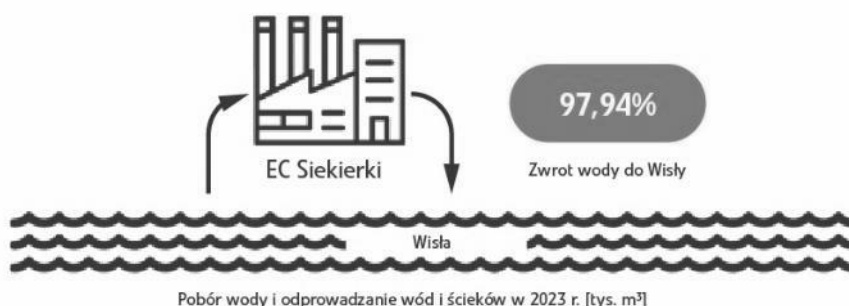
## Elektrociepłownia Siekierki i pobór wody

### Do czego jest wykorzystywana przez Elektrociepłownię Siekierki woda z Wisły?

Woda pobierana z Wisły jest używana w Elektrociepłowni Siekierki głównie na potrzeby chłodzenia urządzeń technologicznych. Niecałe 3% pobranej wody służy do uzupełnienia sieci ciepłowniczej oraz obiegu wodno-parowego. Woda jest niezbędnym elementem dla bezpiecznego funkcjonowania zakładu.

### Co dzieje się z wodą pobieraną z Wisły?

Prawie całość, bo 97% pobranej wody, jest zwracana do rzeki. W pierwszej kolejności pobraną wodę oczyszcza się przez wstępną filtrację mechaniczną, a następnie wykorzystuje do chłodzenia urządzeń. Około 3% wody pobierane jest na cele technologiczne, czyli do uzupełnienia sieci ciepłowniczej oraz obiegu wodno-parowego. Cała reszta oddawana jest rzece. Warto podkreślić, że woda powierzchniowa, czyli pobrana z Wisły, nie jest zanieczyszczana w trakcie procesów technologicznych, a dzięki wspomnianemu wyżej procesowi filtracji, jako woda pochlodnicza (wykorzystana do schłodzenia urządzeń) wraca do rzeki czystsza niż ta z niej pobrana.



Pobór wody i odprowadzanie wód i ścieków w 2023 r. [tys. m<sup>3</sup>]

		Ec Siekierki
Pobór wód	<b>Woda powierzchniowa (z Wisły)</b>	131 926
	Woda podziemna (drenaż)	1 048
	Woda podziemna (studnie*)	7
	Zakup wody (MPWiK, Veolia Energia Warszawa)	270
Odprowadzanie wód	<b>Wody pochlodnicze</b>	129 205

Rys.1. Pobór wody i odprowadzanie ścieków w EC Siekierki w 2023 r.

## **Projekt stabilizacji dna Wisły**

### **Dlaczego ORLEN Termika planuje wybudować konstrukcję stabilizującą dno rzeki?**

Wieloletnie pomiary poziomu Wisły wskazują na jego systematyczne obniżanie. Jest to widoczne gołym okiem, szczególnie latem. W okresach niskiego poziomu wody w Wiśle Elektrociepłownia Siekierki nie ma możliwości pobierania wody w ilości wystarczającej do bezpiecznej pracy elektrociepłowni. Taka sytuacja powtarza się od kilku lat co roku – z powodu niewystarczającej ilości wody chłodzącej ograniczana jest dodatkowa produkcja energii elektrycznej.

Istnieje poważne ryzyko, że bez podjęcia działań mających na celu stabilizację dna Wisły w rejonie EC Siekierki, w przyszłości mieszkańcy Warszawy mogą borykać się z ograniczeniem dostaw energii wyprowadzonej z EC Siekierki. Dlatego już od 2016 roku ORLEN Termika prowadzi projekt stabilizacji dna Wisły, który zabezpieczy funkcjonowanie zakładu przy jak najmniejszym wpływie na środowisko.

### **Co jest przyczyną spadku poziomu wody?**

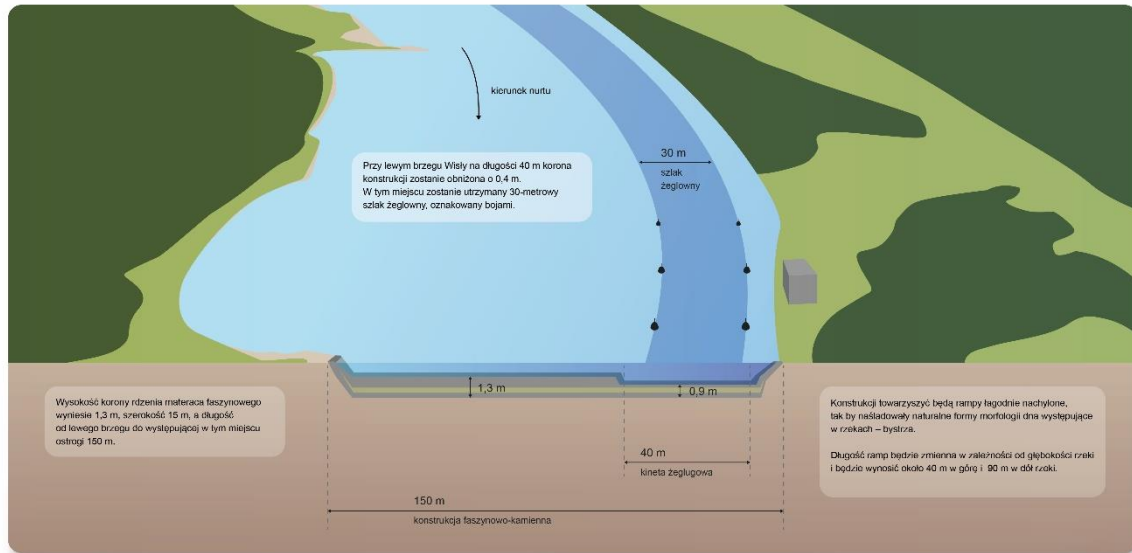
Obecnie poziom lustra rzeki jest niższy o półtora metra w stosunku do tego z 1991 roku, kiedy powstało ujęcie wody dla EC Siekierki. Główną przyczyną tego zjawiska są zmiany klimatyczne oraz stale postępująca erozja dna Wisły. Według danych z opracowania wykonanego na zlecenie ORLEN Termika (autorstwa doc. dr inż. Piotra Kuźniara), dno Wisły obniża się o 5-8 cm rocznie. Od połowy lat 50-tych ubiegłego stulecia poziom dna Wisły w okolicach Siekierok obniżył się o ponad 2 metry, co ma obecnie decydujący wpływ na możliwość pobierania wody na potrzeby zakładu. Obecny poziom wody znajduje się poniżej ujęcia grawitacyjnego, przez co tylko podczas krótkich okresów możemy wyłączyć pompownie i pobierać wodę grawitacyjnie – poprzez ujęcie wody technologicznej dla EC Siekierki. W 2024r. zdarzyło się to tylko 1 raz przez 10 dni (od 10 do 20 lutego 2024 r.)

### **W jaki sposób ORLEN Termika planuje ustabilizować dno Wisły i zapobiec jego dalszej erozji?**

Na dnie Wisły, w korycie rzeki, zostanie wykonana konstrukcja kamienno-żwirowa. Konstrukcja będzie posiadała rdzeń z materaca faszynowo-kamiennego zabudowanego rampami. Rampy będą łagodnie nachylone, 1:25 do strony wody górnej (powyżej przyzmy zgodnie z nurtem) i 1:40 od strony wody dolnej (poniżej przyzmy zgodnie z nurtem). Długość ramp będzie zmienna w zależności od głębokości rzeki i będzie wynosić około 40 m w górę i 90 m w dół rzeki. Pozwoli to na stworzenie w korycie rzeki Wisły budowli, która będzie naśladowała naturalne formy morfologii dna występujące w rzekach – bystrza.

# Stabilizacja dna koryta rzeki Wisły

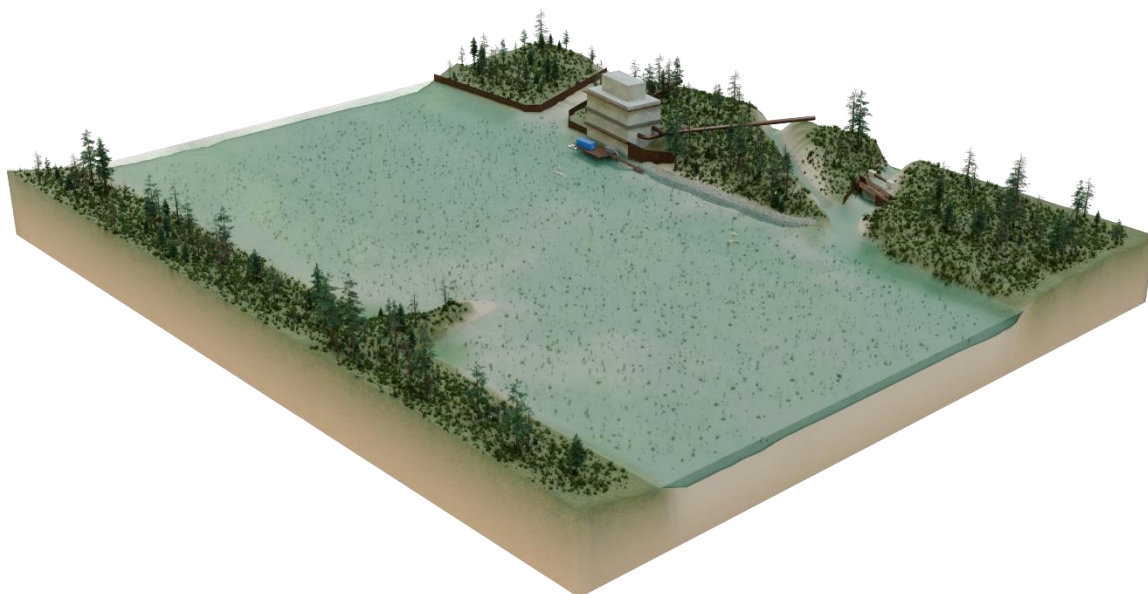
w rejonie ujęcia wody chłodzącej dla EC Siekierki w km 504+600



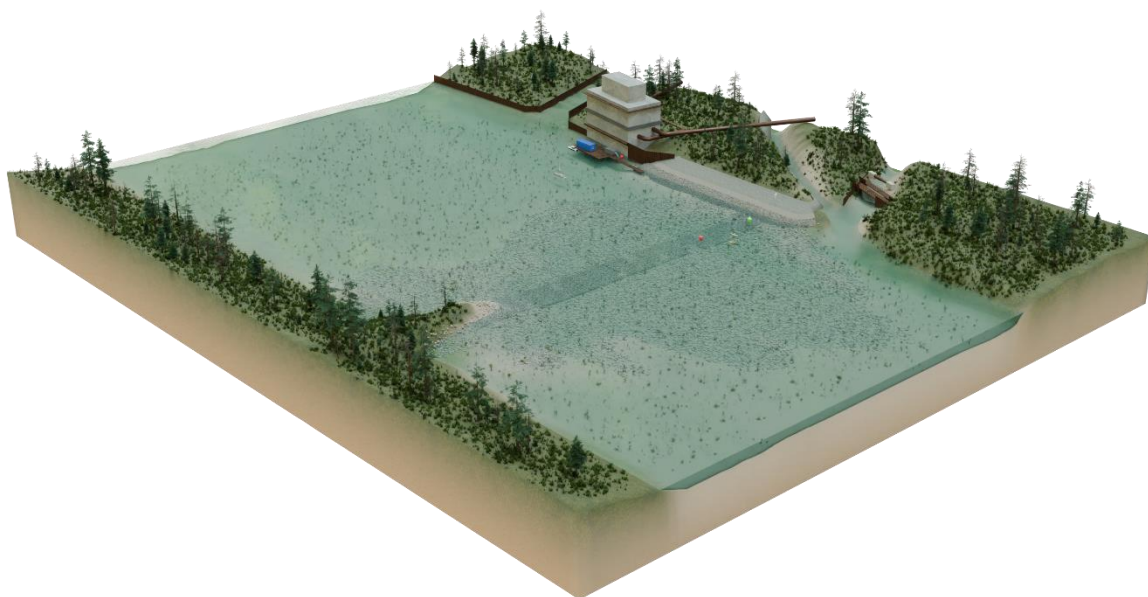
Rys. 2. Schemat inwestycji.

Planowana inwestycja będzie zapobiegać wyłukiwaniu piasku przez nurt rzeki w miejscu ujęcia i tym samym pozwoli na stabilizację dna. Konstrukcja zbudowana będzie z materiału odpornego na erozję. Rdzeń konstrukcji – materac faszynowo-kamienny – składa się z poszczególnych segmentów (splecionych z pędów wikliny, gałęzi drzew liściastych, gałęzi drzew iglastych lub ewentualnie z pęków chrustu), umocnionych nasypem z kamienia hydrotechnicznego. Konstrukcja stanie się sztucznie stworzoną bazą erozyjną rzeki, poniżej której w przyszłości nie będzie ona mogła bardziej wciąć się w podłoże. Rampy będą dodatkowo stabilizowały rdzeń z materaca oraz stworzą łagodne i odporne na erozję bystrza.

Konstrukcja ta pozwoli zatrzymać postępującą erozję dna Wisły i utrzyma minimalny poziom lustra wody, dzięki czemu urządzenia elektrociepłowni będą mogły pracować bez zakłóceń.



Rys. 3. Makieta przedstawiająca obecny stan w rejonie ujęcia wody dla potrzeb EC Siekierki na Wiśle.



Rys. 4. Makieta przedstawiająca umiejscowienie konstrukcji z rampami kamienno-żwirowymi wykonanymi z kamienia hydrotechnicznego z rdzeniem pod postacią materaca faszynowo-kamiennego na Wiśle.

## Parametry inwestycji

### Od kiedy stosowane są takie rozwiązania?

Materace faszynowe wymyślili ok. 400 lat temu Holendrzy, aby umacniać dna kanałów i portów przed wymywaniem przez fale. Były to ręcznie plecione (najczęściej z witek wierzbowych) konstrukcje o szerokości ok. 20-30 m i liczące do 150 m długości. Zatapiano je, mocując kamieniami na dnie. Budowane dziś konstrukcje wyglądają podobnie, a ich wielkość zależy od potrzeb. Obecnie takie rozwiązanie ma swoje zastosowanie w regulowaniu potoków górskich, czy też zabezpieczaniu przyczółków mostów.

Rampy żwirowo-kamienne są stosowane na szerszą skalę od kilkudziesięciu lat. Jako budowle seminaturalne (naśladujące naturalne struktury w dnie rzek) są wykorzystywane powszechnie przy renaturyzacji rzek i potoków, likwidowaniu barier w migracji ryb (np. progów i stopni wodnych), jak też przy zasypywaniu wybojów.

### Gdzie ma zostać zainstalowana konstrukcja i jakie będą jej wymiary?

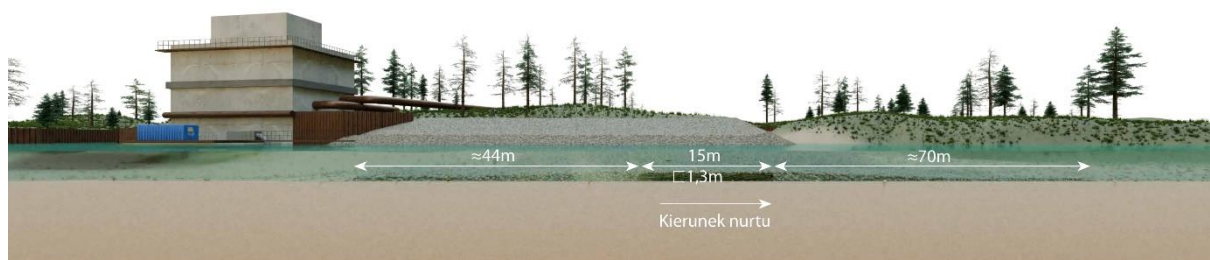


Rys. 5. Umiejscowienie inwestycji na Wiśle.

Konstrukcja będzie się znajdować na rzece Wiśle na km 504+600, między punktem poboru wody dla EC Siekierki a punktem zrzutu wody z EC Siekierki.



Rys. 6. Parametry inwestycji.



Rys. 7. Parametry inwestycji w przekroju.

Wysokość korony rdzenia materaca faszynowego wyniesie 1,3 m, a długość od lewego brzegu do występującej w tym miejscu ostrogi 150 m. Szerokość rdzenia to 15 m. Rdzeniowi towarzyszyć będą rampy łagodnie nachylone, tak by naśladowały naturalne formy morfologii dna występujące w rzekach – bystrza. Długość ramp będzie zmienna w zależności od głębokości rzeki i będzie wynosić około 44 m w górę i 70 m w dół rzeki.

### Z jakich materiałów będzie zbudowana konstrukcja stabilizująca Wisłę?

Całość przyzmy wraz z materacem będzie zbudowana z materiałów w pełni naturalnych.



Rdzeń z materaca faszynowo-kamiennego będzie konstrukcją z płotków, wykonanych z tzw. kiszek faszynowych. Są to podłużne segmenty, ręcznie wyplatane z pędów i gałęzi, które zostaną ułożone w sposób krzyżujący się, tworząc konstrukcję przypominającą kosz. Całość materaca zostanie wypełniona i dociążona naturalnymi kamieniami hydrotechnicznymi, certyfikowanymi do budowli hydrotechnicznych, cechujących się niską nasiąkliwością, mrozoodpornością oraz wysoką wytrzymałością na nacisk i przeznaczonymi do tego rodzaju konstrukcji.

Rampy zostaną wykonane z kamienia hydrotechnicznego z domieszką części piaszczystych, które pozwolą na szybszą kolmatację (zasypanie) materaca i wypełnią wolne przestrzenie w jego strukturze.

### **Jak wygląda proces instalowania materacy? Czy będą używane maszyny ciężkie?**

Materace faszynowe zanurza się poprzez zrzućenie kamienia lub skały na powierzchnię, powodując jego opadnięcie na dno. Instalowanie materacy faszynowych przy EC Siekierki będzie wykonywane z jednostek pływających: kombajnu do materacy, barki, promu, holownika, koparki na promie. Narzut kamienny do wykonania konstrukcji będzie kładziony przy pomocy barek. Ryby naturalnie spłoszą się przed robotami hydrotechnicznymi z powodu wzmożonego ruchu barek oraz sprzętu pływającego, który generuje hałas i wibracje.

### **Jak wygląda utrzymanie/ naprawa materacy i ramp kamiennych? Czy jest ryzyko zerwania konstrukcji?**

Przykłady zastosowania podobnych konstrukcji dowodzą, iż są one trwałe, a ryzyko zerwania prawie nie występuje. Modernizowane budowle faszynowo-kamienne wykonane w latach 70-80 zwykle nie wymagają żadnej ingerencji, a podczas ich rozbiórki stwierdza się doskonale zachowane materace faszynowe. Orlen Termika pomimo tego zakłada podpisanie umowy utrzymaniowej na zainstalowaną "Stabilizację Wisły", którą będzie zabezpieczała wszelkie naprawy ewentualnych uszkodzeń budowli. Prace te będą polegały na uzupełnianiu narzutu kamiennego (na koronie budowli) i kamienno-żwirowego (na rampach) w ilości paruset m<sup>3</sup> kamienia w cyklach kilkuletnich. Uzupełniane kamienie utrzymują materac na swoim miejscu.

### **Na kiedy planowana jest realizacja inwestycji?**

Inwestycja jest planowana na przełom 2026-2027 roku, po uzyskaniu wszystkich niezbędnych zgód i pozwoleń. Dokładny termin realizacji inwestycji będzie uzależniony od czynników przyrodniczych (m.in. okres lęgow), zostanie także uzgodniony z MPWiK. Same prace na rzece mają potrwać do 6 miesięcy, w zależności od stanów rzeki i warunków atmosferycznych.

## **Wpływ na środowisko i otoczenie**

### **Czy wybrana metoda stanowi dużą ingerencję w środowisko naturalne i czy jest bezpieczna dla ekosystemu Wisły?**

Planowana konstrukcja jest rozwiązaniem naśladującym naturalne struktury w dnie rzeki, wykonana będzie wyłącznie przy użyciu surowców naturalnych: kamienia, żwiru i gałęzi wierzbowych. Według analizy prof. Kuźniara oraz analiz przeprowadzonych na potrzeby opracowania Raportu Oceny Oddziaływania na Środowisko, konstrukcja nie spowoduje odczuwalnej ingerencji w środowisko naturalne. W Raporcie Oceny Oddziaływania na Środowisko wykazano, że inwestycja ORLEN Termika S.A. jest bezpieczna i nie niesie za sobą negatywnych skutków dla ekosystemu Wisły.

### **Czy projektowana konstrukcja wpłynie na żeglowność na tym odcinku Wisły?**

Konstrukcja nie ograniczy żeglowności na tym odcinku Wisły. Woda nad koroną instalacji po prostu się podniesie, poza tym utrzymany zostanie 30-metrowy szlak wodny, gdzie korona materaca będzie obniżona o 0,4 m. Szlak ten zostanie oznakowany bojami. Zarówno w sytuacji obecnej jak i po realizacji inwestycji w okresach niskich stanów wody mogą korzystać z niego jedynie kajaki, łódzie wiosłowe i łódki płaskodenne bez nisko umocowanych silników zaburtowych.

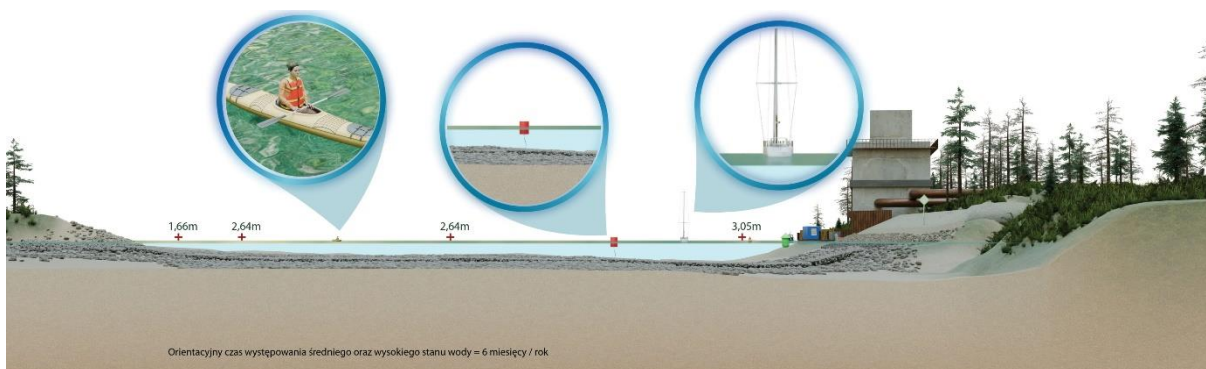
Projekt stabilizacji dna koryta rzeki Wisły w rejonie ujęcia wody chłodzącej dla EC Siekierki został zaopiniowany przez Urząd Żeglugi Śródlądowej jako projekt spełniający wymogi dla drogi wodnej.



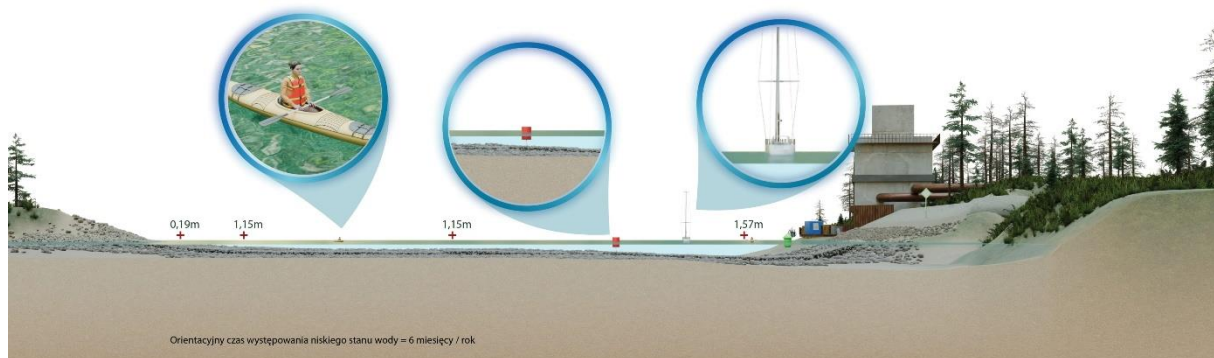
Rys. 8. Przepływy przy średnim stanie wody (wskazanie na wodowskazie przy Bulwarach Wiślanych SSQ  $\approx$  131 cm).



Rys. 9. Przepływy przy niskim stanie wody (wskazanie na wodowskazie przy Bulwarach Wiślanych SNQ  $\approx 48$  cm).



Rys. 10. Średnia wysokość pomiędzy najwyższym punktem rdzenia konstrukcji a lustrem wody przy średnim stanie wody (wskazanie na wodowskazie przy Bulwarach Wiślanych SSQ  $\approx 131$  cm).



Rys. 11. Średnia wysokość pomiędzy najwyższym punktem rdzenia konstrukcji a lustrem wody przy niskim stanie wody (wskazanie na wodowskazie przy Bulwarach Wiślanych SNQ  $\approx$  48 cm).

### **Czy wędkarze będą mogli łowić w tym miejscu ryby?**

Ustabilizowanie Wisły poprzez zainstalowanie materaca faszynowego pokrytego kamieniem hydrotechnicznym, który dodatkowo zostanie pokryty piaskiem Wiślanym nie będzie niosło za sobą żadnych zmian dla możliwości połowu ryb.

### **Czy przez tę konstrukcję rzecze grozi wystąpienie „złotych alg”?**

Nie, przyczyną pojawiania się złotych alg nie są konstrukcje wodne.

### **Czy konstrukcja będzie stanowiła przeszkodę dla ryb?**

Konstrukcja nie będzie stanowić przeszkody dla ryb żyjących w Wiśle. Rampy będą tworzyć łagodne bystrza umożliwiające migrację ryb i innych organizmów w dół i górę rzeki.

### **Czy konstrukcja jest bezpieczna dla osób kąpiących się w rzece i dla zwierząt – czy nie grozi np. skaleczeniem/zaplątaniem?**

W rejonie projektowanej konstrukcji nie ma wyznaczonego kąpieliska, jednakże łagodny przebieg konstrukcji oraz wykonanie jej z naturalnych materiałów powodują, że nie będzie się ona odróżniała od dna Wisły w innym rejonie rzeki, przez co będzie w pełni bezpieczna dla wszystkich, w tym również dla amatorów kąpeli rzecznych.

### **Jak inwestor planuje zadbać o florę i faunę podczas trwania realizacji inwestycji?**

Podczas realizacji inwestycji na miejscu będzie sprawowany nadzór przyrodniczy, w tym ichtiologa i ornitologa. Prace nie będą prowadzone w okresie wylęgu ptaków, ani w okresie osadzania narybku.

#### *Flora*

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie występują gatunki objęte ochroną. W ramach realizacji przedsięwzięcia nie jest planowana wycinka drzew. Drzewa w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji, które mogą być narażone na niekorzystne działanie prowadzonej budowy, będą odpowiednio zabezpieczone na czas realizacji prac (np. przez zabezpieczenie pnia oraz przykrycie odkrytych korzeni).

#### *Fauna*

Na obszarze objętym inwestycją występują gatunki chronione (ssaki, ptaki, płazy, gady). W efekcie realizacji inwestycji nastąpi nieznaczne spiętrzenie wody, co może poprawić warunki bytowania płazów na tym terenie. Przedsięwzięcie będzie natomiast neutralne dla gadów, ssaków oraz ptaków związanych z roślinnością nadbrzeżną. W przypadku ptaków związanych ściśle z korytem rzeki (np. mewy, rybitwy) przedsięwzięcie może ograniczyć tworzenie się środowisk bytowania tych gatunków jak np. wyspy czy łachy. Efekt piętrzenia będzie jednak minimalny (około 10 cm) i odczuwalny wyłącznie w czasie niskich stanów wody w rzece. Efekt piętrzenia nie będzie natomiast odczuwalny dla miejsc rozrodu tych gatunków, znajdujących się w Rezerwacie Wyspy Zawadowskie w odległości ok. 4 km od inwestycji.

#### *w tym Ichtiofauna*

Na terenie prowadzenia inwestycji nie stwierdzono występowania gatunków ryb objętych ochroną. Wszystkie prace związane z ingerencją w dno rzeki będą prowadzone pod nadzorem ichtiologa.

W trakcie budowy może wystąpić okresowe pogorszenie warunków środowiskowych (wzrost zawiesiny, spadek zawartości tlenu w wodzie). W celu minimalizacji oddziaływań na środowisko monitorowana będzie zawartość tlenu oraz zawiesiny w wodzie. W przypadku wystąpienia ryzyka przekroczenia dopuszczalnych poziomów, prace zostaną wstrzymane do czasu poprawy warunków, co będzie musiało zostać potwierdzone wynikami pomiarów tych czynników. Dodać należy że oddziaływanie związane z realizacją inwestycji będzie miało lokalny charakter i nie wpłynie na stan ogólny rzeki Wisły w rejonie Warszawy.

Prace generujące hałas (powyżej 150 dB) poprzedzone zostaną procedurą mającą na celu wypłoszenie ryb z rejonu realizacji inwestycji, aby nie zwiększać śmiertelności ichtiofauny w różnych stadiach rozwojowych oraz nie powodować uszkodzeń tkanek ryb i zmian behawioralnych na poziomie osobniczym i populacyjnym.

Na etapie eksploatacji zastosowanego rozwiązania będzie możliwa swobodna migracja ryb nawet przy niskich stanach wody.

Biorąc pod uwagę zakres punktowy przedsięwzięcia, jak również brak jego oddziaływania na gatunki

i siedliska chronione, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na bioróżnorodność.

Przy sprzyjających warunkach (odpowiedni poziom rzeki) prace budowlane na Wiśle są przewidziane do zrealizowania w terminie około 100 dni. Większość prac będzie prowadzona z rzeki (barki) w związku z czym nie przewidujemy negatywnych konsekwencji dla osób mieszkających w sąsiedztwie.

## Inne

### **Czym różni się obecny wariant inwestycyjny od proponowanego w pierwotnej wersji ROOŚ?**

Nowy wariant projektu stabilizacji Wisły zakłada zastosowanie łagodnych ramp wykonanych z kamienia hydrotechnicznego po obydwu stronach konstrukcji. Zastosowanie ramp ma na celu przede wszystkim:

- spowolnienie przepływu wody w miejscu konstrukcji, co bezpośrednio przekłada się na obniżenie prędkości żeglugowej dla jednostek korzystających z Wisły w rejonie EC Siekierki;
- zniwelowanie oddziaływania konstrukcji na zatrzymywanie rumoszu (piasku rzecznoego) pędzonego w stronę ujęcia wody pitnej;
- ułatwienie migracji ryb oraz innych stworzeń rzecznych występujących w rejonie EC Siekierki.

Podsumowując, zmiana projektowa procedowanej inwestycji jest efektem rozmów prowadzonych za równo ze stroną MPWiK, jak i wysłuchaniem uwag, które spłynęły ze strony społeczeństwa. ORLEN Termika jako świadomy Inwestor ma na celu dobro wszystkich użytkowników rzeki Wisły.

### **Czy zabudowa konstrukcji kamienno-żwirowej stanowić będzie zagrożenie ujęcia podziemnego wody pitnej dla Warszawy?**

Stabilizacja Wisły poprzez ułożenie na niej materaca faszynowego pokrytego kamieniem hydrotechnicznym z zastosowaniem łagodnych ramp, została skonsultowana ze stroną MPWiK w celu wyeliminowania potencjalnego negatywnego wpływu na ujęcie wody pitnej, czyli możliwego odkrywania ujęcia wody pitnej poprzez okresowe zatrzymanie przepływu rumoszu (piasku rzecznoego) w trakcie budowy instalacji. Dodatkowo terminy prac będą każdorazowo konsultowane ze stroną MPWiK w celu ograniczenia potencjalnego negatywnego wpływu na ujęcie wody pitnej.