

NIEBIESKI ŁAD = ZRÓWNOWAŻONE GOSPODAROWANIE ZASOBAMI WODY





Szanowni Państwo,

Niebieski Ład to kompleksowy plan działań, który skupia się na zrównoważonym gospodarowaniu zasobami wodnymi, zwiększeniu odporności na zmiany klimatyczne oraz promocji innowacyjnych rozwiązań w sektorze energetyki odnawialnej.

Blue Deal (Niebieski Ład) to inicjatywa Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego (EKES), mająca na celu osłabienie efektów globalnych zmian klimatu związanych z dostępnością do wody na Starym Kontynencie.

Jest odpowiednikiem Green Deal (Zielony Ład) i skupia się na kilku kluczowych zagadnieniach: dostęp do wody, walka z ubóstwem wodnym i jego konsekwencjami dla polityki społecznej, **infrastruktura wodna**, zrównoważona i odporna infrastruktura wodna oraz sieci dystrybucyjne, **ekonomia**, wspieranie wodooszczędnych technologii, **zrównoważona gospodarka wodna i efektywne zużywanie wody**, rozwiązania o obiegu zamkniętym oraz inne innowacje dla gospodarki komunalnej i sektora rolno-spożywczego.

W ramach strategii UE przewiduje się przekazanie około 400 mld euro, o które to środki będą mogły aplikować zarówno przedsiębiorstwa, jak i jednostki samorządowe. Cele tych starań obejmują ochronę zasobów czystej wody, zrównoważoną gospodarkę wodną oraz sprawiedliwą niebieską transformację.

Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny zalecił wprowadzenie szeregu kluczowych środków, w tym utworzenie Funduszu na rzecz Niebieskiej Transformacji. **Ten specjalny program operacyjny, skoncentrowany na gospodarce wodnej i zintegrowanych inwestycjach terytorialnych, ma stanowić istotny krok w kierunku zrównoważonej transformacji.** Blue Deal już zdobył poparcie Parlamentu Europejskiego, Grupy ds. Wody oraz istotnych organizacji z tej dziedziny.

Konferencja Polskiej Izby Ekologii, która nosiła tytuł „Niebieski Ład = zrównoważone gospodarowanie zasobami wody”, odbyła się 6 czerwca 2024 roku w Hotelu Courtyard by Marriott w Katowicach.

Zagadnienia poruszane w trakcie konferencji, zawarte w jedenastu wystąpieniach, nakreśliły problematykę i strategię związaną z niebieską sprawiedliwą transformacją, w tym kwestie planistyczne, techniczne i środowiskowe, przyczyniające się do skutecznej ochrony zasobów wody, której w Polsce zaczyna niestety już brakować, i lepszego jej wykorzystania. Zaprezentowano między innymi cele, wyzwania i praktyczne implikacje realizacji tej strategii oraz innowacyjne technologie i rozwiązania w gospodarce wodno-ściekowej.

W referatach zawarto również zagadnienia z zakresu edukacji i działań podejmowanych przez samorządy. Prace rządu w tym obszarze przedstawił **Przemysław Koperski**, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Infrastruktury.

Pierwszą sesję spotkania prowadził dr **Przemysław Jura**, wiceprzewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii, drugą **Wojciech Stawiany**, ekspert PIE. W konferencji wzięło udział (łącznie z uczestnikami zdalnymi) ponad 250 osób. Uczestnikami byli: przedstawiciele administracji odpowiedzialni za planowanie i realizację celów systemowej ochrony zasobów wodnych w Polsce, przedstawiciele samorządów, przedsiębiorcy (w tym z sektora komunalnego), przedstawiciele jednostek naukowych działających w obszarze ochrony wód, gospodarki wodnej i wodno-ściekowej, przedstawiciele organizacji pozarządowych oraz media.

Udział w konferencji był bezpłatny. Na jej przeprowadzenie **Polska Izba Ekologii** uzyskała dofinansowanie **Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**. **Współorganizatorem konferencji był GIG – Państwowy Instytut Badawczy w Katowicach.**

Wszystkie informacje o konferencji są umieszczone na stronie Polskiej Izby Ekologii www.pie.pl w zakładce edukacja/konferencje; znajduje się na niej również kilkugodzinna relacja filmowa z konferencji oraz niniejsze Materiały pokonferencyjne.

Wojciech Stawiany
Ekspert
Polskiej Izby Ekologii

Spis treści

1. Słowo wstępne	3
Wojciech Stawiany, Ekspert Polskiej Izby Ekologii	
2. Niebieski Ład – cele, wyzwania i praktyczne implikacje realizacji tej strategii	5
dr inż. Jan Bondaruk, Zastępca Dyrektora ds. Inżynierii Środowiska Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego	
3. Wyzwania krajowej gospodarki wodnej	6
Przemysław Koperski, Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Infrastruktury	
4. Identyfikacja innowacyjnych technologii i rozwiązań w gospodarce wodno-ściekowej	7
dr hab. inż. Monika Żubrowska-Sudoł, prof. Politechniki Warszawskiej, Kierownik Zakładu Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska	
5. Rozwiązania pasywne oparte o NBS (Nature Based Solution) w zakresie gospodarki wodnej	8
dr hab. Marta Pogrzeba, prof. IETU, Dyrektor Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach	
6. Nowoczesne systemy monitorowania zmian jakości wód z uwzględnieniem zmian klimatu	10
dr hab. Andrzej Woźnica, prof. Uniwersytetu Śląskiego, Dyrektor Śląskiego Centrum Wody Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach	
7. Wody deszczowe – systemy i sposoby zagospodarowania	11
dr inż. Łucja Fukas-Płonka, docent Politechniki Śląskiej, ekspert PIE ds. gospodarki wodno-ściekowej; dr inż. Izabela Płonka, Politechnika Śląska	
8. Śląskie jeziora – o potrzebie ochrony i rekultywacji	13
dr hab. inż. Maciej Kostecki, prof. IPIŚ PAN, Kierownik Zakładu Gospodarki Wodnej i Ochrony Wód, Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze	
9. Problematyka ochrony zasobów wodnych w obszarach eksploatacji górniczej	15
dr inż. Ewa Janson, Kierownik Pracowni Bilansowania i Oceny Zasobów Wodnych Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego	
10. Wyzwania we wdrażaniu ESG przez przedsiębiorstwa w branży ochrony środowiska	17
dr Przemysław Jura, Prezes Zarządu Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o., Wiceprzewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii	
11. Podsumowanie	18
Jerzy Swatoń, Przewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii	

Konferencja: „Niebieski Ład = zrównoważone gospodarowanie zasobami wody”. Materiały pokonferencyjne.

Wydawca: Polska Izba Ekologii, ul. Warszawska 3, 40-009 Katowice, tel.: 32 253 51 55, e-mail: pie@pie.pl

Druk: PoligrafiaPlus, ul. Porcelanowa 11 c, 40-246 Katowice, tel. 32 730 32 32

Redaktor prowadzący: Ewelina Sygulska. **Redaktor techniczny:** Katarzyna Kurzyca. **Łamanie i skład:** Piotr Poznański.

Opracowanie tekstów: Wojciech Stawiany.

Nakład: 500 egz. Oddano do druku w sierpniu 2024 r.

Wydawnictwo finansowane ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

„Treści zawarte w publikacji nie stanowią oficjalnego stanowiska organów Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach”



Dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

Niebieski Ład – cele, wyzwania i praktyczne implikacje realizacji tej strategii

dr inż. Jan Bondaruk

Zastępca Dyrektora ds. Inżynierii Środowiska Głównego Instytutu Górnictwa – Państwowego Instytutu Badawczego



Zrównoważone gospodarowanie wodami powinno być elementem procesów adaptacji do zmian klimatu poprzez przeciwdziałanie skutkom suszy i powodzi, poprawę stanu środowiska i jakości życia.

Niezmiennym wyzwaniem jest również zapewnienie bezpieczeństwa i zdrowia (między innymi poprzez ochronę ujęć wody, ustanawianie stref ochrony sanitarnej, kontrolę zrzutu ścieków), zapewnienie stabilnych parametrów jakościowych wody pitnej oraz kształtowanie obiegu wody w miastach – odbudowanie naturalnej retencji, gospodarowanie wodami opadowymi i przeciwdziałanie miejskim wyspom ciepła.

Prelegent podkreślił też rolę wody w tak ważnej dla rozwoju kraju energetyce, zarówno tradycyjnej, opartej na węglu, jak i energetyce jądrowej. Muszą one funkcjonować przy dostępie do dużych zbiorników wodnych.

Brak wody to również wyższe ceny żywności. Wystarczająca ilość i jakość wody oraz zrównoważone gospodarowanie jej zasobami w rolnictwie warunkuje optymalną produkcję i ceny żywności. Autor wystąpienia scharakteryzował i przytoczył fakty dotyczące „stresu wodnego”. Jego analizę przedstawił w oparciu o metodykę **DPSIR**: siły napędowe (**D**Driving forces), presja (**P**Pressures), stan (**S**tate), wpływ (**I**mpact), odpowiedź (**R**esponse).

Zwrócił uwagę, że zrównoważona niebieska gospodarka ma zasadnicze znaczenie dla osiągnięcia celów Europejskiego Zielonego Ładu oraz dla zapewnienia ekologicznej i sprzyjającej włączeniu społecznemu odbudowy po pandemii. **Niebieski Ład jest strategią czystych i dostępnych zasobów wodnych dla Europy.** Strategia zawiera piętnaście zasad oraz dwadzieścia jeden działań, dla realizacji których zostanie uruchomiony w latach 2028–2034 Fundusz na rzecz Niebieskiej Transformacji.

Autor prezentacji wymienił i scharakteryzował następujące zasady Niebieskiego Ładu:

- nowa europejska polityka wodna musi być dostosowana do wszystkich innych polityk UE. Polityka i działania w ramach Niebieskiego Ładu muszą opierać się na aktualnych, dokładnych, przejrzystych, porównywalnych, łatwo dostępnych i wiarygodnych danych dotyczących wody;
- przywrócenie i ochrona ekosystemów, terenów podmokłych i różnorodności biologicznej powinny stanowić zasadniczą część Niebieskiego Ładu;

- UE musi wspierać rozwój technologii umożliwiających oszczędne gospodarowanie wodą, recykling i redukcję zanieczyszczeń, a także ich stopniowe wdrażanie w rolnictwie, przemyśle i gospodarstwach domowych;
- biorąc pod uwagę związek między energią, wodą i surowcami krytycznymi, woda powinna być postrzegana jako podstawowy element strategii przemysłowej UE;
- Niebieski Ład UE wymaga odpowiedniego zarządzania zasobami wodnymi.

Przytoczył również najważniejsze, jego zdaniem, działania konieczne dla wdrożenia Niebieskiego Ładu:

- powołanie unijnej platformy doradczej dla wymiany najlepszych praktyk, opracowania szczegółowych norm dotyczących jakości oraz wykorzystania wody w rolnictwie i przemyśle, aktualizacji planów działania Niebieskiego Ładu oraz promowania partnerstwa i gospodarki o obiegu zamkniętym;
- systematyczne gromadzenie przejrzystych, porównywalnych, łatwo dostępnych i wiarygodnych danych na temat aktualnej sytuacji i długoterminowych tendencji na szczeblu UE w odniesieniu do: zapotrzebienia w wodę, dostępu do wody i urządzeń sanitarnych, stanu infrastruktury wodnej, poboru wód powierzchniowych i podziemnych oraz zużycia wody w procesach przemysłowych, rolniczych i w gospodarstwach domowych;
- określenie pilnych potrzeb inwestycyjnych w omawianym zakresie oraz wprowadzenie spójnych przepisów dla ustanowienia zrównoważonego mechanizmu magazynowania wody w okresach opadów;
- w kontekście fali renowacji miast realizację finansowania infrastruktury kanalizacyjnej w dzielnicach miejskich;
- ceny wody winny zapewniać bezpieczeństwo dostaw wody oraz uwzględniać zasadę „zanieczyszczający płaci”;
- we wszystkich państwach członkowskich należy rozpocząć kampanie uświadamiające i konkretne działania promujące zrozumienie wartości wody i zmianę zachowań w tym zakresie;
- w ciągu najbliższych dwóch lat należy dokonać przeglądu strategii przemysłowej UE i jej dokumentów dotyczących ścieżki transformacji, aby uwzględnić wyzwania i możliwości przemysłowe związane z wodą;

- polityka rolna i przemysłowa UE musi obejmować środki wspierające ograniczenie zużycia, ponowne wykorzystanie i recykling wody oraz zmniejszenie jej zanieczyszczenia;
- zrównoważone wykorzystanie wody i warunkowość w zakresie wody powinny być kryteriami w wykorzystywaniu wszystkich środków UE;
- Fundusz na rzecz Niebieskiej Transformacji winien wspierać odporną infrastrukturę i zrównoważoną gospodarkę wodną, badania naukowe i absorpcję technologii wodooszczędnych;
- należy utworzyć Europejskie Centrum Wodne dla wspierania państw członkowskich i innych krajów, w tym krajów objętych europejską polityką sąsiedztwa, w rozwiązywaniu problemów związanych z wodą.

Dr inż. Jan Bondaruk przedstawił również prace GIG-PIB, realizowane i rozwijane w obszarze zrównoważonego gospodarowania wodą.

W podsumowaniu wystąpienia mówca stwierdził, że dla optymalnego wdrażania Niebieskiego Ładu konieczne jest właściwe identyfikowa-

nie wyzwań, planowanie oraz ich wdrażanie przy przyjęciu między innymi następujących zasad:

- holistyczne podejście i integracja różnych polityk: adaptacja do zmian klimatu, gleby, bioróżnorodności;
- międzysektorowa refleksja nad znaczeniem wody i ponowna „wycena” jej wartości;
- systemowe podejście do gromadzenia, wymiany i udostępniania jednolitych danych;
- promocja oszczędności i racjonalizacji zużycia, odzyskiwanie wody, zamykanie jej obiegów;
- ekoinnowacje w gospodarce wodnej i ściekowej;
- w działaniach inwestycyjnych – mniej betonu, a więcej naśladowania przyrody;
- inwestowanie w kompetencje i procesy zmiany utartych schematów, ograniczanie „ślądu wodnego”;
- traktowanie środków finansowych Niebieskiego Ładu jako mechanizmu naprawczego dla sektora wodnego w Europie.

Wyzwania krajowej gospodarki wodnej

Przemysław Koperski

Podsekretarz Stanu w Ministerstwie Infrastruktury



**Ministerstwo
Infrastruktury**

Na tle zróżnicowanych zasobów wodnych w naszym kraju prelegent przedstawił najważniejsze wyzwania krajowej gospodarki wodnej: jakość wód, renaturyzacja, gospodarka ściekowa, zanieczyszczenie azotanami, dostępność wody pitnej, zarządzanie ryzykiem powodziowym, przeciwdziałanie skutkom suszy, retencja.

Stwierdził między innymi: *Woda należy do najważniejszych i najcenniejszych surowców. Jej dostępność warunkuje życie człowieka oraz wszelkie życie biologiczne. Z tego właśnie względu tak ważne jest odpowiedzialne korzystanie z dostępnych zasobów wodnych oraz ich odpowiednia ochrona. W dobie zmian klimatu największy nacisk należy położyć na przedsięwzięcia przeciwdziałające skutkom suszy i niedoborom wody. Nie można przy tym zapomnieć o ochronie przed powodzią, dlatego też bardzo ważne jest wdrażanie działań wskazanych w Planach zarządzania ryzykiem powodziowym.*

Szczególnie istotną kwestią jest ochrona wód, a przede wszystkim zakończenie realizacji postanowień Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOSK) oraz wdrożenie działań renaturyzacyjnych.

Jednym z kluczowych elementów wpływających na możliwość realizacji postanowień w zakresie zarządzania zasobami wodnymi jest ich finansowanie. Stąd też istotnym jest zapewnienie niezbędnych środków na realizację tych przedsięwzięć. Ważne jest odpowiednie, uwzględniające specyfikę regionów kraju, zaplanowanie działań w obszarach dorzeczy. Dzięki opracowanym dokumentom planistycznym realizowane są przedsięwzięcia/inwestycje przeciwdziałające skutkom suszy i powodzi oraz mające na celu ochronę i poprawę stanu wód.

Autor przedstawił także dotychczasowy dorobek oraz plany inwestycyjne wraz ze źródłami ich finansowania (budżet Państwa, budżet samorządów, FEnKS 2021-2027, wsparcie Banku Światowego).

Określił też, co w najbliższym czasie jest planowane:

- w obszarze jakości wód w ramach II aktualizacji planów gospodarowania wodami: 24 tys. przedsięwzięć na kwotę prawie 26 mld zł;
- w obszarze renaturyzacji cieków wodnych: renaturyzacja rzek Dzierżęcinki, Płoni, Myśli oraz Strugi Marwickiej w woj. zachodniopomorskim (koszt około 85 mln zł) oraz przywrócenie ciągłości morfologicznej rzek Nysy Kłodzkiej, Białej Głucholańskiej i Dzikiej Orlicy w woj. dolnośląskim i opolskim (koszt około 49 mln zł);
- w obszarze przeciwdziałania zagrożeniom powodziowym: kompleksowe zabezpieczenie przeciwpowodziowe Żuław – etap III (koszt około 408 mln zł, będzie to ostatni etap kompleksowego planu ochrony Żuław); poprawa bezpieczeństwa powodziowego

środkowej Wisły w woj. mazowieckim (koszt około 219 mln zł) oraz przebudowa w woj. opolskim Polderu Żelazna – etap II (koszt około 60 mln zł);

- w obszarze przeciwdziałania skutkom suszy i zwiększeniu retencji: zbiornik Kamieniec Żąbkowski na Nysie Kłodzkiej w woj. dolnośląskim (koszt około 1,2 mld zł), rewitalizacja i modernizacja zbiornika Sulejów w woj. łódzkim (koszt około 588 mln zł), rewitalizacja zbiornika Wisła Czarne w woj. śląskim (koszt około 22 mln zł).

Sukcesywnie będą też realizowane prace dla zwiększania zdolności retencyjnych w zlewniach lokalnych i na małych ciekach.

Zadania inwestycyjne w obszarze gospodarki ściekowej będą realizowane zgodnie z VI Aktualizacją Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (2022), w którym przewidziano kwotę 28,7 mld zł, w tym 15,4 mld zł na sieć kanalizacyjną. Przewiduje się budowę 8022 km sieci kanalizacyjnych, modernizację 3173 km sieci kanalizacyjnych, budowę 60 nowych oczyszczalni, modernizację 265 obiektów, rozbudowę 73 obiektów, modernizację części osadowej 225 oczyszczalni oraz likwidację 35 oczyszczalni.

Zwiększenie dynamiki przebiegu zjawisk przyrodniczych wynikających ze zmian klimatu warunkuje konieczność weryfikacji i zmiany dotychczasowego podejścia do gospodarowania zasobami wodnymi,

tak aby możliwe było zapewnienie dostępu do wody dobrej jakości i w odpowiedniej ilości zarówno dla potrzeb człowieka, jak i środowiska przyrodniczego. Przez dwadzieścia lat, od kiedy Polska stała się członkiem UE, zostało zrealizowane wiele działań i inwestycji mających na celu poprawę jakości wód czy też zmniejszenie ryzyka powodziowego, które przyniosły wymierne rezultaty. Z uwagi na pojawiające się nowe zanieczyszczenia wód i zagrożenia przyrodnicze oraz intensyfikację przebiegu susz i powodzi prowadzone są działania zmierzające do właściwego zarządzania ryzykami w tych obszarach. Planowane i realizowane są między innymi działania mające na celu zwiększenie retencji wód, renaturyzację rzek, oczyszczanie ścieków uwzględniające eliminację nowych zanieczyszczeń, ponowne wykorzystanie wody do nawadniania w rolnictwie oraz ograniczenie wycieków wody w sieciach wodociągowych, aby ograniczyć straty wody.

Konieczna jest również dalsza ciągła obserwacja oraz analiza przebiegu zjawisk i procesów mających wpływ na wody, aby możliwa była szybka reakcja i modyfikacja zaplanowanych działań. Tym samym wyzwaniem jest szybkie reagowanie na pojawiające się nowe zagrożenia, systematyczne wdrażanie zaplanowanych działań, przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiednich środków finansowych na ich realizację.

Identyfikacja innowacyjnych technologii i rozwiązań w gospodarce wodno-ściekowej

dr hab. inż. Monika Żubrowska-Sudoł

prof. Politechniki Warszawskiej, Kierownik Zakładu Zaopatrzenia w Wodę i Odprowadzania Ścieków na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska



W swojej prezentacji autorka przedstawiła:

- oczyszczalnię ścieków jako cyrkularną biorafinerię;
- innowacyjne technologie usuwania związków biogenych ze ścieków;
- mikrozanieczyszczenia w gospodarce wodno-ściekowej;
- innowacyjne wdrażanie opracowanych rozwiązań;
- rolę podstawowych badań w kreowaniu innowacyjnych technologii.

Gospodarka wodno-ściekowa przechodzi transformację w kierunku zrównoważonej gospodarki o obiegu zamkniętym. **Ważną rolę odgry-**

wają tu oczyszczalnie ścieków, które stają się obiektami odzyskującymi energię elektryczną, ciepło oraz cenne surowce. Stają się więc **cyrkularnymi biorafineriami** bazującymi na zasobach wtórnych i przyczyniają się do zmniejszenia zależności od zasobów wtórnych.

Wyróżnia je niskoemisyjność i oszczędność zasobów. Do projektowania, budowy i eksploatacji takich obiektów jest potrzebne podejście systemowe. Interdyscyplinarne działania w tym obszarze będą stanowić płaszczyznę tworzenia nowych miejsc pracy oraz nowych specjalności zawodowych. Ważną rolę przy budowie takich biorafinerii będą odgrywać działania w sferze społecznej. Konieczna jest więc akceptacja społeczna w oparciu o przekazywaną wiedzę ekologiczną.

Budowanie świadomości społecznej to: edukacja dostosowana do docelowej grupy odbiorców, kształtowanie świadomości społecznej od najmłodszych lat, edukacja oparta na rzetelnych wynikach badań naukowych, a nie na domniemaniach, współpraca uczelni wyższych

z przedsiębiorstwami wodociągowo-kanalizacyjnymi. **Innowacje technologiczne/techniczne winny iść w parze z innowacjami społecznymi w obszarze edukacji i systemów prosumenckich.**



Wśród rozwiązań z obszaru odzysku energii prelegentka wymieniła: kofermentację, wstępną obróbkę wsadu kierowanego do komór fermentacyjnych oraz pirolizę osadów ściekowych, która oprócz energii produkuje biogębel stanowiący cenny surowiec czy półprodukt dla wielu sektorów gospodarki. Natomiast wdrażanie zgazowania osadów daje produkcję gazu syntezowego ($\text{CO} + \text{H}_2$). Przedstawiła również technologie produkcji biowodoru (tzw. ciemna fermentacja) oraz wykorzystanie osadów ściekowych w ogniwach paliwowych.

Przy zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań można ze ścieków i/lub osadów odzyskać wiele związków chemicznych: fosfor, azot, poli- β -hydroksoalkaniany (PHA), celulozę, alginiany, pierwiastki ziem rzadkich, białka i enzymy.

Coraz większego znaczenia nabiera w krajach europejskich odzyskiwanie ze ścieków wody oraz jej powtórne wykorzystywanie. W tym zakresie są rozwijane metody dezynfekcji – procesy pogłębianego utleniania, promieniowanie UV (również z wykorzystaniem fal krótkich (ang. *vacuum UV*) oraz metody hybrydowe (na przykład ozonowanie fotokatalityczne).

Innowacje techniczne w gospodarce wodno-ściekowej to zmiana podejścia do projektowania, wykonawstwa i eksploatacji obiektów. Chodzi tu o monitorowanie całego cyklu życia i stosowanie LCA¹ oraz analizy ryzyka innowacyjnych rozwiązań na etapie opracowywania, doskonalenia/modernizacji oraz eksploatacji. Konieczne wydaje się również nadanie odpowiedniej rangi badaniom podstawowym w obszarze gospodarki wodno-ściekowej, co przyspieszy i poprawi jakość wdrażanych innowacyjnych technologii.

Przypisy:

1. *Life Cycle Assessment* – technika mająca zastosowanie w różnych procesach zarządczych, w tym ekologii. Szacuje i ocenia konsekwencje całych procesów dla środowiska naturalnego.

Rozwiązania pasywne oparte o NBS¹ (Nature Based Solution) w zakresie gospodarki wodnej

dr hab. Marta Pogrzeba

prof. IETU, Dyrektor Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach



Prelegentka już na wstępie stwierdziła, że efektywność rozwiązań opartych na przyrodzie (NBS) dla poprawy retencji wód opadowych i bezpieczeństwa wodnego jest silnie zależna od uwarunkowań lokalnych, wybranej metody NBS, miejsca oraz czasu, jaki upłynął od jej wdrożenia.

Zmiana celu gospodarki wodnej, związana z usunięciem nadmiaru wód opadowych dla ich wykorzystania w miejscu opadu oraz ich odprowadzanie do gruntu lub retencjonowanie w zbiornikach, nie dokona się bez wprowadzenia rozwiązań opartych na przyrodzie.

Pokazała również korzyści ekologiczne i ekonomiczne uzyskiwane dzięki stosowaniu metod NBS w środowisku wodnym w miastach. **Są one jednocześnie czynnikami łagodzącymi skutki zmian klimatu:**

- w zakresie zaopatrzenia: zasoby wodne i hodowla ryb;
- w zakresie regulacji: regulacja wilgotności, filtracja wody, asymilacja CO_2 , produkcja O_2 , stabilizacja temperatury;
- w zakresie wspomagania: zapobieganie powodziom i suszom, rozwój bioróżnorodności;
- w zakresie kulturowym: wartości estetyczne oraz rozwój terenów rekreacyjno-wypoczynkowych.

Prelegentka podkreśliła, że błękitno-zielona infrastruktura z rozwiązaniami opartymi na przyrodzie jest znacznie tańsza i bardziej wielofunkcyjna niż zwykła „szara” infrastruktura techniczna. W 2022 roku Międzynarodowy Instytut na rzecz Zrównoważonego Rozwoju obliczył, że NBS są średnio o 50 proc. bardziej opłacalne niż zwykle alternatywy i zapewniają o 28 proc. większą wartość dodaną.

Miasta szukają rozwiązań dla problemów

Zwiększenia
retencji

Zwiększenia
powierzchni
zieleni w mieście

Zwiększenia
infiltracji

Zrównoważonego
gospodarowanie
zasobami

Rozwiązania oparte na przyrodzie Nature Based Solutions

Na slajdach pokazała grafiki i fotografie naturalnych rozwiązań dla retencji wody i infiltracji, retencji terenowej (Nowy Jork), retencji terenowej i infiltracji (Park Kieszonkowy Ogród Motyli w Krakowie), ogrodów deszczowych w gruncie (Warszawa, Gdańsk, Mikołów), zbiorniki wodne, oczka wodne, mokradła (Mikołów oraz Park Amelung w Chorzowie), gdzie stwierdzono korzystny wpływ NBS na poprawę jakości wody między innymi dzięki zdolności roślin do filtrowania substancji zanieczyszczających: związków biogenych, substancji toksycznych (metale ciężkie, syntetyczne związki organiczne).

Stosowne ilustracje pokazywały też liczne zastosowania nawierzchni przepuszczalnych (na przykład Park Planty w Mikołowie) służących ograniczeniu spływu powierzchniowego, co przyczynia się do zasilania wód gruntowych, filtrowania zanieczyszczeń i obniżania temperatury powierzchni. **Stosując nawierzchnie przepuszczalne, ograniczamy potrzebę budowy zbiorników retencyjnych czy innych systemów magazynowania wody deszczowej.** Ich zastosowanie poprzez wprowadzenie zieleni do centrum miasta jest już realizowane w ramach budżetu obywatelskiego Miasta Krakowa. Proces partycypacji społecznej rozpoczął się w momencie zabiegania przez mieszkańców o przeznaczenie stosownego obszaru na tereny zieleni publicznej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Autorka w swojej prezentacji zwróciła również uwagę, że według danych Światowego Forum Ekonomicznego z 2022 roku (ang. *World Economic Forum*, WEF) jedynie 0,3 proc. wydatków na infrastrukturę miejską przeznaczono na działania oparte na przyrodzie. Niestety także polskie zamiary dotyczące NBS nie przekładają się jak dotychczas na skuteczne działania w terenie.

W Instytucie Ekologii Terenów Uprzemysłowionych jest realizowany projekt MOD4GRIN – Samowystarczalny, inteligentny model zielonej

infrastruktury miejskiej w adaptacji do zmian klimatu. Powstał więc tu pomysł pasywnego NBS w formie zielonego dachu, zielonej ściany oraz roślinności na poziomie gruntów, zaprojektowanych dla budynku w przestrzeni miejskiej. Zastosowano tu do nasadzeń wyselekcjonowane rodzime gatunki roślin odpornych na stres środowiskowy. Obniżają temperaturę powierzchni w mieście, zwiększają wilgotność powietrza i poprawiają retencję wód opadowych oraz zmniejszają spływ wód powierzchniowych. Są to na przykład koniczyna pogięta, kłosownica pierzasta, pięciornik rozłogowy, kostrzewa owcza, turzycza sina.

Każdy moduł jest wyposażony w system obiegu wody oraz aparaturę monitorującą, sterowaną przez internet. Źródłem wykorzystywanej energii są panele fotowoltaiczne.

IETU, przygotowując (przy współpracy z samorządami) Miejskie Plany Adaptacji do Zmian Klimatu, podkreśla, że skuteczność adaptacji w bardzo dużym stopniu zależy od systemowego wprowadzenia rozwiązań opartych na przyrodzie i ich przestrzennego integrowania z gospodarką wodną.

W konkluzji swojego wystąpienia prelegentka podkreśliła, że rozwiązania oparte na przyrodzie to:

- wartościowe działanie i dobrze pojęty społeczny interes;
- tworzenie jak najlepszych miejsc do życia;
- siła mądrego działania i łączenia działań – modernizacja, rewitalizacja, przekształcanie terenów zdegradowanych, zagospodarowanie wód opadowych, poprawa jakości powietrza, recykling, upcykling;
- potrzeba powszechnej świadomości.

Przypisy:

1. Rozwiązania oparte o przyrodę/naturę.

Nowoczesne systemy monitorowania zmian jakości wód z uwzględnieniem zmian klimatu

dr hab. Andrzej Woźnica

prof. Uniwersytetu Śląskiego, Dyrektor Śląskiego Centrum Wody Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach



UNIWERSYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH

W swojej prezentacji prelegent przekazał podstawowe informacje o monitoringu wód powierzchniowych, podziemnych i morskich oraz osadów dennych, który prowadzony jest na podstawie art. 349 ustawy Prawo wodne. Celem monitoringu jest pozyskanie informacji o stanie wód.

Monitoring wód, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej, dzieli się na cztery rodzaje, które różnią się zakresem i częstotliwością badań:

- monitoring diagnostyczny;
- monitoring operacyjny;
- monitoring badawczy;
- monitoring obszarów chronionych (w Polsce do 2011 roku prowadzony w ramach monitoringu operacyjnego).

Monitoring diagnostyczny prowadzi się w celu:

- ustalenia stanu jednolitych części wód powierzchniowych;
- określenia rodzajów oraz oszacowania wielkości znacznych oddziaływań wynikających z działalności człowieka;
- zaprojektowania przyszłych programów monitoringu;

- dokonania oceny długoterminowych zmian stanu wód naturalnych i antropogenicznych.

Monitoring operacyjny służy:

- ustaleniu stanu jednolitych części wód powierzchniowych, które zostały określone jako zagrożone niespełnieniem określonych dla nich celów środowiskowych;
- dokonaniu oceny zmian stanu wód powierzchniowych wynikających z programów, które zostały przyjęte dla poprawy jakości wód;
- obserwacji przepływu wód.

Monitoring badawczy przyczynia się do:

- wyjaśnienia przyczyn nieosiągnięcia celów środowiskowych określonych dla danej jednolitej części wód powierzchniowych, jeżeli wyjaśnienie tych przyczyn jest niemożliwe na podstawie danych oraz informacji uzyskanych w wyniku pomiarów i badań prowadzonych w ramach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego;
- wyjaśnienia przyczyn niespełnienia celów środowiskowych przez daną jednolitą część wód powierzchniowych, jeżeli z monitoringu diagnostycznego wynika, że cele środowiskowe wyznaczone dla danej jednolitej części wód powierzchniowych nie zostaną osiągnięte i gdy nie rozpoczęto realizacji monitoringu operacyjnego dla tej jednolitej części wód powierzchniowych;
- określenia wielkości i wpływów przypadkowego zanieczyszczenia;

Innowacyjne metody analizy środowiska - metody fizykochemiczne online

Monitoring operacyjny i badawczy

Sonda na zbiorniku Goczalkowickim (zlokalizowana w najgłębszym punkcie zbiornika);

- monitoring temperatury powietrza (co 15 minut)
- monitoring wilgotności powietrza (co 15 minut)
- monitoring prędkości wiatru (co 15 minut)
- monitoring kierunku wiatru (co 15 minut)
- monitoring temperatury wody (od powierzchni do dna co 1 metr) (co godzinę)
- monitoring tlenu rozpuszczonego (co godzinę)
- monitoring przewodności (co godzinę)
- monitoring odczynu (co godzinę)
- monitoring stężenia jonów chlorkowych (co godzinę)
- monitoring stężenia jonów azotowych (co godzinę)
- monitoring chlorofilu „a” (co godzinę)



Monitoring ciągły parametrów fizykochemicznych wody Zbiornika Goczalkowickiego



- ustalenia przyczyn wyraźnych rozbieżności między wynikami oceny stanu ekologicznego na podstawie biologicznych i fizykochemicznych elementów jakości.

Obecnie prowadzony przez Inspekcję Ochrony Środowiska monitoring jest oparty na tradycyjnych metodach laboratoryjnych. **Mała częstotliwość tych analiz powoduje, że brakuje istotnych danych o postępujących zmianach środowiska, wynikających z antropopresji, i obserwowanych zmianach klimatu.**

Prelegent przedstawił analizę **DPSIR**¹ jako nowoczesną metodę analizy środowiska (zalecaną przez Europejską Agencję Środowiska – EEA), wymagającą wieloaspektowego podejścia do środowiska wodnego. Współczesne wyzwania związane z monitoringiem środowiska wymagają nowego otwarcia, którego podstawą będzie zintegrowanie tradycyjnych metod monitoringu z nowymi metodami analiz środowiskowych – systemy pomiarów online i analizy ob-

razów satelitarnych. **Konieczne jest automatyczne pozyskiwanie danych i automatyczna interpretacja wyników.**

Autor stwierdził, że monitoring wód powinien być lepiej wykorzystywany dla oceny i zarządzania środowiskiem. **Dla pełniejszego wykorzystania jego wyników postulował:**

- zweryfikowanie miejsca monitoringu poprzez analizy wielkoobszarowe i monitoring patrolowy;
- rozszerzenie monitoringu o analizy online i *remote sensing*²;
- zintegrowanie różnych form monitoringu poprzez modelowanie matematyczne.

Przypisy:

1. Metoda DPSIR była omówiona w referacie dr. inż. Jana Bondaruka.
2. Zdalna detekcja.

Wody deszczowe – systemy i sposoby zagospodarowania

dr inż. **Łucja Fukas-Płonka**, docent Politechniki Śląskiej, ekspert PIE ds. gospodarki wodno-ściekowej;
dr inż. **Izabela Płonka**, Politechnika Śląska



Prelegentka we wstępie do swojego wystąpienia nawiązała do tytułu raportu Najwyższej Izby Kontroli: **Polska pustynią Europy**, który wskazuje na fatalne gospodarowanie wodą przez władze państwowe i lokalne. **Brak konkretnych działań z zakresu postępowania z wodami opadowymi stawia Polskę przed zagrożeniem niedoborów wody. Zasoby wodne Polski są niewielkie w porównaniu z innymi państwami europejskimi i należą do najniższych w Europie.**

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę w Polsce są opady atmosferyczne, które charakteryzują się dużą zmiennością, sezonowością i nierównomiernym rozmieszczeniem. Miarą zasobów wodnych jest odpływ powierzchniowy wód opadowych.

Wielkość odpływu powierzchniowego w Polsce jest ważna głównie z powodu ograniczonego dostępu do wody spoza naszego terenu – nie posiadamy rzek tranzytowych ani lodowców. Dopływ wód spoza granic kraju stanowi zaledwie 12,6 proc. całkowitych zasobów wód płynących. Zasobność Polski w wodę określa stosunek odpływu powierzchniowego do wysokości opadów. W ostatnich latach mamy do czynienia z występowaniem coraz dłuższych okresów bezdeszczowych

– susz hydrologicznych oraz coraz częściej występujących deszczy nawalnych powodujących podtopienia terenów i występowanie powodzi. Przyczyną tej sytuacji jest uszczelnianie powierzchni asfaltem, kostką brukową, betonem. Wody deszczowe nie wsiąkają w grunt, spływają gwałtownie do kanalizacji deszczowej, a następnie do cieków – rzek, potoków – powodując powstawanie fali powodziowej i obniżenie poziomu wód gruntowych. **Spływające w ten sposób z terenów utwardzonych wody deszczowe są marnotrawione.**

Przez całe dziesięciolecie XX wieku z rozmachem betonowano i asfaltowano miasta, ograniczając naturalne przenikanie wód opadowych do ziemi. W zamian budowano kolektory burzowe, czego naturalną konsekwencją stały się coraz częściej pojawiające się zjawiska powodziowe. Dlatego coraz większą popularność zyskały alternatywne rozwiązania kanalizacji wód opadowych.

Skutecznym sposobem zagospodarowania wód deszczowych jest ich retencjonowanie w gruncie lub dużych i małych zbiornikach retencyjnych. Retencja, czyli naturalne zjawisko okresowego magazynowania wody opadowej, powoduje opóźnienie w czasie odpływu z danego terenu. Skutkuje to uniknięciem lub złagodzeniem nagłych obciążeń sieci kanalizacyjnej, odciążeniem oczyszczalni ścieków z nadmiaru wód, a także odciążeniem wód powierzchniowych oraz zapobieganiem podtopieniom i powodziom.

Polska posiada małą pojemność zbiorników retencyjnych równą zaledwie 6 proc. wysokości rocznych opadów. **Poziom retencji ma**

zostać zwiększony minimum dwukrotnie do 2027 roku. Wymusza to szukanie sposobów gospodarowania wodami opadowymi w miejscu ich występowania, potrzebę budowy systemów lokalnego zagospodarowania, a także przywracanie powierzchni biologicznie czynnych.

Autorki podkreśliły, że kluczową rolę w zwiększeniu retencji na obszarach miejskich ma rozwój niebiesko-zielonej infrastruktury. Na stosownych slajdach przedstawiły sposoby zagospodarowania wód deszczowych:

- wsiąkanie bezpośrednie (powierzchniowe);
- wsiąkanie bezpośrednie – infiltracja do gruntu;
- wsiąkanie bezpośrednie – infiltracja do gruntu, rowy filtracyjne;
- wsiąkanie bezpośrednie – infiltracja do gruntu, wsiąkanie w nieckach i zbiornikach;
- wsiąkanie bezpośrednie – infiltracja do gruntu, skrzynki rozsączające;
- równoległe zbiorniki retencyjne dla wód deszczowych;
- studnie chłonne, rowy chłonne;
- wsiąkanie przez rury drenarskie.

W podsumowaniu prezentacji autorki przedstawiły rekomendacje i zalety zagospodarowania wód deszczowych:

- przed doбором urządzenia rozsączającego należy zlecić analizę warunków gruntowo-wodnych panujących na przewidzianym te-

renie, wziąć pod uwagę warunki lokalne i strefę atmosferyczną, dostępną powierzchnię terenu na infiltrację, warunki gruntowo-wodne, zadaną wytrzymałość konstrukcji urządzenia na obciążenia dynamiczne oraz spełnienie konkretnych potrzeb;

- sposoby powierzchniowego rozsączania stanowią przywrócenie naturalnego obiegu wody w przyrodzie w sposób ciekawy architektoniczne oraz stosunkowo tani i przyjazny dla środowiska;
- sposoby podziemne są interesującą alternatywą dla tradycyjnej sieci kanalizacji wód opadowych, która zmniejsza konieczność jej ciągłej rozbudowy, postępującą w miarę rozwoju procesów urbanizacji.

Do zalet niewątpliwie należy zaliczyć:

- wspomaganie tworzenia się nowych wód gruntowych oraz naturalne podwyższenie odpływu wód w małych ciekach;
- obniżanie odpływu wysokiej wody oraz obniżanie szkodliwego wpływu na ekosystem w wodach powierzchniowych;
- odciążanie sieci kanalizacyjnej w czasie ulewnych deszczów;
- umożliwianie budowy kanałów o mniejszych średnicach na nowych osiedlach;
- umożliwianie tworzenia i wykorzystania rezerw w kanałach na istniejących osiedlach, a więc podwyższenie stopnia przyłączenia do kanalizacji oraz obniżenia kosztów renowacji kanałów.



Śląskie jeziora – o potrzebie ochrony i rekultywacji

dr hab. inż. Maciej Kostecki

prof. IPIŚ PAN, Kierownik Zakładu Gospodarki Wodnej i Ochrony Wód, Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze



Mottem wystąpienia prof. Macieja Kosteckiego było: **Wody jest mało, a będzie jeszcze mniej. Żeby wodami gospodarować, trzeba o nie dbać.**

Na terenie Górnego Śląska brak jest naturalnych jezior. Występujące tutaj ekosystemy limniczne (zbiorniki wodne) są wyłącznie pochodzenia antropogenicznego. Są to trzy zasadnicze typy tych zbiorników wodnych: zbiorniki zaporowe; zalane wyrobiska kopalni piasku, pospółki, gliny; zapadliska na terenach szkód górniczych.

W regionie jest około 1200 jezior antropogenicznych. Największe z nich to **Goczałkowice** (3200 ha), **Dzieńkowice** (730 ha), **Dzierżno Duże** (650 ha), **Kuźnica Warężyńska** (560 ha), **Kozłowa Góra** (540 ha), **Zbiornik Rybnicki** (450 ha), **Pławniowice** (225 ha), **Dzierżno Małe** (110 ha), **Paprocany** (110 ha). Stanowią one wartościowe elementy krajobrazu jako rezerwuary wody, elementy przyrodotwórcze oraz obiekty rekreacyjne w szerokim tego słowa rozumieniu.

Ekosystemy jeziorne są bardzo delikatne, wrażliwe i podatne na degradację. Do czynników stwarzających największe zagrożenie eutrofizacją dla stanu ekologicznego jezior zalicza się:

- przepływowość jeziora;
- jakość wody zasilającej jezioro;
- obciążenie zewnętrzne ładunkami związków fosforu, azotu i węgla;
- zanieczyszczenia specyficzne wynikające ze sposobu zagospodarowania zlewni.

Wprowadzone do jeziora wraz z wodami cieków zasilających, spływami ze zlewni bezpośredniej oraz opadami atmosferycznymi, a następnie deponowane i kumulowane w osadach dennych metale, węglowodory, radioizotopy są praktycznie nie do usunięcia i przez wiele lat wpływają na kształtowanie się zespołów organizmów zwierzęcych i roślinnych.

W dalszej części swojego wystąpienia prelegent podkreślił, że:

- odporność jezior na degradację zależy między innymi od uwarunkowań hydrologicznych oraz ich morfometrii, to jest wielkości powierzchni, objętości, głębokości, ukształtowania dna, usytuowania w odniesieniu do różny wiatrów, bilansu tlenu;
- zmiany środowiskowe wywoływane przez powstanie zbiornika

wodnego, a także stan ekologiczny przyszłego zbiornika są, jak się wydaje, całkowicie pomijane na etapie projektowania i budowy. W wyniku procesów fizycznych, chemicznych, biochemicznych w powstających osadach dennych kumulowane są olbrzymie ładunki związków fosforu, które są główną przyczyną nadmiernej eutrofizacji wód;

- z chwilą utraty zdolności do kumulacji, w warunkach beztlenowych uruchomiony zostaje proces uwalniania fosforu z osadów dennych nazywany procesem wzbogacania wewnętrznego. Od momentu stwierdzenia tego zjawiska niezbędna staje się rekultywacja jeziora;
- szczególnym, a jak się wydaje całkowicie pomijanym zagrożeniem jest masowe stosowanie zanęt wędkarskich. Wrzucanie do jezior dużych ilości zanęt jest niczym innym jak tylko jego zanieczyszczeniem;
- elementem decydującym o stopniu zagrożenia jeziora eutrofizacją jest jego zlewnia, pośrednia i bezpośrednia, w zależności od wielkości powierzchni, stopnia zurbanizowania i zagospodarowania. Na terenie zlewni powstają zanieczyszczenia w postaci spływów powierzchniowych, ścieków opadowych, ścieków komunalnych;
- ścieki, nawet te oczyszczone, spełniające stosowne normy, będą dostarczały ładunki substancji biogenych obciążających w stopniu nadmiernym ekosystem, powodując jego eutrofizację;
- na obszarach silnie zurbanizowanych występuje zagrożenie ze strony tak zwanych ścieków opadowych, wynikające z dużej powierzchni terenów szczelnych. Przez powierzchnie szczelne rozumiemy drogi (asfaltowe, betonowe itp.), chodniki, parkingi, place, a także dachy domów;
- zanieczyszczenia pochodzące z użytkowania dróg oraz z zanieczyszczenia powietrza są spłukiwane przez opady atmosferyczne i kierowane do kanalizacji deszczowej, a następnie do odbiorników, którymi są oczywiście wody powierzchniowe. Jest wiadomym, że tego rodzaju ścieki zawierają znaczne ilości metali ciężkich, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i alifatycznych, a także różnego rodzaju zawiesiny.

Autor prezentacji przedstawił charakterystykę jezior regionu, które były przedmiotem badań Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze. **Podstawowym elementem wystąpienia było jednak zagadnienie rekultywacji jezior.** Termin ten jest stosowany w znaczeniu odnowy, zatrzymania lub zwolnienia procesów degradacji. **W wystąpieniu przedstawiono następujące techniki rekultywacji jezior i zbiorników wodnych:**

- metoda sztucznego napowietrzania jeziora bez destryfikacji;
- napowietrzanie jeziora ze zniszczeniem uwarstwienia termicznego;
- selektywne odprowadzanie wody hipolimnionu (mas wodnych zalegających pod dnem) w jeziorach, tzw. „Rura Olszewskiego”;
- usuwanie osadów dennych;
- strącanie fosforu metodą chemiczną do osadów dennych.

Autor za najlepszą metodę rekultywacji uważa tzw. „Rurę Olszewskiego”¹. Na rysunku 1 pokazano sposób realizacji tej metody.

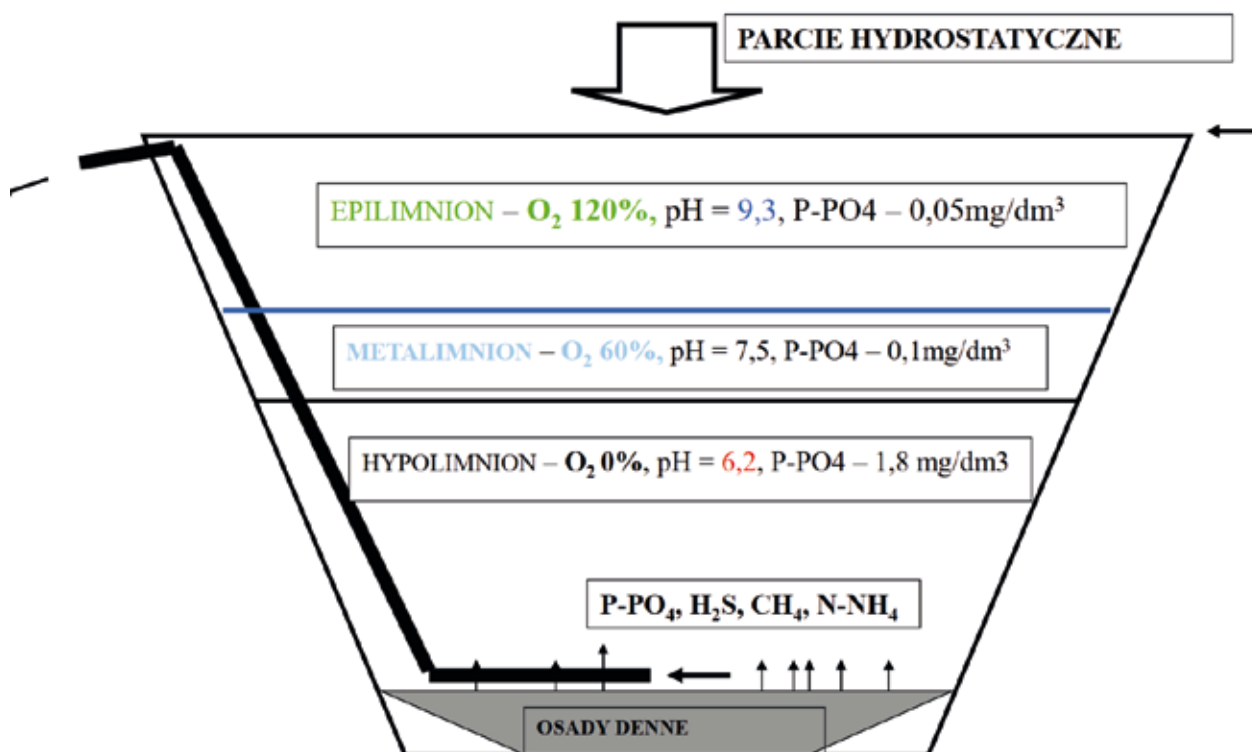
Profesor Maciej Kostecki stwierdził też, że potrzeba posiadania jak największych zasobów czystej wody jest obecnie tak oczywista, iż dbałość o dobry stan wód nie wymaga uzasadnienia. **Jeziora zasługują na opiekę, ochronę, a jak trzeba – na rekultywację. Nie wolno dopuścić do ich degradacji i zniszczenia.**

Poinformował również, że władze województwa śląskiego rozważały już kiedyś możliwość utworzenia jezior antropogenicznych w wyrobiskach kopalń piasku w Szczakowej, o powierzchni 620 ha, oraz w Koltarni, o powierzchni 1070 ha. IPIŚ PAN w Zabrze opracował założenia dla utworzenia tych jezior. **Zachęcał do powrócenia do tej koncepcji, a także działań na rzecz ochrony i rekultywacji jezior w ramach wdrażania Blue Deal.**

Przypisy:

1. Po raz pierwszy na świecie próbę ratowania jeziora (J. Kortowskiego w Olsztynie) poprzez usuwanie hipolimnionu podjął się w 1956 roku prof. Przemysław Olszewski z WSR Olsztyn. Ten przeprowadzony na skalę techniczną eksperyment należy traktować jako pierwsze wdrożenie technologii rekultywacji jezior. Tą metodą przeprowadzono do tej pory skuteczną rekultywację około 80 jezior Europy i Ameryki Północnej. W Polsce zastosowano ją: na J. Kortowskim w Olsztynie (Przemysław Olszewski), J. Rudnickim w Grudziądzu (Czesław Mientki) oraz autor na j. Pławniowice.

ZASADA REKULTYWACJI JEZIORA METODĄ USUWANIA HYPOLIMNIONU „RURA OLSZEWSKIEGO”



Rysunek 1

Problematyka ochrony zasobów wodnych w obszarach eksploatacji górniczej

dr inż. Ewa Janson

Kierownik Pracowni Bilansowania i Oceny Zasobów Wodnych
Głównego Instytutu Górniczego – Państwowego Instytutu Badawczego



W referacie autorka przeniosła zasady i działania Niebieskiego Ładu do warunków na obszarach górniczych i pogórnich w województwie śląskim – polskiej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) o obszarze 5500 km². Jest to teren części źródłiskowej rzek Wisły i Odry – Górna Odra i Mała Wisła, na którym występuje kumulacja presji na środowisko.

Proces likwidacji kopalń i ograniczenie wydobycia ma kluczowe znaczenie dla presji na środowisko wodne. **Konieczne jest bowiem ciągłe odwadnianie nieczynnych wyrobisk górniczych dla zabezpieczenia sąsiednich nadal eksploatowanych złóż węgla.**

Liczby dotyczące problematyki odwadniania zakładów górniczych węgla kamiennego są przedstawione na rysunku. Przy zmniejszeniu (w okresie ostatnich 40 lat) wydobycia węgla o 75 proc. zapotrzebowanie wody spadło jedynie o ponad 30 proc. **Presja przemysłu wydobywczego na środowisko wodne z tytułu zasolenia wód trwa nieprzerwanie 200 lat.** Rocznie do cieków w zlewniach Górnej Odry oraz Małej Wisły dostaje się 212 mln m³ wód kopalnianych (6,7 m³/s – co jest porównywalne z przepływem średnim niskim w Białej Przemszy

w przekroju Niwka). Średnie zasolenie wynosi 9,5 g/l. Ładunek soli to blisko 2 mln ton/rok.

W dalszej części prezentacji autorka przedstawiła: przekształcenia środowiska wodnego na obszarach GZW, uwarunkowania gospodarowania wodami w regionie, zagrożenia w zlewniach jednolitych części wód podziemnych (JCWP).

W następujący sposób scharakteryzowała działania Niebieskiego Ładu na obszarach górniczych:

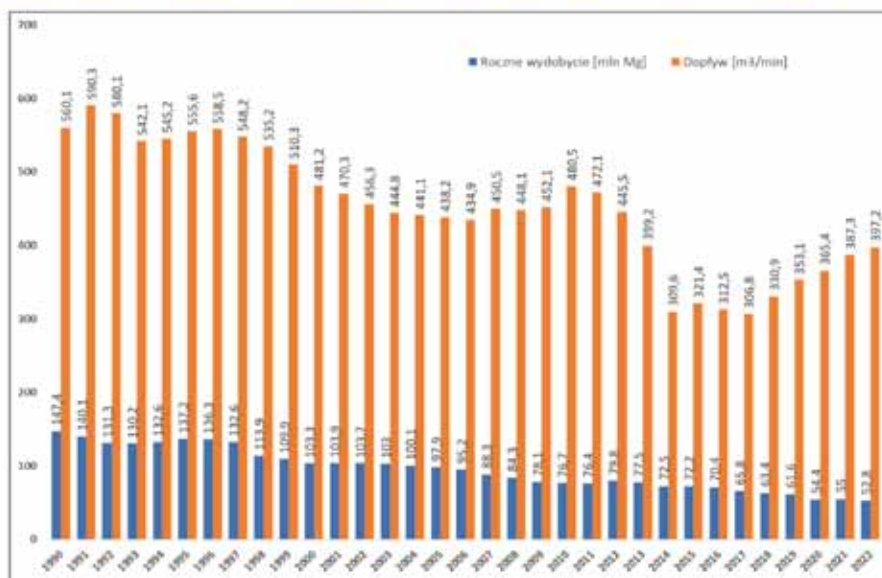
- **w zakresie danych:** istnieje potrzeba systematycznego gromadzenia przejrzystych, porównywalnych, łatwo dostępnych i wiarygodnych danych na temat aktualnej sytuacji i długoterminowych tendencji na szczeblu UE w odniesieniu do zużycia wody w procesach przemysłowych, w tym przypadku odwadniania zakładów górniczych oraz monitoringu środowiska wodnego poddanego szczególnym presjom;
- **w zakresie taryf i sprawiedliwego kształtowania cen wody:** ceny muszą uwzględniać długoterminowe bezpieczeństwo wodne, a także zasadę „zanieczyszczający płaci” oraz zapewniać powszechny dostęp i przystępne ceny, zwłaszcza dla grup szczególnie wrażliwych. Zasada „zanieczyszczający płaci” – w szczególnym przypadku zrzutu wód zasolonych – powinna łączyć się

ODWADNIANIE ZAKŁADÓW GÓRNICZYCH WĘGLA KAMIENNEGO

W latach 80' ubiegłego wieku wydobycie bliskie 200 mln ton węgla kamiennego rocznie
Dopływ: 600 m³/min;

Aktualnie blisko 53 mln ton/rok
Dopływ: 400 m³/min;

Presja zasalająca górnictwa na środowisko wodne trwa blisko 200 lat;



z propozycją zwiększenia stawek za ładunek soli wprowadzany do środowiska;

- **w zakresie transformacji przemysłu:** w ciągu najbliższych dwóch lat należy dokonać przeglądu strategii przemysłowej UE i jej dokumentów dotyczących ścieżki transformacji, aby uwzględnić wyzwania i możliwości przemysłowe związane z wodą, ze szczególnym uwzględnieniem sektorów o dużym zapotrzebowaniu na wodę i wspierania przyjęcia technologii wodoszczędnych.

W konkluzjach wystąpienia prelegenta podkreśliła, że:

- bez systemowego podejścia do gromadzenia, wymiany i udostępniania jednolitych danych o stanie zasobów wody nie będzie możliwa realizacja celów ochrony i poprawy stanu wód;
- w regionie śląskim, gdzie oddziaływanie na jednolite części wód powierzchniowych i podziemnych ujawnia się co najmniej od dwóch wieków, prognozuje się, że skutki tych oddziaływań będą się ujawniać jeszcze długo po zakończeniu eksploatacji węgla;
- presja na wody powierzchniowe po zaprzestaniu odwadniania zmienia swój charakter – wody kopalniane odprowadzane do cieków powierzchniowych okazały się „zasobem”, który po zakończeniu odwadniania przestanie „zasilać” rzeki będące dotychczas ich odbiornikami;
- aspekty gospodarcze zmian kierunków odwadniania zakładów górniczych wynikają ze zmniejszenia dostępnych zasobów wód powierzchniowych, co następnie będzie skutkowało ograniczonym

dostępem do usług wodnych;

- pogorszenie stanu biologicznego wód powierzchniowych i wzrost podatności na eutrofizację są pochodną zmian stanu ilościowego wód. W związku z tym dla użytkowników korzystających z usług wodnych, w szczególności odprowadzających ścieki przemysłowe, komunalne i socjalno-bytowe, może to skutkować ograniczeniami ilości i jakości ścieków ze względu na potrzebę ochrony zasobów wodnych określonych cieków;
- konieczne jest zwiększenie pojemności retencyjnej (dla zakładów górniczych) w kontekście wejścia w życie ustawy odrzańskiej oraz terminu obowiązywania aktualnych pozwoleń wodnoprawnych celem dalszego nie pogarszania stanu JCWP;
- należy zoptymalizować sposób wykorzystania wód słodkich w kopalniach, gdzie występują wody dobrej jakości, również poprzez jej sprzedaż;
- konieczne jest kontrolowanie reżimu zrzutów (kontrolowane zrzuty w odniesieniu do przepływu w rzece) oraz prowadzenie monitoringu (ilość i jakość) zrzutów i stanu środowiska. Należy ustalić podział zadań w tym obszarze.

Autorka prezentacji postulowała również opracowanie modelu działań kopalni w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym w kierunku ich odwadniania (w tym przekierowania wód) w nawiązaniu do docelowego planu likwidacji zgodnego z umową społeczną.



foto: <http://pl.fotolia.com/>

Wyzwania we wdrażaniu ESG przez przedsiębiorstwa w branży ochrony środowiska

dr Przemysław Jura

Prezes Zarządu Europejskiego Holdingu Doradczego Sp. z o.o.
Wiceprzewodniczący Rady Polskiej Izby Ekologii



ESG oznacza czynniki, w oparciu o które tworzone są ratingi i oceny pozafinansowe przedsiębiorstw, państw i innych organizacji. Składają się one z trzech elementów: E – środowisko (z ang. *environment*), S – społeczna odpowiedzialność (z ang. *social responsibility*) i G – ład korporacyjny (z ang. *corporate governance*).

pomaga firmom dążyć do **zrównoważonego rozwoju**, uwzględniając aspekty środowiskowe, społeczne i zarządzania. Firmy, które skupiają się na ESG, budują pozytywną **reputację** w oczach klientów, inwestorów i społeczeństwa. Długoterminowe inwestowanie w ESG może przyczynić się do większej **stabilności finansowej** i **wyższej rentowności**.

ESG promuje działania proekologiczne, minimalizację negatywnego wpływu na środowisko i dbałość o zasoby naturalne. Firmy ESG angażują się w społeczne inicjatywy, wspierają lokalne społeczności i dbają o prawa pracowników. **ESG wymaga przejrzystości w zarządzaniu, w tym w zakresie relacji z interesariuszami i podejmowania decyzji.**

Elementy ESG



- łagodzenie zmian klimatu i adaptacje do tego
- energia
- zanieczyszczenia i odpady
- bioróżnorodność i ekosystemy
- wykorzystanie zasobów naturalnych i GOZ

- warunki pracy
- bezpieczeństwo i higiena pracy
- rozwój i szkolenia
- prawa człowieka
- relacje ze społecznością
- wpływ na konsumentów i użytkowników końcowych

- kultura korporacyjna i odpowiedzialne postępowanie w biznesie
- przekupstwo i korupcja
- wpływy polityczne i działalność lobbingsowa
- relacje z dostawcami
- prywatność i bezpieczeństwo

Ich głównym celem jest dostarczenie inwestorom możliwości porównania na jednej płaszczyźnie alternatywnych kierunków inwestowania poprzez analizę tych trzech parametrów. Zasadniczym zadaniem oceny podmiotu pod kątem ESG jest opracowanie syntetycznego komunikatu oraz skutecznego sposobu informowania rynku kapitałowego o wyniku badania przeprowadzonego przez analityków niezależnych od ocenianego podmiotu.

Prelegent w swojej wypowiedzi w następujący sposób określił znaczenie ESG (korzyści i rolę) w branży ochrony środowiska: ESG

W prezentacji zawarto i omówiono również główne problemy związane z wdrażaniem ESG: wyzwania ekonomiczne, bariery prawne i regulacyjne, przeszkody technologiczne oraz społeczne aspekty wdrażania ESG.

Mówca zaprezentował też konkretne przykłady (ang. *Case Study*): odzieżowa firma Patagonia (Kalifornia, USA) oraz Grupa Lotos (Gdańsk, Polska).

W podsumowaniu swojego wystąpienia przedstawił zalety wdrażania ESG, przyczyniające się do zrównoważonego rozwoju.

ju firm. Zwrócił też uwagę na wynikające z tego wymierne korzyści dla społeczeństwa, związane chociażby z długoterminową dbałością o środowisko. Firmy, które konsekwentnie stosują polityki ESG, budują także trwałą wartość dla swoich interesariuszy. ESG pomaga więc unikać krótkowzrocznych decyzji mogących prowadzić do problemów w przyszłości.

Kluczowe wnioski:

- **wartość dla interesariuszy** – firmy, które skupiają się na ESG, tworzą wartość dla swoich akcjonariuszy, pracowników i klientów. Inwestorzy coraz bardziej doceniają organizacje o silnych politykach ESG;
- **znaczenie współpracy** – współpraca między firmami, rządem, organizacjami pozarządowymi i społeczeństwem jest kluczowa dla osiągnięcia celów ESG. Wspólna praca nad rozwiązywaniem pro-

blemów środowiskowych i społecznych przynosi korzyści wszystkim zainteresowanym stronom.

ESG związane jest z unijną dyrektywą w sprawie sprawozdawczości w zakresie zrównoważonego rozwoju (CSRD – *Corporate Sustainability Reporting Directive*). Przepisy zobowiązujące do składania raportu ESG wchodzi w życie w 2025 roku. Swoje działania za rok 2024 będą musiały wykazać duże przedsiębiorstwa oraz spółki zatrudniające minimum 500 osób, gdy ich suma bilansowa przekroczy 85 mln zł lub w sytuacji, gdy roczne przychody przekroczą 170 mln zł. **W kolejnych latach polityka ESG obejmie również mniejsze firmy.**

Mówca zachęcał wszystkich do przygotowywania się do realizacji zadań ESG, a także raportowania w tym obszarze. Będzie to miało kluczowe znaczenie dla rozwoju firm i budowy oraz umocnienia ich marki.

Podsumowanie

Przebieg konferencji (referaty i dyskusje), zainteresowanie nią – bardzo duża liczba jej uczestników – potwierdziły, że problematyka naszego spotkania była dobrze dobrana. Dziękuję prelegentom za ich wkład pracy w przygotowanie i wygłoszenie referatów.

Wysłęk organizatorów – w tym miejscu serdecznie dziękuję też **Panu dr. inż. Janowi Bondarukowi i zespołowi GIG – Państwowego Instytutu Badawczego**, a także **Biuru Polskiej Izby Ekologii** – sprawił, że wystąpienia objęły gros zagadnień, które należy rozwiązać przy wdrażaniu w życie **Niebieskiego Ładu**. Były one skierowane do szerokiego spektrum słuchaczy: przedsiębiorców, samorządów, naukowców, polityków, organizacji pozarządowych. Pozwoliły uzmysłowić nam wszystkim wagę problematyki wodnej i zrównoważonego gospodarowania wodami w Polsce.

Wyrażam przekonanie, że ta konferencja stanie się swoistymi „drożdżami” dla podjęcia szybkich działań w tym obszarze, zarówno teoretycznych (podkreślono tutaj kilkakrotnie wagę badań podstawowych), jak i praktycznych.

Zapraszam wszystkich do śledzenia witryny Polskiej Izby Ekologii (pie.pl), na której znajdą Państwo między innymi informacje o naszych kolejnych konferencjach. Już w drugim półroczu pragniemy powrócić do problematyki transformacji energetycznej, tym razem w kontekście energetyki obywatelskiej, tworzenia systemów prosumenckich czy klastrów energetycznych, a także wpływu tych działań na poprawę jakości powietrza w regionach.

Pragnę też przypomnieć o zbliżającej się 23. edycji Konkursu **Ekolaury Polskiej Izby Ekologii 2024**. Niezbędne informacje w tym zakresie, terminarz i regulamin Konkursu znajdą Państwo również na naszej stronie internetowej.

Jerzy Swatoń

**Przewodniczący Rady
Polskiej Izby Ekologii**

Konferencja

Niebieski Ład = zrównoważone gospodarowanie zasobami wody

6 czerwca 2024 r.

Hotel Courtyard by Marriott w Katowicach ul. Uniwersytecka 13

ORGANIZATOR



WSPÓLORGANIZATOR



PATRONATY HONOROWE



Marszałek
Województwa Śląskiego
Wojciech Saluga




Patronat Honorowy
Prezydenta Miasta Katowice
Marcina Krupy



PATRONATY MEDIALNE



SYSTEM ZBIERANIA, TRANSPORTU, RECYKLINGU ODPADÓW OPAKOWANIOWYCH



Od 2014 r. działamy zgodnie z Porozumieniami zawartymi z Marszałkiem Województwa Śląskiego w trybie art. 25 ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, które dotyczą utworzenia i utrzymania systemu zbierania, transportu, odzysku, w tym recyklingu lub unieszkodliwiania odpadów opakowaniowych powstałych z opakowań wielomateriałowych oraz z opakowań po środkach niebezpiecznych.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

Kontakt w sprawie przystąpienia do Porozumień PIE:
e-mail: recykling@pie.pl
www.pie.pl/recykling/

Polska Izba Ekologii

40-009 Katowice, ul. Warszawska 3

tel. +48 / 32 253 51 55, tel. kom. 501 052 979

e-mail: pie@pie.pl

www.pie.pl, www.facebook.com/PolskaIzbaEkologii/

www.linkedin.com/company/polska-izba-ekologii/