

Katarzyna Fagiewicz, Zofia Szewczyk

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Wydział Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej

KF: katarzyna.fagiewicz@amu.edu.pl,  <https://orcid.org/0000-0001-5336-9184>

ZS: zosia.sz28@gmail.com

Środowiskowe i społeczne korzyści rewitalizacji terenów poeksploatacyjnych z perspektywy świadczeń ekosystemowych. Przykład Stawów Hubertus w Mysłowicach

Zarys treści: Opracowanie identyfikuje przesłanki do zrozumienia idei rewitalizacji ekologicznej oraz wskazuje korzyści, jakie można uzyskać z odpowiednio zaplanowanej odnowy terenów poeksploatacyjnych. Jako ogniwo łączące proces decyzyjny oraz możliwe do uzyskania korzyści zastosowano koncepcję świadczeń ekosystemowych (Costanza i in. 1997, Solon 2008). Badania przeprowadzone na obszarze Stawów Hubertus w Mysłowicach wykazały, że rewitalizacja terenów poeksploatacyjnych dostarcza usługi ekosystemowe, które są identyfikowane, wykorzystywane przez mieszkańców i co do których mają oni swoje preferencje. Przemawia to za zdecydowaną rekomendacją wykorzystania świadczeń ekosystemowych jako społecznych wskaźników rewitalizacji, stanowiących wsparcie procesów decyzyjnych, ukierunkowanych na poprawę jakości życia mieszkańców i zapewnijących zrównoważoną transformację regionów pogórnictwa.

Słowa kluczowe: rewitalizacja ekologiczna, świadczenia ekosystemowe, obszary poeksploatacyjne, zarządzanie środowiskiem, korzyści społeczne

Wprowadzenie

Postępowanie z terenami poeksploatacyjnymi ewoluowało od procesów rekultywacji uwzględniających nadrzędność celów gospodarczych, skoncentrowanych na przywróceniu produktywności biologicznej gruntów pod zagospodarowanie rolnicze i leśne, do rewitalizacji, w tym ekologicznej. W przypadku rozważanych terenów poeksploatacyjnych celem rewitalizacji jest nie tylko odbudowa ekosystemów i poprawa ich stanu, ale także ich zagospodarowanie uwzględniające uwarunkowania przyrodnicze, społeczne i kulturowe oraz oczekiwania i zapotrzebowanie lokalnych społeczności na konkretne typy przestrzeni (Ostrega,

Uberman 2005, Pietrzyk-Sokulska 2005, Naworyta 2013). Najbardziej pożądanym modelem odzyskiwania terenów pogórnich jest rewitalizacja ekologiczna, która wpisując się w ogólny proces rewitalizacji, koncentruje się na odbudowie zdegradowanych ekosystemów w celu zatrzymania procesu zaniku bioróżnorodności, poprawy ich odporności, przywrócenia łączności oraz wzrostu jakości dostarczanych przez nie świadczeń, jak również wspieraniu działań adaptacyjnych związanych ze zmianami klimatu i poprawie jakości życia mieszkańców (Higgs i in. 2018, Priyadarshini, Abhilash 2020). Rewitalizacja ekologiczna to podejście holistyczne uwzględniające przesłanki ekologiczne w przywracaniu funkcji i równowagi ekosystemów na obszarach zdegradowanych działalnością górnictwem. To podejście różni się od tradycyjnych modeli rewitalizacji, które często koncentrują się na aspektach infrastrukturalnych i gospodarczych (np. rewitalizacja miasta), poprzez uwzględnienie szerokiego spektrum interwencji środowiskowych, takich jak rekonstrukcja zbiorników wodnych, reforestacja oraz aktywne zaangażowanie społeczności lokalnej, co przyczynia się do długoterminowej poprawy jakości środowiska (Dulias 2010, Stachowski i in. 2018).

W ramach dyskusji naukowej problem powiązań między efektami rewitalizacji a ich społecznym znaczeniem jest poruszany rzadziej (Deffner, Haase 2018). Wynika to z niewystarczającej wiedzy o sposobach wykorzystania skutków rewitalizacji przez mieszkańców okolic terenów pogórnich oraz zachodzących w jej ramach interakcji społecznych (Martin, Lyons 2018). W rezultacie powstałe z rewitalizacji terenów poeksploatacyjnych korzyści społeczne są w dużej mierze nieuświadomione i niedoceniane.

Ogniwem łączącym decyzje dotyczące rewitalizacji terenów poeksploatacyjnych, które określają kierunki naprawy i zagospodarowania (potencjał – „co możemy mieć”) z korzyściami oczekiwany (preferencje społeczeństwa – „co chcemy mieć”) jest koncepcja usług ekosystemowych zaproponowana przez Milenijną Ocenę Ekosystemów (MEA) 2005. Usługi (świadczenia) ekosystemowe (ang. *ecosystem services*) określane są jako wkład ekosystemów do wartości ujawniających się przy ekonomicznych, społecznych, kulturowych i innych formach działalności człowieka (Potschin-Young i in. 2018). Fundamentem koncepcji świadczeń ekosystemowych była potrzeba zwiększenia świadomości społecznej o korzyściach czerpanych z różnych typów ekosystemów (Kronenberg 2012, Bock i in. 2018, Ruskule 2018), w tym zdegradowanych (m.in. na terenach poeksploatacyjnych). Analiza publikacji wskazuje na potrzebę rozwijania badań nad korzyściami uzyskiwanymi zależnie od scenariuszy rewitalizacji (Bullock i in. 2011, Castro i in. 2018b, Martin i in. 2018). Do opisanie relacji pomiędzy rewitalizacją terenów poeksploatacyjnych a korzyściami społecznymi i ich wpływem na dobrostan mieszkańców zostały wykorzystane założenia koncepcyjne świadczeń ekosystemowych (ryc. 1). Czynnikiem sprawczym procesu rewitalizacji, obok wymagań formalnoprawnych, jest odzyskiwanie terenów zdegradowanych ze względu m.in. na wzrost zapotrzebowania na przestrzeń (np. nowe tereny zieleni). Ich efekty wynikają z przyjętych kierunków działań naprawczych i odzwierciedlone są w strukturze i poziomie świadczeń ekosystemowych, które wpływają na dobrostan fizyczny i psychiczny mieszkańców, ich jakość życia oraz relacje społeczne.

Istotne jest, aby czynnikiem sprawczym procesu rewitalizacji były oczekiwania lokalnych społeczności co do osiągniętych efektów zgodnych z zapotrzebowaniem na konkretne typy przestrzeni i pełnione funkcje. W ten sposób proces decyzyjny dotyczący kierunków rewitalizacji uwzględnia sugestie interesariuszy, co ułatwia identyfikację oczekiwanych korzyści oraz akceptację wspólnie wypracowanych rozwiązań.

Świadczenia ekosystemowe mogą zatem być wskaźnikami, które odzwierciedlają korzyści społeczne, jakie mieszkańcy przypisują rewitalizacji (Castro i in. 2015, Olander i in. 2018, Quintas Soriano i in. 2018a, Narducci i in. 2019).

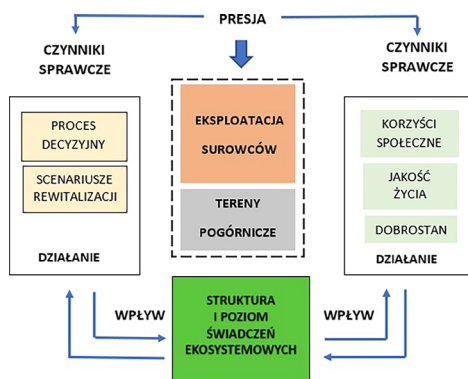
Uwzględniając przedstawiony kontekst teoretyczny, problematyka artykułu koncentruje się na społecznej ocenie rewitalizacji terenów poeksploatacyjnych w odniesieniu do dostarczanych przez nie świadczeń ekosystemowych. Celem badań były: 1. identyfikacja potencjału świadczeń ekosystemowych oferowanych przez zrewitalizowany obszar poeksploatacyjny, 2. ocena postrzegania świadczeń ekosystemowych przez lokalną społeczność oraz poznanie preferencji użytkowników odnośnie do sposobów ich wykorzystania, określenia kierunków rozwoju oraz potencjalnych zagrożeń dla walorów obszaru, 3. określenie związku między dostarczaniem usługami ekosystemowymi a dobrostanem mieszkańców.

Jako studium przypadku dla rozpoznania problematyki badawczej przyjęto teren poeksploatacyjny Stawy Hubertus w Mysłowicach.

Zastosowanie koncepcji świadczeń ekosystemowych w prowadzonej ocenie może mieć wpływ na wzrost świadomości społeczeństwa i lepsze zrozumienie znaczenia rewitalizacji ekosystemów poeksploatacyjnych jako czynników generujących korzyści społeczne oraz poszerzenie wiedzy w tym zakresie. Zastosowanie wspomnianej koncepcji to kluczowy element w zarządzaniu rewitalizacją, który rozszerza ocenę poza aspekty środowiskowe i ekonomiczne.

Obszar badań

Ocenę rewitalizacji terenów poeksploatacyjnych w odniesieniu do dostarczanych przez nie świadczeń ekosystemowych przeprowadzono na obszarze nieczynnej kopalni odkrywkowej eksploatującej przez ponad 60 lat (do 1964 r.) piasek podsadzkowy na potrzeby Kopalni Węgla Kamiennego „Mysłowice”. Teren



Ryc. 1. Relacje pomiędzy rewitalizacją terenów pogórniczych, świadczeniami ekosystemowymi, korzyściami społecznymi i ich wpływem na dobrostan mieszkańców

Źródło: koncepcja zainspirowana opracowaniem Nassl i Löffler (2015).

poeksploatacyjny położony jest w widłach rzek Brynicy i Rawy, administracyjnie jego fragmenty należą do miast Mysłowice i Katowice w województwie śląskim.



Ryc. 2. Obszar poeksploatacyjny Stawy Hubertus

Źródło: opracowanie na podstawie Mysłowice Geoportal Krajowy (<https://myslowice.geoportal-krajowy.pl>) i polska.e-mapa.net (Geoportal e-mapa – portal mapowy całej Polski).



A. Staw Hubertus IV



B. Tereny podmokłe



C. Zbiorowiska zarośli, zakrzewień



D. Teren łąkowo-piaszczysty



E. Ścieżka pieszo-rowerowa



F. Plaża i tereny rekreacyjne

Ryc. 3. Ekosystemy obszaru „Stawy Hubertus” (fot. Z. Szewczyk 2022)

Wyrobyiska poeksploatacyjne wykorzystywano do składowania skały płonnej jako osadniki wód mułowych i dołowych oraz składowiska odpadów komunalnych. Największą część byłej kopalni piasku tworzy kompleks stawów Hubertus (I, II, III, IV) o łącznej powierzchni około 200 ha. Obszar ten po zakończeniu eksploatacji pozostawiono naturalnej sukcesji, a celowej rekultywacji poddano jeden zbiornik (Hubertus III – Gliniok), tworząc wzdłuż jego SE linii brzegowej plażę miejską z niezbędną infrastrukturą rekreacyjną. Obszar poeksploatacyjny to część terenów przemysłowych KWK „Mysłowice”, które obejmują także dawne Zakłady Górnicze (Główny – A i Zakład B), XIX-wieczną zabudowę osiedla patro-nackiego z przedszkolem, szkołą, klubem sportowym (założonym w 1909 r.) bo-iskiem i szpitalem brackim.

Dla identyfikacji świadczeń ekosystemowych mapowaniem objęto fragment terenu obejmujący przestrzeń wokół stawów Hubertus III i IV, wydzielony grani-cą administracyjną miasta Mysłowice oraz linia kolejową 171 (Dąbrowa Górni-cza–Panewniki) (ryc. 2, 3).

Metody

Ocena potencjału ekosystemów do dostarczania świadczeń

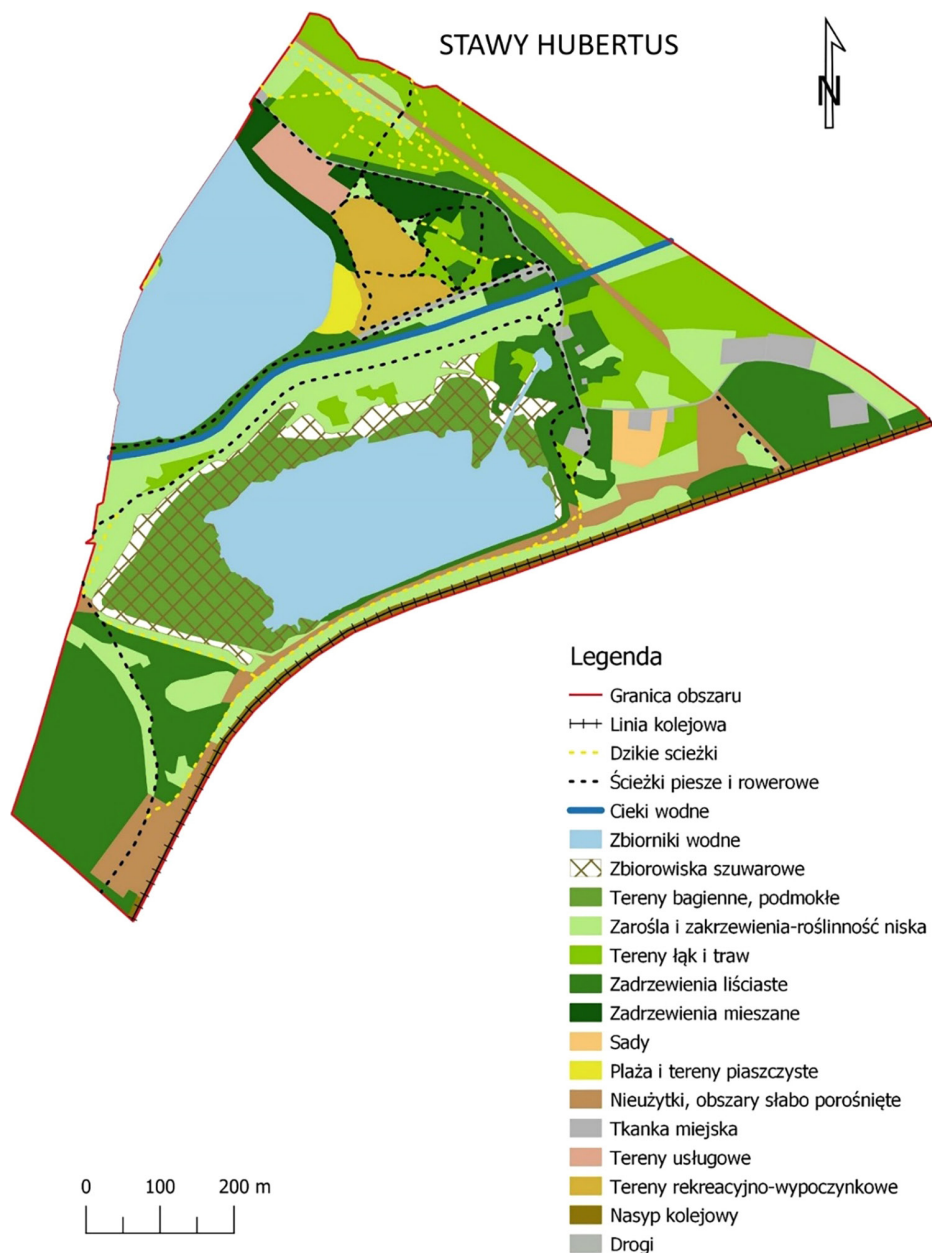
Rozpoznanie usług świadczonych przez różne typy ekosystemów wymagało opracowania typologii ekosystemów występujących w obrębie Stawów Huber-tus. W opracowaniu przyjęto typologię ekosystemów lądowych i słodkowodnych rekomendowaną przez MAES (2018). Ekosystemy zinwentaryzowano w czasie badań terenowych (tab. 1), przeprowadzonych w porze letniej 2022 r. z wykorzy-zaniem Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT 10k).

Tabela 1. Typologia ekosystemów występujących w obrębie Stawów Hubertus na potrzeby oceny usług ekosystemowych.

Główne kategorie ekosystemów	Typy ekosystemów	Odzwierciedlenie ekosystemów w użytkowaniu terenu (BDOT 10k)
Ekosystemy lądowe	Tereny zurbanizowane	Zabudowa miejska, tereny usługowe, plaża, ścieżki piesze i rowerowe, dzikie ścieżki, tereny dróg, tereny kolejowe, nasypy kolejowe, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe
	Tereny rolnicze	Sady
	Tereny trawiaste	Zespoły roślinności łąkowej i trawiastej
	Wrzosowiska i obszary zakrzewione	Zespoły roślinności drzewiastej (liściaste i mieszane) i krzewiastej
	Obszary rzadko porośnięte roślinnością	Tereny słabo porośnięte roślinnością
Ekosystemy słodkowodne	Tereny podmokłe	Tereny bagienne, podmokłe, zbiorowiska szuwarowe
	Rzeki i jeziora	Zbiorniki wodne (Hubertus III i IV), ciekі (Rawa, Brynica)

Źródło: MAES (2018), BDOT 10k, badania terenowe (2022).

Efektem tego etapu badań jest mapa (ryc. 4) obrazująca przestrzenne zróżnicowanie badanego obszaru pod względem występowania różnych typów ekosystemów.



Ryc. 4. Mapa ekosystemów zidentyfikowanych na obszarze Stawów Hubertus

Źródło: opracowanie własne na podstawie inwentaryzacji terenowej i BDOT 10k w 2022 r.

Ramy metodyczne dla oceny świadczeń ekosystemowych stanowiła Wspólna Międzynarodowa Klasyfikacja Usług Ekosystemowych (CICES, wersja 5.1), rekomendowana przez Europejską Agencję Środowiska (EEA), a także związane z nią matryce oceny potencjału do dostarczania usług zaproponowane przez Burkharda i in. (2014). Oceniając usługi ekosystemowe na obszarze Stawów Hubertus dokonano ich selekcji z wykorzystaniem klasyfikacji CICES.5.1 po dostosowaniu jej do specyfiki terenu.

Procedura oceny potencjału polegała na porównaniu geosystemów reprezentowanych przez 19 typów użytkowania terenu (tab. 1) pod względem ich zdolności do dostarczania każdej z 38 analizowanych usług, w tym: 15 zaopatrujących, 16 regulacyjnych i 8 kulturowych (tab. 2).

Tabela 2. Świadczenia ekosystemowe uwzględnione w ocenie potencjału

Sekcja (CICES 5.1)	Klasa usług
Świadczenia zaopatrujące	rośliny uprawne (zboża, warzywa, owoce), biomasa na energię (biopaliwa), zwierzęta hodowlane i ich wytwory (mięso, mleko, miód), drewno, pasza, siano, nawóz, dziko rosnące rośliny jadalne, grzyby, zioła, dzikie zwierzęta i ich wytwory, ryby, skorupiaki, akwakultura, biochemikalia i medycyna, woda pitna, woda gospodarcza, zasoby mineralne, abiotyczne źródła energii (energia słoneczna, wiatrowa, geotermalna)
Świadczenia regulacyjne	bioremediacja przez mikroorganizmy, rośliny i zwierzęta, filtracja, sekwestracja, magazynowanie przez mikroorganizmy, rośliny i zwierzęta, redukcja i osłabienie zapachów pochodzenia antropogenicznego, regulacja jakości powietrza, stabilizacja gruntów i regulacja tempa erozji, regulacja obiegu wody i przepływów, ochrona przed powodzią, ochrona przed silnymi wiatrami, regulacja klimatu (regulacja temperatury i wilgotności, w tym wentylacji i transpiracji), zapylenie roślin, utrzymanie cyklu życia, ochrona siedlisk i puli genowej, utrzymanie siedlisk/bytowanie gatunków, regulacja wkraczania gatunków inwazyjnych, szkodników i chorób, oczyszczanie wody, ochrona przeciwpożarowa, regulacja jakości gleb
Świadczenia kulturowe	sport i rekreacja (na łonie natury), podglądanie i obserwacja przyrody, kształtowanie tożsamości i postaw, dziedzictwo kulturowe i różnorodność kulturowa, dziedzictwo naturalne i różnorodność naturalna, badania naukowe, edukacja, praca twórcza

Źródło: adaptacja na podstawie CICES 5.1.

Zdolność ekosystemów do dostarczania poszczególnych usług oceniono na podstawie matrycy potencjału powiązanej z klasami użytkowania terenu opracowanej dla tzw. normalnego krajobrazu europejskiego przez Burkharda i in. (2014). Matryca dostosowana do lokalnych uwarunkowań obszaru zawiera wykaz ekosystemów (por. tab. 1) i przypisane im usługi ekosystemowe (por. tab. 2) wraz z oceną ich poziomu w czterostopniowej skali: 0 – brak istotnego potencjału, 1 – niski potencjał, 2 – umiarkowanie niski potencjał, 3 – średni potencjał, 4 – wysoki potencjał. Potencjał ekosystemów określony w eksperckiej bonitacji punktowej (Burkhard i in. 2014) potwierdzono bądź zweryfikowano, uwzględniając lokalne uwarunkowania oraz informacje o stanie ekosystemów zebrane w terenie oraz wiedzę ekspercką (Lewińska 1984, Czyłok i in. 2002, Golubiak-Witwiczka i in. 2004, Grzegorzczak 2016, Kotowski i in. 2019, PSSE 2021).

Ocena postrzegania i wykorzystania świadczeń ekosystemowych

Badania postrzegania i wykorzystania świadczeń ekosystemowych obszaru poeksploatacyjnego Stawy Hubertus zrealizowano w czerwcu 2022 r. Przeprowadzono je w formie kwestionariuszy online (63 ankiety – 86%), które udostępniono mieszkańcom, działaczom lokalnych organizacji i stowarzyszeń. Uzupełniono je 10 ankietami przeprowadzonymi w terenie (14%) dla odwiedzających obszar Stawów Hubertus. Kwestionariusz odnosił się do trzech zagadnień. Pierwsze dotyczyło oceny ważności dostarczanych świadczeń ekosystemowych dla użytkowników z wykorzystaniem pięciostopniowej skali Likerta (bardzo ważne, ważne, obojętne, mało ważne lub zupełnie nieważne). Drugie pytanie odnosiło się do korzystania z zasobów terenu w różnych formach aktywności wraz z określeniem ich częstotliwości.

Kolejny obszar problemowy uwzględniał oceny zagrożeń dla korzyści dostarczanych przez Stawy Hubertus i był punktem wyjściowym do wyrażenia oczekiwań dotyczących przyszłych kierunków rozwoju i zagospodarowania oraz niezbędnych inicjatyw rozwojowych, które według użytkowników wpłyną pozytywnie na korzystanie z terenu Stawów Hubertus.

Wyniki

Potencjał obszaru Stawy Hubertus do dostarczania świadczeń ekosystemowych

Podstawą identyfikacji świadczeń dostarczanych przez obszar Stawy Hubertus była typologia ekosystemów, których rozkład przestrzenny przedstawia rycina 4. Kompleks w granicach terenu badań zajmuje powierzchnię 65,45 ha pokrytą mozaiką 19 typów ekosystemów (tab. 3).

W strukturze dominują zbiorniki wodne (Staw Hubertus III i IV) z udziałem 21,3%, zadrzewienia liściaste (17,8%) oraz niskie zarośla i zakrzewienia (15,5%). Tereny zieleni wzbogacają powierzchnie łąk i traw (11,9%), zbiorowiska szuwarowe (9,5%), tereny podmokłe (7,2%) oraz zadrzewienia mieszane (2,1%) i sady (0,6%). Razem zielona i niebieska infrastruktura pokrywa 85,9% powierzchni badanego obszaru. Powierzchnie biologicznie czynne uzupełniają nieużytki słabo porośnięte roślinnością oraz plaża i tereny piaszczyste (5,7%) (tab. 3).

Z uwzględnionych w analizie 39 różnych świadczeń ekosystemowych (15 zaopatrujących, 16 regulacyjnych i 8 kulturowych) Stawy Hubertus wykazują zróżnicowany potencjał do dostarczania wiązki 27 usług. Matryca stanowiąca podstawę oceny zdolności ekosystemów do dostarczania świadczeń stanowi załącznik nr 1 udostępniony online ze względu na ograniczenia redakcyjne (Fagiewicz_Szewczyk_Załącznik1.docx)

W strukturze użytkowania obszaru dominują ekosystemy odznaczające się wysokim i średnim potencjałem dostarczania świadczeń regulacyjnych (zbiorniki wodne i ciekі, tereny podmokłe, zbiorowiska szuwarowe, zarośla i zakrzewienia,

tereny łąk i traw, zadrzewienie liściaste i mieszane). Pokrywają one 85,9% powierzchni obszaru i dostarczają 71,6% świadczeń (ryc. 5). Spośród analizowanych świadczeń regulacyjnych najwyżej oceniono możliwości ekosystemów związane z regulacją obiegu wody, regulacją klimatu (temperatury, wilgotności, transpiracji), regulacją jakości powietrza, utrzymaniem siedlisk gatunków, ochroną przed powodzią (powyżej 30 punktów). W ocenie eksperckiej potencjału (wobec braku badań dotyczących Stawów Hubertus) uwzględniono wyniki odnoszące się do korzyści związanych z występowaniem zbiorników poeksploatacyjnych, terenów podmokłych i zbiorowisk szuwarowych w regionie górnośląskim, które potwierdzają ich wpływ na lokalny mikroklimat, efekt chłodzący, zdolność retencji, wzrost parowania czy wielkość przechwytywanych wód opadowych (Lewińska 1984, Rzętała 2008).

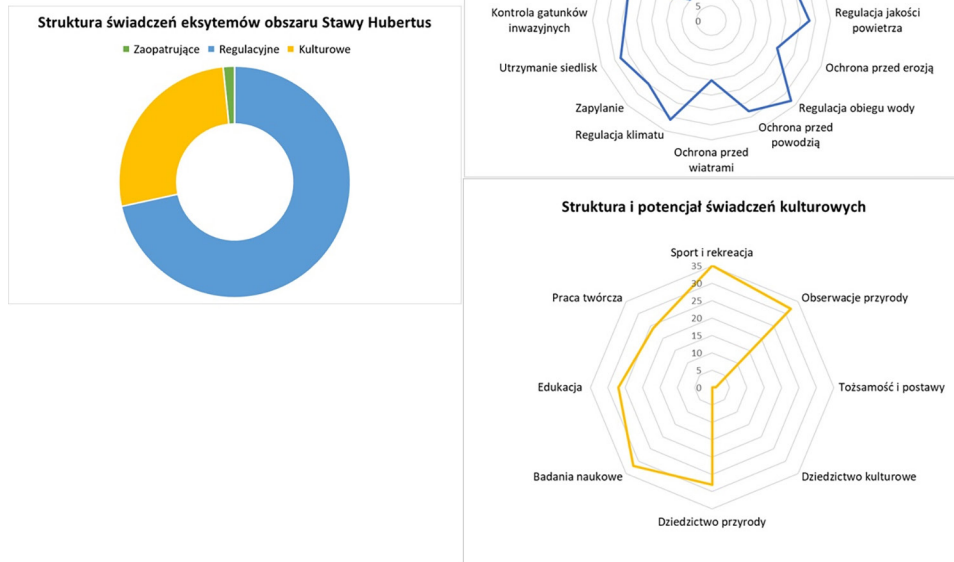
Jako średni (20–30 punktów) oceniono potencjał wiązki świadczeń obejmującej redukcję hałasu i odorów, oczyszczanie wody, zapylenie, sekwestrację CO₂, bioremediację i ochronę powierzchni przed erozją.

Świadczenia kulturowe stanowią 26,7% uzyskiwanych korzyści, a dostarczane są głównie przez występujące w strukturze użytkowania ekosystemy wodne, tereny podmokłe, zbiorowiska szuwarowe, zarośla i zakrzewienia oraz zadrzewienia liściaste i mieszane stanowiące ogółem 49,4% powierzchni Stawów Hubertus. Taka struktura geosystemów decyduje o wysokim potencjale do dostarczania usług w zakresie sportu i rekreacji na łonie natury, obserwowania przyrody i prowadzenia badań naukowych. Poziom świadczeń rekreacyjnych i wypoczynkowych

Tabela 3. Typy ekosystemów obszaru poeksploatacyjnego Stawy Hubertus

Typ ekosystemu	Powierzchnia (ha)	Długość (km)	Udział (%)
Zbiorniki wodne	14,42		21,3
Cieki	0,36	0,82	
Tereny bagienne, podmokłe	4,91		7,2
Zbiorowiska szuwarowe	6,44		9,5
Zarośla i zakrzewienia – roślinność niska	10,14		15,5
Tereny łąk i traw	8,06		11,9
Zadrzewienie liściaste	12,06		17,8
Zadrzewienie mieszane	1,42		2,1
Sady	0,41		0,6
Plaża i tereny piaszczyste	0,34		0,5
Nieużytki, obszary słabo porośnięte	3,49		5,2
Ścieżki piesze i rowerowe		4,28	
Dzikie ścieżki		2,97	
Tereny dróg	0,92		1,4
Linia kolejowa		1,34	
Nasypy kolejowy	1,53		2,3
Tkanka miejska	0,95		1,4
Tereny usługowe	0,72		1,1
Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe	1,55		2,3

Źródło: opracowanie własne.



Ryc. 5. Struktura i potencjał do dostarczania świadczeń przez ekosystemy obszaru Stawy Hubertus

Źródło: opracowanie własne.

zwiększa zagospodarowanie turystyczne (plaża miejska), a udział terenów podmokłych, zarośli szuwarowych sprzyja obserwacjom przyrody (szczególnie ptaków, wśród których zinwentaryzowano występowanie gatunków rzadkich – podgorzałka i 28 gatunków chronionych) (Czyłok i in. 2002, Wydział Ochrony Środowiska Mysłowice). Oceniono również, że obecnie występujące ekosystemy cechuje średni potencjał edukacyjny do pracy twórczej, doświadczania dziedzictwa przyrody (poczucia wyjątkowej wartości przyrodniczej miejsca, które należy chronić).

Świadczenia zaopatrujące analizowanego obszaru są znikome (1,6%). Stawy Hubertus III i IV odznaczają się średnim potencjałem do dostarczania ryb oraz szeroko rozumianej akwakultury. Zamknięcie Kopalni „Mysłowice” spowodowało zdecydowany spadek gospodarczego wykorzystania wód stawu Hubertus IV. Marginalne jest pozyskiwanie owoców i warzyw w jedynym, zidentyfikowanym na tym terenie sadzie. Pozostałe typy ekosystemów cechują się brakiem istotnego potencjału zaopatrującego.

Postrzeganie świadczeń ekosystemowych Stawów Hubertus przez lokalną społeczność i preferencje ich wykorzystania

W badaniu ankietowym wzięło udział 73 respondentów, w tym 46,6% kobiet i 53,4% mężczyzn. Wiekowo podzielono ich na pięć grup: poniżej 18 (21%), 19–29 (15,1%), 30–45 (23,3%), 46–65 (34,2%) oraz powyżej 65 lat (5,6%). Największy jest udział respondentów z wykształceniem średnim (32 os.) i wyższym (23 os.). Pozostali uczestnicy to 5 z wykształceniem zasadniczym zawodowym i 13 z podstawowym.

Wśród respondentów 95% osób to mieszkańcy Mysłowic, pozostałe 5% z Sosnowca, Katowic oraz Chelma Śląskiego (z miast graniczących). Największą liczbę odpowiedzi uzyskano wśród mieszkańców dzielnic Centrum, Piasek i Bończyk-Tuwima położonych najbliżej obszaru Stawów, w północnej części Mysłowic, co potwierdza lokalne znaczenie obszaru.

Pierwsze zagadnienie w badaniu postrzegania świadczeń ekosystemowych oferowanych przez obszar Stawów dotyczyło oceny ich znaczenia dla odwiedzających. Pytanie miało charakter zamknięty, a oceny dokonano z wykorzystaniem skali Lickerta, opierając się na wynikach pierwszego etapu badań (rozdział 4.1). Odpowiednio do zdiagnozowanej podaży świadczeń (71,6% regulacyjne, 26,7% kulturowe, 1,6% zaopatrujące) respondenci wśród 23 korzyści dostarczanych przez ekosystemy wskazali świadczenia regulacyjne (11 klas), kulturowe (7 klas) i zaopatrujące (5 klas) (tab. 4).

Największe znaczenie dla odwiedzających mają trzy świadczenia: regulacja mikroklimatu przez drzewa (cień, chłód), możliwość korzystania ze ścieżek pieszych i rowerowych oraz wpływ na poprawę zdrowia psychicznego. Wskazało je odpowiednio 86%, 85% i 84% ankietowanych (jako bardzo ważne i ważne). Najwyżej oceniono świadczenie regulacyjne minimalizujące odczuwanie upałów, ale niewiele mniejsza grupa respondentów identyfikowała jako istotne (bardzo ważne i ważne) korzyści z redukcji zanieczyszczeń przez drzewa i rośliny (81%), przechwytywania wody opadowej przez zbiorniki (78%), tłumienia hałasu przez drzewa i rośliny (75%), ochrony przed powodzią (72%) oraz utrzymania siedlisk gatunków (70%).

Pozostałe świadczenia z wiązki świadczeń regulacyjnych (zapylanie, ochrona przed wiatrem, retencja wody opadowej przez powierzchnie biologicznie czynne, bioremediacja, ochrona przed erozją) miały znaczenie dla ponad połowy respondentów (ważność wymienionych świadczeń potwierdziło od 53 do 68% osób). Badanie potwierdza świadomość ekologiczną użytkowników dotyczącą korzyści dostarczanych przez zieloną i niebieską infrastrukturę w zakresie świadczeń regulacyjnych. Największą wagę respondenci przypisywali świadczeniom, które mają wpływ na regulację klimatu, wybierając istotne dla adaptacji do coraz częściej występujących ekstremalnych zjawisk pogodowych (chłód i cień, ochrona przed powodzią i wiatrem). Drugi obszar problemowy, dostrzegany przez respondentów, to poprawa jakości powietrza i komfortu akustycznego. Wysoki poziom świadomości ekologicznej korzystających z obszaru Stawów wiązać można ze

Tabela 4. Znaczenie świadczeń ekosystemowych obszaru Stawy Hubertus dla użytkowników

Świadczenia ekosystemowe obszaru Stawów Hubertus	Bardzo ważne Ważne Ani ważne, ani nieważne (obojętne) Mało ważne Zupełnie nieważne				
	% odpowiedzi				
Występowanie rzadkich roślin, zwierząt i siedlisk	18	52	18	3	10
Drzewa i rośliny pochłaniają zanieczyszczenia	29	52	11	1	7
Drzewa i rośliny tłumią hałas	26	49	12	8	4
Kwitnące rośliny, drzewa i trawy przyciągają pszczoły i inne zapylacze	29	29	18	19	5
Drzewa i rośliny ochraniają przed wiatrem	21	42	21	12	4
Drzewa i rośliny poprawiają klimat (dają cień, chłodzą itd.)	38	48	4	4	5
Zbiorniki wodne gromadzą wodę opadową	23	55	12	5	4
Zbiorniki wodne chronią przed powodzią	21	51	16	8	4
Wody zbiorników wykorzystywane są do celów gospodarczych	8	26	33	29	4
Rośliny i zwierzęta oczyszczają wodę w zbiornikach	18	48	22	10	3
Czerpanie energii z wiatru i słońca	15	33	33	14	5
Występowanie roślin zielnych, które zbieram dla zdrowia, kwiatów, owoców	4	18	23	32	23
Zatrzymywanie wody przez roślinność	15	51	18	11	5
Odławianie ryb ze stawów do zjedzenia	18	16	30	19	1
Ograniczanie erozji gleb przez roślinność	16	37	19	22	5
Wykorzystanie zbiorników wodnych do gaszenia pożarów	15	52	22	7	4
Możliwość korzystania ze ścieżek pieszych i rowerowych	40	45	10	3	3
Możliwość korzystania z boisk, siłowni, placów zabaw	14	40	22	21	4
Plażowanie i odpoczynek nad wodą	19	40	23	15	3
Edukacja przyrodnicza	8	32	33	19	8
Obszar Stawów wpływa na poprawę zdrowia psychicznego	32	52	10	4	3
Obszar Stawów służy pracy twórczej	4	25	34	19	18
Rekreacja i sporty wodne	19	49	16	11	4

Źródło: opracowanie własne.

specyficznymi problemami środowiskowymi występującymi w regionach przemysłowych, np. na Śląsku (Badanie świadomości... 2024).

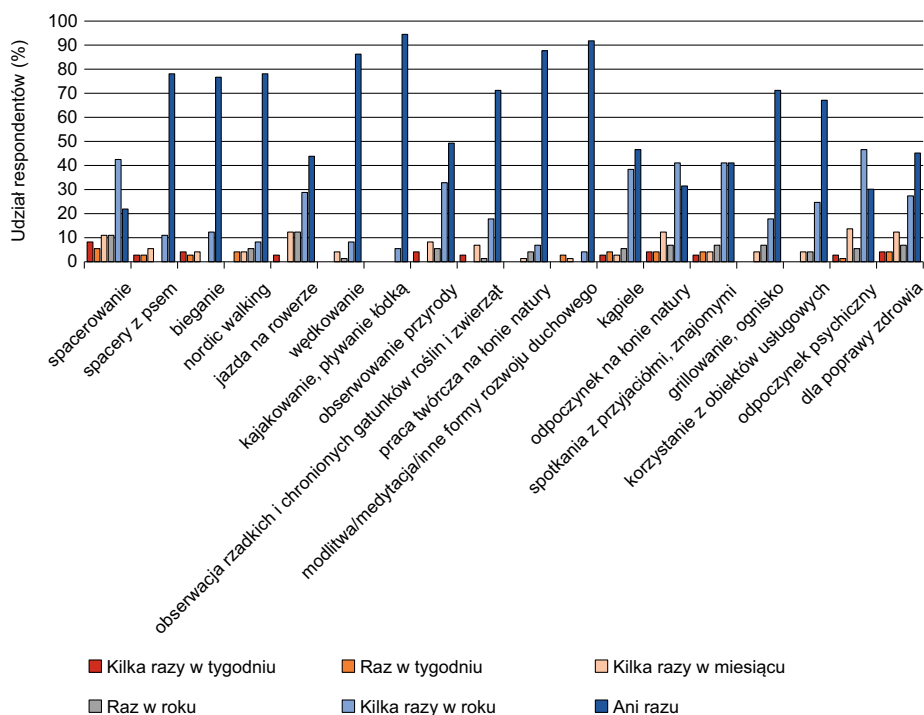
Na drugim i trzecim miejscu przedstawionego rankingu najwyżej ocenionych korzyści znalazły się dwa świadczenia kulturowe (możliwość korzystania ze ścieżek pieszo-rowerowych oraz wpływ na zdrowie psychiczne). Przypisano im większe znaczenie niż świadczeniom kulturowym związanym z dominującymi

w strukturze tego terenu ekosystemami wodnymi. Rekreację i sporty wodne jako bardzo ważne i ważne wskazało 68% ankietowanych, a plażowanie i odpoczynek nad wodą 59%. Najmniej doceniono obszar Stawów jako miejsce pracy twórczej i edukacji.

Najmniejsze znaczenie odwiedzający przypisali świadczeniom zaopatrującym, a wśród nich, dla co drugiej osoby, mało ważne i zupełnie nieważne były korzyści związane z występowaniem roślin zielnych i owoców zbieranych na własny użytek. Dla co trzeciego użytkownika obojętne były korzyści dotyczące gospodarczego wykorzystania wody, możliwości pozyskiwania energii czy odławiania ryb.

Drugie zagadnienie obejmujące postrzeganie świadczeń odnosiło się do bardziej wnikliwego rozpoznania usług kulturowych dostarczanych przez obszar Stawów Hubertus. Respondenci byli pytani o sposób i częstotliwość korzystania z poszczególnych świadczeń wymienionych w kwestionariuszu. Pytanie miało charakter zamknięty, a wymienione w kwestionariuszu świadczenia kulturowe określono metodą ekspercką opartą na rozpoznaniu terenowym i literaturze (np. Stępniewska, Abramowicz 2016, Swapan i in. 2017, Stępniewska, Zwierzchowska 2022).

Największa grupa odwiedzających korzysta z obszaru Stawów Hubertus, aby spacerować (78%), odpocząć psychicznie (70%) i odpocząć na łonie natury (68%) (ryc. 6). Jest to spójne z oceną respondentów dotyczącą ważności poszczególnych



Ryc. 6. Świadczenia kulturowe Stawów Hubertus i ich wykorzystanie przez użytkowników
Źródło: opracowanie własne.

świadczeń. Respondenci deklarowali również, że odwiedzają obszar Stawów Hubertus w celu spotkań z przyjaciółmi (59%), kąpeli (53%), obserwowanie przyrody (51%), jazdy na rowerze (56%) czy dla poprawy zdrowia (55%). Wśród odpowiedzi ankietowanych najrzadszym powodem odwiedzin (5%) badanego obszaru jest rekreacja i sporty wodne (pływanie kajakiem, łódką). Ta odpowiedź jest zaskakująca wobec ważności tego świadczenia, które deklarowało 68% ankietowanych. Wyjaśnienie można wiązać z sezonowością tych aktywności oraz korzystaniem z określonej infrastruktury i sprzętu. Dla niewielkiej grupy respondentów obszar jest miejscem rozwoju duchowego (modlitwa, medytacje) czy pracy twórczej (malowanie, pisanie).

Badanie miało również na celu wsparcie procesu decyzyjnego dotyczącego zarządzania obszarem poeksploatacyjnym. W tym zakresie poproszono respondentów o ocenę zagrożeń, które mogą wpływać na obniżenie potencjału świadczeń ekosystemowych, oraz o wskazanie dalszych kierunków rewitalizacji i zagospodarowania tego terenu.

Jeżeli chodzi o percepcję zagrożeń, użytkownicy jednoznacznie wskazali, że największe ryzyko związane jest z zaśmiecaniem terenu (92%), a 59% ankietowanych uważa, że to akty wandalizmu niszczące infrastrukturę towarzyszącą są dużym zagrożeniem dla obszaru Stawów Hubertus. Niepokój respondentów wzbudza też zanieczyszczenie wód zarówno przez rekreantów (58%), jak i ścieki odpady komunalne i przemysłowe (52%). Odwiedzający najczęściej dostrzegali zagrożenia, które mogą znacząco obniżyć świadczenia kulturowe, szczególnie w kontekście estetyki i jakości przestrzeni, którą wykorzystują dla różnych aktywności.

Odwiedzający, wśród inicjatyw odnoszących się do scenariuszy rozwoju obszaru Stawów, opowiedzieli się zdecydowanie za uzupełnieniem infrastruktury turystycznej m.in. w ławki, kosze na śmieci czy stanowiska rowerowe (50 os.) (ryc. 7). Niewiele mniej, bo 48 respondentów, uważa, że wprowadzenie oświetlenia



Ryc. 7. Rekomendacje użytkowników dotyczące kierunków i zagospodarowania obszaru Stawy Hubertus

przyczyniłoby się do poprawy zagospodarowania obszaru. Poprawa dojazdów (43 os.), rozbudowa ścieżek (43 os.) oraz rewitalizacja kąpieliska (42 os.) to kolejne elementy, które w opinii respondentów są ważne i wymagające realizacji.

Najmniejsze poparcie wśród projektów zagospodarowania uzyskała rewitalizacja placu zabaw (7 os.), budowa boiska sportowego (13 os.) oraz siłowni zewnętrznej (14 os.). Zachowanie przestrzeni Stawów w obecnym stanie akceptowało jedynie 8 osób. Oznacza to, że dostosowanie terenu i podniesienie jego jakości dla realizacji najczęściej podejmowanych aktywności (spacery, jazda na rowerze, nordic walking) jest dla użytkowników istotne.

Związek między usługami ekosystemowymi a dobrostanem człowieka

Preferencje użytkowników dotyczące świadczeń ekosystemowych Stawów Hubertus przeanalizowano w kontekście składowych dobrostanu człowieka zaproponowanych w MEA (2005). Wzięto pod uwagę dwa elementy dobrostanu: 1. bezpieczeństwo (osobiste, bezpieczny dostęp do zasobów, bezpieczeństwo w przypadku katastrof), 2. zdrowie (dobra kondycja fizyczna i psychiczna, dobre samopoczucie, dostęp do czystego powietrza i wody). Dobrostan uwzględnia również warunki dobrego życia (odpowiednie środki na utrzymanie, wystarczający zasób pożywienia, dostęp do dóbr) oraz dobre relacje społeczne (spójność społeczna, wzajemny szacunek, wzajemna pomoc). Badanie kwestionariuszowe nie uwzględniało tych składowych dobrostanu.

Wykazano, że najwyższej ocenione przez użytkowników świadczenia ekosystemowe powiązane są z ich potencjałem do wspierania różnych wymiarów ludzkiego dobrostanu. Świadczenia regulacyjne (por. rozdz. 4.2) łączą się z bezpieczeństwem i przystosowaniem do ekstremalnych zjawisk pogodowych (efekt chłodzący drzew – cień, obniżenie temperatury, ochrona przed powodzią, ochrona przed silnym wiatrem). Istotne znaczenie świadczeń ekosystemowych (terenów zadrzewionych, zarośli, zakrzewień) w przechwytywaniu zanieczyszczeń i redukcji hałasu wskazywało odpowiednio 81 i 75% respondentów, co jednoznacznie określa oczekiwania społeczności lokalnej dotyczące dobrej jakości środowiska życia i możliwości zaspokajania potrzeb w przestrzeni o wysokich walorach jakościowych.

Najbardziej doceniane przez respondentów świadczenia kulturowe są bezpośrednio powiązane ze wspieraniem zdrowia fizycznego i psychicznego. Odwiedzający określali jako bardzo ważne i ważne możliwości korzystania ze ścieżek pieszo-rowerowych, a wśród najczęściej podejmowanych form aktywności fizycznej wskazywali spacer, jazdę rowerem, bieganie, nordic walking, co sprzyja utrzymaniu dobrego stanu zdrowia, ale jest również jednym z najskuteczniejszych sposobów na budowanie odporności psychicznej (Gieroba 2019, Turkington i in. 2023).

Użytkownicy podkreślili też istotność wpływu świadczeń dostarczanych przez obszar Stawy Hubertus na zdrowie psychiczne (trzecie świadczenie o najwyższych

preferencjach), a wśród sposobów ich wykorzystywania wskazywali na odpoczynek psychiczny, odpoczynek na łonie natury i obserwowanie przyrody. Dla 59% odwiedzających Stawy Hubertus to miejsce spotkań z przyjaciółmi i znajomymi, często przy ognisku czy grillu (29%), co sprzyja wzmacnianiu więzi społecznych. Silna sieć wsparcia społecznego to również jeden z czynników wspomagających utrzymanie zdrowia psychicznego i odporności psychicznej (Syrek 2019).

Dyskusja

Prezentowane opracowanie identyfikuje przesłanki do zrozumienia idei rewitalizacji ekologicznej oraz wskazania korzyści, jakie można uzyskać z odpowiednio zaplanowanej odnowy terenów poeksploatacyjnych. Jako ogniwo łączące proces decyzyjny (odpowiednio zaplanowana rewitalizacja) oraz korzyści (możliwe do uzyskania i oczekiwane) wykorzystano koncepcję świadczeń ekosystemowych. Świadczenia ekosystemowe uwzględniają w ocenie korzyści środowiskowe wynikające z funkcjonowania odbudowanych ekosystemów (świadczenia regulacyjne i zaopatrujące), ale ujmują również interakcje społeczne z ekosystemami, które są przedmiotem zainteresowania użytkowników, określane jako świadczenia kulturowe (Brancalion i in. 2014). Zatem podejście badawcze oparte na świadczeniach ekosystemowych jest zintegrowanym narzędziem oceny, które łączy korzyści środowiskowe i społeczne (Quintas-Soriano i in. 2018b). Jest ono przydatne do zarządzania obszarami poeksploatacyjnymi na etapie planowania oraz podejmowania decyzji o kierunkach rewitalizacji terenów zdegradowanych, jak również ich adaptacji czy zagospodarowywania. Umożliwia wstępną identyfikację i porównanie świadczeń dostarczanych przez układy ekosystemów zaplanowane w różnych scenariuszach rewitalizacji oraz weryfikację tych scenariuszy przez potencjalnych użytkowników, zgodnie z ich preferencjami i oczekiwaniami.

W badaniu wykazano, że rewitalizacja ekologiczna, chociaż skupia się na odbudowie zdegradowanych ekosystemów, może przyczyniać się do wykreowania lub wzmocnienia świadczeń kulturowych zapewnianych przez funkcjonujące ekosystemy. Otrzymane wyniki potwierdzają, że zrewitalizowane tereny poeksploatacyjne, szczególnie te zlokalizowane na obszarach miejskich, mogą zapewniać korzyści środowiskowe (regulacyjne) i społeczne oraz wpływać na dobrostan lokalnych społeczności. To uzasadnia włączenie do procesu zarządzania obszarami poeksploatacyjnymi świadczeń kulturowych jako wskaźników społecznych (Higgs 2012, Fioramonti i in. 2019). Rekomenduje się ich uwzględnianie w analizie postrzegania i preferencji przyszłych użytkowników co do korzyści oferowanych przez zrewitalizowane krajobrazy. Takie podejście stwarza wielowymiarowy kontekst dla podejmowania decyzji dotyczących kierunków rewitalizacji ekologicznej terenów zdegradowanych, zwiększa zaangażowanie interesariuszy w ten proces, co jest dobrą przesłanką do osiągnięcia konsensusu i uzyskania akceptacji dla podejmowanych działań (Martin, Lyons 2018).

Konflikt interesów

Autorzy deklarują brak występowania konfliktu interesów. Oświadczają, że tekst artykułu jest w całości ich dziełem.

Podział pracy przy artykule obrazował się następująco:

- konceptualizacja: KF, ZSZ,
- metodologia: KF,
- organizacja badań: ZSZ,
- analiza formalna: KF, ZSZ,
- pisanie: KF.

Literatura / References

- Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski. Raport z badania trackingowego. 2024.
- Bock K., Polt R., Schülting L. 2018. Ecosystem services in River landscapes. [W:] S. Schmutz, J. Sendzimir, *Riverine Ecosystem Management: Science for Governing towards a Sustainable Future*. Aquatic Ecology Series. Springer International Publishing, Cham, s. 413–433. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3_21
- Bullock J., Aronson J., Newton A., Pywell R., Rey-Benayas J. 2011. Restoration of ecosystem services and biodiversity: conflicts and opportunities. *Trend. Ecol. Evol. (Amst.)*, 26(10): 541–549. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.06.011>
- Brancalion P., Cardozo I., Camatta A., Aronson J., Rodrigues R. 2014. Cultural Ecosystem Services and Popular Perceptions of the Benefits of an Ecological Restoration Project in the Brazilian Atlantic Forest. *Restoration Ecology*, 22(1): 65–71. <https://doi.org/10.1111/rec.12025>
- Burkhard B., Kandziora M., Hou Y., Müller F. 2014. Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation. Indication and Quantification. *Landscape Online*, 34: 1–32.
- Castro A., Vaughn C., Julian J., García-Llorente M., Bowman K., Blanco J., Lo Y. 2015. Social perception and supply of ecosystem services: a watershed approach for carbon related ecosystem services. [W:] *Biodiversity in ecosystems: Linking Structure and Function*. Universidad Pública de Navarra, Spain, s. 443–455. <https://doi.org/10.5772/59280>
- Castro A., Quintas-Soriano C., Egoh B. 2018. Ecosystem services in dryland systems of the world. *J. Arid. Environ.*, 159: 1–3. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2018.09.006>
- Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) version 5.1 (update 01/01/2018). Haines-Young R., Potschin M.B. (www.cices.eu).
- Costanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neill R.V., Paruelo J., Raskin G.R., Sutton P., van den Belt M. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253–260.
- Czyłok A., Gądek B., Tyc A. 2002. *Przyroda Mysłowic*. Wyd. Urzędu Miasta Mysłowice, Mysłowice.
- Deffner J., Haase P. 2018. The Societal Relevance of River Restoration. *E&S* 23, art 35. <https://doi.org/10.5751/ES-10530-230435>
- Dulias R. 2010. Landscape planning in areas of sand extraction in the Silesian Upland, Poland. *Landscape and Urban Planning*, 95(3): 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.12.006>
- EC [European Commission] 2015. *Science for Environment Policy: Ecosystem Services and the Environment*. In-depth Report.
- EC [European Commission] 2020. *EU Biodiversity Strategy For 2030. Bringing nature Back Into Our Lives*. European Commission, Brussels, Belgium.
- EEA [European Environment Agency] 2015. *Mapping and assessing the condition of Europe's ecosystems: progress and challenges*.

- Fioramonti L., Coscieme L., Mortensen L.F. 2019. From gross domestic product to wellbeing: how alternative indicators can help connect the new economy with the sustainable development goals. *Anthrop. Rev.*, 6 (3): 207–222. <https://doi.org/10.1177/2053019619869947>
- Fisher B., Turner R.K., Morling P. 2009. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecol. Econ.*, 68: 643–653.
- Gieroba B. 2019. Wpływ aktywności fizycznej na zdrowie psychiczne i funkcje poznawcze. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*, 25(3): 153–161. <https://doi.org/10.26444/monz/112259>
- Golubiak-Witwicka E., Krawczak-Kajdańska J., Łatkowska M., Nowakowska T., Piszczek S., Solich J., Szumowska A. 2004. Wody powierzchniowe. *WIOŚ*, 37–62: 47.
- Grzegorzczak S. 2016. Użytkowanie ekosystemów trawiastych a kształtowanie środowiska. *Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*, 586: 19–32.
- Higgs E. 2012. *Human Dimensions of Ecological restoration: Integrating science, nature, and Culture*. Island Press, Washington.
- Higgs E., Harris J., Murphy S., Bowers K., Hobbs R., Jenkins W., Kidwell J., Lopoukhine N., Sollereder B., Suding K., Thompson A., Whisenant S. 2018. On principles and standards in ecological restoration. *Restor. Ecol.*, 26: 399–403. <https://doi.org/10.1111/rec.12691>
- Kotowski W., Jabłońska E., Kozub Ł., Jaszczuk I., Panek P. 2019. *Mokradła a zmiany klimatu*. Wyd. Naukowe UW, Warszawa.
- Kronenberg J. 2012. Usługi ekosystemów w miastach. *Zróżnicowany Rozwój – Zastosowania*, 3: 13–28.
- Lewińska J. 1984. Wpływ zbiorników wodnych na klimat lokalny. *Czasopismo Geograficzne*, 55(3): 329–344.
- MAES, Maes J., Teller A., Erhard M. i in. 2018. *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An analytical framework for ecosystem condition*. Publications office of the European Union, Luxembourg.
- Martin D., Mazzotta M., Bousquin J. 2018. Combining ecosystem services assessment with structured decision making to support ecological restoration planning. *J. Environ. Manage.*, 62(3).
- Martin D., Lyons J. 2018. Monitoring the social benefits of ecological restoration. *Restor. Ecol.*, 26(6).
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA) 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC.
- Narducci J., Quintas-Soriano C., Castro A.J., Som-Castellano R., Brandt J. 2019. Implications of urban growth and farmland loss for ecosystem services in the western United States. *Land Use Polic.*, 86: 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.04.029>
- Nassl M., Loeffler J. 2015. Ecosystem services in coupled social-ecological systems: closing the cycle of service provision and societal feedback. *Ambio*, 44: 737–749. <https://doi.org/10.1007/s13280-015-0651-y>
- Naworyta W. 2013. Nieco krytycznie o rekultywacji. *Surowce i Maszyny Budowlane*, 1(541): 16–22.
- Ostręga A., Uberman R. 2005. Formalnoprawne problemy rewitalizacji terenów przemysłowych, w tym pogórnich. *Górnictwo i Geoinżynieria*, 29(4): 115–127.
- Olander L.P., Johnston R.J., Tallis H., Kagan J., Maguire L.A., Polasky S., Urban D., Boyd J., Wainger L., Palmer M. 2018. Benefit relevant indicators: ecosystem services measures that link ecological and social outcomes. *Ecol. Indic.*, 85: 1262–1272.
- Pietrzyk-Sokulska E. 2005. Kryteria i kierunki adaptacji terenów po eksploatacji surowców skalnych. Studium dla wybranych obszarów Polski. *Studia, Rozprawy, Monografie*, 131. Wyd. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.
- Potschin M., Burkhard B. 2015. Glossary for Ecosystem Service mapping and assessment terminology. Deliverable D1.4 EU Horizon 2020 ESERALDA Project, Grant agreement No. 642007.
- Potschin-Young M., Burkhard B., Czúcz B., Santos Martín F. 2018. Glossary for Ecosystem Service mapping and assessment terminology. Deliverable D1.4 EU Horizon 2020 ESERALDA Project, Grant agreement No. 642007.
- Priyadarshini P., Abhilash P. 2020. Fostering sustainable land restoration through circular economy governed transitions. *Restor. Ecol.*, 28: 719–723. <https://doi.org/10.1111/rec.13181>
- PSSE, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Katowicach. 2021. Informacja o stanie bezpieczeństwa sanitarnego miasta Mysłowice 2021 r. Katowice.

- Quintas-Soriano C., Brandt J., Running K., Baxter C., Gibson D., Narducci J., Castro A. 2018b. Social-ecological systems influence ecosystem service perception: a programme on ecosystem change and society (pecs) analysis. *Ecol. Soc.*, 23(3).
- Quintas-Soriano C., García-Llorente M., Castro A.J. 2018a. What has ecosystem service science achieved in Spanish drylands? Evidences of need for transdisciplinary science. *J. Arid. Environ.*, 159: 4–10. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2018.01.004>
- Ruskule A. 2018. The Guidebook on “The Introduction” to the Ecosystem Services Framework and Its Application in Integrated Planning version on 28: 6–14 (https://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2018/10/guidebook_ecosystem_services_vivagrass-compressed.pdf; dostęp: 17.03.2022).
- Rzuteła M. 2008. Funkcjonowanie zbiorników wodnych oraz przebieg procesów limnicznych w warunkach zróżnicowanej antropopresji na przykładzie regionu górnośląskiego. Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego, Katowice.
- Solon J. 2008. Koncepcja „Ecosystem Services” i jej zastosowania w badaniach ekologiczno-krajo-
brazowych. [W:] T.J. Chmielewski (red.), *Struktura i funkcjonowanie systemów krajobrazowych: meta-analizy, modele, teorie i ich zastosowania*. *Prob. Ekol. Krajoobr.*, 21: 25–44.
- Stachowski P., Krackowska K., Oliskiewicz-Krzywicka A., Liberacki D. 2018. Water reservoirs as an element of shaping water resources of post-mining areas. *Journal of Ecological Engineering*, 19(4): 217–225. <https://doi.org/10.12911/22998993/89658>
- Stępniewska M., Abramowicz D. 2016. Social perception and the use of ecosystem services on municipal post-mining lands: An example of Szachty in Poznań. *Ekonomia i Środowisko*, 4(59): 252–262.
- Swapan M., Iftexhar M., Li X. 2017. Contextual variations in perceived social values of ecosystem services of urban parks: A comparative study of China and Australia. *Cities*, 61: 17–26.
- Syrek E. 2019. Zdrowie psychiczne, higiena psychiczna – edukacja dla dobrostanu psychicznego – aktualność koncepcji i poglądów Kazimierza Dąbrowskiego. *Pedagogika Społeczna*, 3(73): 223–235.
- Turkington G., Tinlin R., Clair-Thompson H. 2023. A mixed-method exploration of mental toughness, perceived stress and quality of life in mental health workers. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 30(6): 1152–1169. <https://doi.org/10.1111/jpm.12948>
- Wydział Ochrony Środowiska Mysłowice, Gatunki rzadkie i chronione występujące na terenie kompleksu stawów Hubertus w Mysłowicach (maszynopis).
- Zwierzchowska I., Stępniewska M. 2022. Green Infrastructure and Social Perception of Its Ecosystem Services Within Spatial Structure of the City – Examples from Poznań, Poland. [W:] I. Misiune i in. (red.), *Human-Nature Interactions*. Springer International Publishing, Cham, s. 221–234. https://doi.org/10.1007/978-3-031-01980-7_18

Environmental and social benefits of post-mining areas restoration from the ecosystem services perspective. Example of Hubertus Ponds in Mysłowice

Abstract: The presented study identifies the premises for understanding the idea of ecological restoration and shows the benefits that can be obtained from adequately planned restoration of post-mining areas. Ecosystem services were used to link the decision-making process and possible benefits. This approach’s conceptual framework considers environmental benefits (regulatory and provisioning services) and includes social benefits in the assessment. Although it focuses on the restoration of degraded ecosystems, ecological restoration can contribute to the creation or strengthening of cultural services provided by functioning ecosystems. However, the assessment of cultural services is not based on the analysis of the typology of ecosystems or ecological processes but is based on the perception of people who interact with the ecosystems that are the subject of their interest (Brancalion et al. 2014). Hence, the study used a combination of two methods: expert assessment of ecosystem potential (Burkhard et al. 2014), which enables preliminary identification and comparison of benefits provided by ecosystem systems planned in different revitalization scenarios, and verification of these scenarios by potential users, which will take into account their preferences and expectations, combining environ-

mental and social aspects of the revitalization process. The case study Stawy Hubertus, showed that restoration of post-mining areas provides ecosystem services that are identified, used by residents, and for which they have their preferences. This supports the strong recommendation to use ES as a social indicator of restoration, supporting decision-making processes to strengthen residents' quality of life and ensure the sustainable transformation of post-mining regions.

Key words: ecological restoration, ecosystem services, post-mining areas, environmental management, social benefits