



BROSZURA 3

KLIMATYCZNE KORZYŚCI INWESTOWANIA W ODBUDOWĘ ZASOBÓW PRZYRODY

81%CHRONIONYCH SIEDLISK
ORAZ**63%**GATUNKÓW W UE
MA NIEZADOWALAJĄCY
LUB ZŁY STAN OCHRONY

Odbudowa zasobów przyrodniczych to nie tylko ochrona dzikich zwierząt. Mamy coraz więcej dowodów na to, że przyroda ma wpływ na nasze zdrowie i dobre samopoczucie¹, przynosząc znaczące korzyści społeczno-ekonomiczne, w tym zrównoważone miejsca pracy i rozwój ekoturystyki. Ochrona i odbudowa przyrody oraz dobrze funkcjonujących ekosystemów jest także podstawowym narzędziem w walce z podwójnym kryzysem utraty różnorodności biologicznej i zmiany klimatu.

Obecnie jednak tracimy przyrodę w bezprecedensowym tempie. Na całym świecie zagrożonych wyginięciem jest milion gatunków, a zdrowie ekosystemów, od których zależy nasze życie, pogarsza się szybciej niż kiedykolwiek wcześniej². Europa nie jest tu wyjątkiem: 81% chronionych siedlisk i 63% gatunków w UE ma niezadowalający lub zły stan ochrony³.

Żeby odwrócić trend utraty środowiska naturalnego, nie wystarczy chronić to, co jeszcze nam pozostało – musimy inwestować w wielkoskalową odbudowę tego, co już straciliśmy.

W czerwcu 2022 roku Komisja Europejska opublikowała propozycję przepisów dotyczących odbudowy zasobów przyrodniczych, w tym prawnie wiążących celów odbudowy dla różnych ekosystemów w całej UE. WWF w pełni popiera tę propozycję i wzywa rządy krajowe, europarlamentarzystów i członków Komisji do⁴:

- **przyjęcia rozporządzenia w sprawie odbudowy zasobów przyrodniczych do końca 2023 roku;**
- **zagwarantowania, że do 2030 roku obszary lądowe i morskie w UE będą objęte wielkoskalowymi projektami odbudowy zasobów przyrodniczych.** Opowiadamy się za propozycją objęcia do 2030 roku co najmniej 30% obszarów lądowych i co najmniej 30% obszarów morskich skutecznymi obszarowymi środkami odbudowy;
- **ustanowienia ambitnych celów w zakresie odbudowy zasobów przyrodniczych dla wszystkich ekosystemów objętych proponowanymi przepisami.** Cele muszą odpowiadać rozmiarom i powadze kryzysu różnorodności biologicznej i klimatu.

Odbudowa zasobów przyrodniczych to idealna inwestycja, jako że każde zainwestowane euro przyniesie zwrot rzędu 8-38 euro w wartości ekonomicznej. Broszura prezentuje tylko niektóre pozytywne efekty inwestowania w odbudowę przyrody dla naszego zdrowia i dobrostanu.





ODBUDOWA
BOGATYCH W WĘGIEL
I RÓŻNORODNYCH
GATUNKOWO
EKOSYSTEMÓW JEST
JEDNĄ Z NAJTAŃSZYCH
I NAJSZYBSZYCH
OPARTYCH NA
PRZYRODZIE METOD
ŁAGODZENIA SKUTKÓW
ZMIANY KLIMATU

Podwójny kryzys zmiany klimatu i utraty różnorodności biologicznej

Zmiana klimatu i utrata różnorodności biologicznej to dwa najpoważniejsze wyzwania i zagrożenia, z którymi się mierzymy. Choć oba te kryzysy są często rozważane oddzielnie, wiele z ich przyczyn jest ze sobą powiązanych i wynika z niezrównoważonego rozwoju. Z tego powodu ich rozwiązywanie wymaga sięgnięcia po komplementarne, synergiczne środki. Zwłaszcza przeciwdziałanie zmianie klimatu i przystosowywanie się do jej skutków nie może się udać bez zapewnienia lepszej ochrony i odbudowy różnorodności biologicznej.

Musimy natychmiast zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych, jeśli nie chcemy, żeby średni wzrost temperatury na świecie przekroczył 1,5°C, jednak nie uda nam się tego zrobić bez usunięcia przynajmniej części dwutlenku węgla z atmosfery. Biorąc pod uwagę ryzyko, koszty i wątpliwości związane z usuwaniem dwutlenku węgla za pomocą rozwiązań technologicznych, takich jak produkcja bioenergii z wychwytywaniem i magazynowaniem CO₂ (BECCS), bezpieczniejszą i o wiele prostszą metodą jest zwiększenie pojemności naturalnych magazynów węgla poprzez odbudowę lądowych i morskich ekosystemów.

Wspólny raport⁵ Międzyrządowej Platformy Naukowo-Politycznej w sprawie Różnorodności Biologicznej i Funkcjonowania Ekosystemów (IPBES) oraz Międzyrządowego Zespołu ds. Zmiany Klimatu (IPCC) wskazuje, że ambitne działania, mające na celu ochronę, zrównoważone zarządzanie i odtwarzanie ekosystemów morskich i lądowych pomagają jednocześnie realizować cele w zakresie klimatu i różnorodności biologicznej. Mogą także pomóc utrzymać wzrost temperatury w granicach przewidzianych w porozumieniu paryskim, ale tylko pod warunkiem, że będą wspierały, a nie zastępowały ambitne ograniczanie emisji związanych z użyciem paliw kopalnych oraz transformacją gruntów.

Raport IPBES-IPCC wskazuje na odbudowę bogatych w węgiel i różnorodnych gatunkowo ekosystemów jako jedną z najtańszych i najszybszych opartych na przyrodzie metod łagodzenia skutków zmiany klimatu. Metoda ta nie tylko zapewnia bardzo potrzebne siedliska dla roślin i zwierząt, zwiększając tym samym odporność różnorodności biologicznej na zmianę klimatu, ale także niesie ze sobą inne korzyści, takie jak ochrona przed powodzią, ochrona wybrzeża, poprawa jakości wody, zmniejszenie erozji gleby i zwiększenie zapylania. Raport pokazuje również, że odbudowa ekosystemów może generować miejsca pracy i dochody, zwłaszcza jeśli uwzględni się potrzeby i prawa dostępu ludności tubylczej i społeczności lokalnych.

Jak odbudowa przyrody może pomóc klimatowi?

Lasy są największymi lądowymi magazynami węgla, ale wylesianie i degradacja lasów odpowiada aż za 11% globalnych emisji gazów cieplarnianych. Choć w Europie powierzchnia lasów się zwiększa, ich zdrowie jest coraz słabsze⁶, a zdolność do pochłaniania dwutlenku węgla z atmosfery jest coraz mniejsza.

Naturalne, różnorodne biologicznie lasy z bogatymi gatunkowo i zróżnicowanymi wiekowo drzewostanami magazynują więcej dwutlenku węgla i są bardziej odporne na zmianę klimatu niż inne lasy rosnące w podobnych warunkach klimatycznych.

Połączenie działań pasywnych (zatrzymanie wycięcia oraz umożliwienie lasom osiągnięcia dojrzałego wieku i wykształcenia starodrzewu) i aktywnych (usuwanie gatunków obcych, dbanie o obecność martwego drewna i wspieranie drzew-weteranów), przywracających lasom ich pierwotny naturalny charakter, to skuteczna strategia ochrony różnorodności biologicznej i zwiększania zdolności lasów do pochłaniania i magazynowania dwutlenku węgla, wzmacniająca przy okazji ich odporność na skutki zmiany klimatu⁷.

STUDIUM PRZYPADKU 1

Lasy borealne Finlandii

Naturalne lasy borealne porastające południe i zachód Finlandii są ważnym pochłaniaczem dwutlenku węgla. Przez całe lata komercyjne leśnictwo przekształciło jednak blisko ćwierć miliona hektarów w homogeniczne drzewostany o jednolitej strukturze wiekowej, niemal pozbawione martwego drewna i śródleśnych polan, a przez to stosunkowo niezdatne do zasiedlenia przez większość gatunków.

W 2003 roku państwowe przedsiębiorstwo ochrony przyrody Metsähallitus wybrało 33 obszary o łącznej powierzchni 6000 hektarów, na których utracone lasy naturalne miały zostać częściowo odtworzone⁸. Finansowane w ramach programu LIFE prace odtworzeniowe polegały w głównej mierze na sadzeniu siewek o różnym wieku, dbaniu o obfitość martwego drewna na ziemi, zostawianiu pojedynczych luk tworzących się w pokrywie leśnej i ograniczeniu fragmentacji lasu.

W dojrzałych lasach drzewa były wypalane, żeby zwiększyć wolumen martwego drewna i stworzyć siedliska dla zagrożonych chrząszczy i innych pirofilnych i saproksylofilnych gatunków. Wycinano także niewielkie powierzchnie, aby urozmaicić strukturę wiekową drzewostanu, zaś w lasach młodych usuwano lub przerzedzano duże grupy drzew w pobliżu drzewostanów liściastych, żeby przyspieszyć ich rozwój. Wszystkie te zabiegi okazały się korzystne dla dzięcioła białogrzbiatego, który zakłada lęgi w lasach liściastych o dużej dostępności światła i żywi się larwami owadów bytujących w rozkładającym się drewnie.

Badania naukowe prowadzone od zakończenia projektu jednoznacznie wskazują na skuteczność wypalania w przywracaniu i wzmacnianiu naturalnych właściwości lasów zdominowanych przez sosnę, które wcześniej były wykorzystywane do produkcji drewna. Dziś wszystkie objęte projektem obszary są nadal chronione prawem. Tam, gdzie gospodarka leśna jest zabroniona, lasy rozwijają się w sposób naturalny z korzyścią dla klimatu i lokalnej różnorodności biologicznej.

W przesyconej wodą glebie materia organiczna rozkłada się bardzo powoli, dlatego **torfowisko** – rodzaj mokradła, w którym materiał roślinny nigdy nie ulega pełnej dekompozycji – jest najbardziej wydajnym lądowym magazynem węgla. Niezaburzone torfowiska mogą przechowywać węgiel niemal w nieskończoność, ale na całym świecie ludzkość zdążyła już osuszyć 15% z nich, głównie pod uprawy, wypas zwierząt i hodowlę lasu. W rezultacie ich niszczenie odpowiada za mniej więcej 5% wszystkich antropogenicznych emisji gazów cieplarnianych⁹, mimo że zajmują zaledwie 0,4% lądowej powierzchni naszej planety.



UE JEST DRUGIM NA ŚWIECIE NAJWIĘKSZYM EMITENTEM GAZÓW CIEPLARNIANYCH Z OSUSZONYCH GLEB ORGANICZNYCH

UE jest drugim po Indonezji największym na świecie emitentem gazów cieplarnianych z osuszonych gleb organicznych, odpowiedzialnym za 15% wszystkich emisji związanych z degradacją torfowisk⁹. Stawianie wielkoskalowej odbudowy torfowisk na pierwszym miejscu listy działań przyniosłoby zatem ogromne korzyści dla przyrody i klimatu. Na szczęście emisje z osuszonych gleb organicznych można dość łatwo zmniejszyć, a nawet zatrzymać poprzez podniesienie lustra wody do poziomu sprzed osuszenia⁹.

STUDIUM PRZYPADKU 2

Peat Restore

Ten finansowany ze środków programu LIFE projekt zmniejsza emisje dzięki odtwarzaniu zdegradowanych torfowisk w pięciu krajach Europy. W projekt Peat Restore¹⁰, koordynowany przez niemieckie stowarzyszenie ochrony przyrody NABU, zaangażowani są partnerzy z Polski, Niemiec, Estonii, Łotwy i Litwy, a ich zadaniem jest nawodnienie zdegradowanych torfowisk na obszarach, które stały się epicentrum emisji.

Od 2016 roku ponownie nawodnionych zostało ponad 4000 hektarów torfu, a do czasu zakończenia projektu w 2021 roku planowane jest odnowienie kolejnych 1200 hektarów. Żeby podnieść poziom wody, partnerzy wybudowali tamy i wypełnili rowy melioracyjne zdegradowanym torfem i roślinnością. Krzewy i drzewa, które pobierają duże ilości wody, zostały usunięte, a na niektórych obiektach testowane jest wykorzystanie torfowców (*Sphagnum*) do pobudzenia tworzenia się i akumulacji torfu.

Według szacunków projektu po renaturyzacji wszystkich obszarów emisje spadną o 25% w porównaniu z sytuacją sprzed rozpoczęcia prac¹¹. Choć niezbędne są dalsze analizy, wstępne wyniki wskazują, że odbudowa torfowisk ma znaczny pozytywny wkład w łagodzenie skutków zmiany klimatu.

Poza samą renaturyzacją celem projektu jest również upowszechnianie wiedzy na temat różnorodności biologicznej tych wyjątkowych ekosystemów, które są siedliskiem ptaków wędrownych i rzadkich gatunków roślin doskonale przystosowanych do życia w warunkach dużej wilgotności, na przykład lipiennika Loesela (*Liparis loeselii*). W tym celu sporządzono mapy i monitorowano florę i faunę.

Oceany pochłaniają mniej więcej jedną czwartą globalnych emisji CO₂, a **morskie osady** są największym magazynem węgla organicznego. Przybrzeżne ekosystemy, na przykład skupiska trawy morskiej, słone bagna i namorzyny, są w stanie przechowywać od dwóch do czterech razy więcej węgla niż dojrzałe lasy tropikalne¹². Lepsza ochrona i odbudowa życia pod wodą i w jej pobliżu wzmocni możliwości oceanów jako błękitnych magazynów dwutlenku węgla.

STUDIUM PRZYPADKU 3

Pasywna odbudowa morskich osadów

Trałowanie denne to powszechna praktyka polegająca na przeciąganiu ciężkich sieci rybackich po morskim dnie. Metoda ta narusza osady denne, które są największym długoterminowym magazynem węgla organicznego na naszej planecie.

Pozostawione w spokoju morskie osady mogą przechowywać węgiel przez tysiące lat, ale trałowanie denne zaburza ich równowagę i powoduje uwolnienie węgla do wody. To z kolei zwiększa poziom zakwaszenia oceanów, obniżając jego właściwości buforowe, i może przyczynić się do nagromadzenia CO₂ w atmosferze.

Nowe badanie³ opublikowane w magazynie „Nature” podaje wykaz miejsc, gdzie utworzenie morskich obszarów chronionych (MPA) i promowanie pasywnej odbudowy miałyby największy wpływ na łagodzenie skutków zmiany klimatu. Największy potencjał mają te obszary, na których znajdują się magazyny węgla poważnie naruszone przez trałowanie denne, na przykład europejskie wybrzeże Atlantyku. Ustanawianie i efektywne zarządzanie obszarami chronionymi w wodach morskich Europy i wspieranie ich pasywnej odbudowy pomoże przywrócić oceanom różnorodność biologiczną i zdolność do pochłaniania dwutlenku węgla.

Trawy morskie zajmują mniej niż 0,1% morskiego dna, ale przechowują 10-18% całego dwutlenku węgla zmagazynowanego w oceanach⁴. Zdrowe trawy morskie pomagają zapobiegać erozji brzegowej i chronią społeczności przybrzeżne przed powodzią i falami sztormowymi.



Ponieważ są jednymi z najbardziej produktywnych ekosystemów na Ziemi, często określa się je mianem „inżyniera ekosystemu”. Jeden hektar trawy morskiej może dać schronienie nawet 80 000 ryb i 100 milionom bezkręgowców. Siedliska morskiej trawy są kluczowe dla społeczności rybackich na całym świecie, ponieważ są wylęgarnią gatunków o znaczeniu komercyjnym i ekologicznym.

STUDIUM PRZYPADKU 4

Aktywna odbudowa traw morskich

Choć niegdyś Wyspy Brytyjskie były nimi otoczone, to obecnie Wielka Brytania utraciła nawet 92% łąk trawy morskiej w wyniku zanieczyszczenia, destrukcyjnych praktyk połowowych i żeglujących oraz zabudowywania strefy brzegowej. Brytyjski oddział WWF nawiązał współpracę z partnerami⁵, żeby chronić pozostałe siedliska trawy morskiej i przeciwdziałać czynnikom, które są przyczyną ich zanikania. Tak narodził się największy w historii Zjednoczonego Królestwa program odtwarzania łąk trawy morskiej⁶.






Etap pilotażowy został zrealizowany w Dale na wybrzeżu Pembrokeshire w zachodniej Walii, gdzie zasadzono 1,2 miliona nasion trawy morskiej, żeby odtworzyć dwuhektarowe skupisko i zademonstrować wykonalność modelu renaturyzacji. Kluczowym elementem projektu jest zaangażowanie interesariuszy, dlatego utworzono grupę społecznościową, która miała uczestniczyć w tworzeniu obszaru projektowego i zarządzać nim w sposób zrównoważony w przyszłości. Partnerzy przeprowadzają próby mechanizacji każdego z etapów procesu, żeby maksymalizować korzyści i poprawić efektywność kosztową projektu, ale także umożliwić zwiększenie skali działań z kilku do setek hektarów rocznie.

Celem projektu jest stworzenie modelu wielkoskalowej odbudowy skupisk trawy morskiej i innych siedlisk przybrzeżnych w Wielkiej Brytanii, która wpłynie korzystnie na stan różnorodności biologicznej, będzie wspierać rybołówstwo przyjazne dla klimatu, pomoże chronić linie brzegowe i społeczności przybrzeżne oraz przywróci funkcjonowanie ogromnego magazynu dwutlenku węgla.

Nadmorskie wydmy są kluczowe w przystosowywaniu się do zmiany klimatu, ponieważ stanowią naturalne bariery chroniące lokalne społeczności przed powodzią oraz niszczeniem budynków i infrastruktury. Są również niezwykle bogatym rezerwuarem różnorodności biologicznej.

STUDIUM PRZYPADKU 5

Odporność wydm



Wywołany zmianą klimatu wzrost poziomu mórz sprawia, że regiony przybrzeżne północnej Francji i południowej Anglii tracą w wyniku erozji do 15 km² terenu rocznie. Dziś co najmniej 70 milionów ludzi zamieszkujących południowe wybrzeże Morza Północnego i La Manche jest zagrożonych powodzią.

Region szczyty się najdłuższymi pasmami wydm brzegowych w Europie. Celem realizowanego w latach 2014-2020 i finansowanego ze środków UE projektu Endure¹⁷ było ich wzmocnienie, tak by pełniły funkcję „elastycznych, żywych falochronów” i były bardziej odporne na zmianę klimatu.

W ramach projektu testowano niedrogie i trwałe ekosystemowe metody zwiększania odporności wydm. Gdyby okazały się skuteczne, mogłyby stanowić alternatywę dla tradycyjnych rozwiązań inżynierskich takich jak betonowe falochrony, pozwalając zaoszczędzić około 314 milionów euro.

Jedną z metod polegało na ograniczeniu erozji poprzez unieruchamianie piasku pomiędzy warstwami siatki blisko morskiego dna, tworząc piaszczyste pokłady, które będą zasilać plaże i chronić lub budować wydmy. Trwający rok pilotaż spełnił wszystkie zakładane cele, dlatego partnerzy projektu rozszerzają działania na większe obszary, żeby potwierdzić skuteczność metody. W innych lokalizacjach projekt sprawdzał, czy hodowla małż na palach wwierconych w linię brzegową pomoże pobudzić rozwój wydm i ograniczyć erozję dzięki tłumieniu fal.





W projekcie analizowano, jak można wykorzystywać rozwiązania oparte na ekosystemach jeszcze przed wystąpieniem poważnych szkód spowodowanych erozją, takie jak sadzenie żywopłotów czy budowanie deptaków z materiałów pochodzących z recyklingu. Zwiększono także wśród lokalnych społeczności świadomość korzyści z adaptacyjnych systemów wydmowych.

Wnioski

Odbudowa zasobów przyrodniczych wykracza poza unijne cele w zakresie różnorodności biologicznej. Ambitne przepisy obejmujące wiążące cele odbudowy zasobów przyrodniczych, które zapewnią odtworzenie ekosystemów na szerszą skalę i nadadzą wyższy priorytet ekosystemom bogatym w węgiel, mają również niebagatelne znaczenie dla osiągnięcia unijnych celów różnorodności biologicznej na rok 2030 i neutralności klimatycznej w roku 2050 – o ile będzie im towarzyszyć szybkie i ambitne ograniczanie emisji z paliw kopalnych i transformacji gruntów.

Przywrócenie ekosystemów do stanu naturalnego umożliwi im pochłanianie i magazynowanie większej ilości CO₂ oraz zwiększy naszą odporność na skutki zmiany klimatu, zapewniając ochronę przed coraz częstszymi ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi takimi jak powódzie i susze. I wreszcie, co nie mniej ważne, odbudowa przyrody na dużą skalę pozwoli zachować i uzupełnić biologiczną różnorodność gatunków zwierząt i roślin w Europie.

Właśnie dlatego inwestowanie w odbudowę przyrody jest w istocie inwestowaniem w rozwiązanie podwójnego kryzysu utraty różnorodności biologicznej i zmiany klimatu z korzyścią dla ludzi i planety.

Materiały źródłowe

- 1 UNEP. (2020). Preventing the next pandemic – Zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. Program Narodów Zjednoczonych ds. Ochrony Środowiska i International Livestock Research Institute, Nairobi, Kenia. <<https://www.unep.org/resources/report/preventing-future-zoonotic-disease-outbreaks-protecting-environment-animals-and>>.
- 2 EEA. (2020). Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe. Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga, Dania. <<https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>>.
- 3 IPBES. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services: Summary for policymakers. Sekretariat IPBES, Bonn, Niemcy <https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_en.pdf>.
- 4 EEA. (2020). State of nature in the EU. Europejska Agencja Środowiska, Kopenhaga, Dania. <<https://www.eea.europa.eu/publications/state-of-nature-in-the-eu-2020>>.
- 5 Wspólne oświadczenie #RestoreNature. (2023). <<https://www.restorenature.eu/en/our-work-past-actions/joint-restore-nature-statement>>.
- 6 IPBES i IPCC. (2021). Scientific outcome of the IPBES-IPCC co-sponsored workshop on biodiversity and climate change. Sekretariat IPBES, Bonn, Niemcy. <<https://zenodo.org/record/5101125#.YQOnpugZPY>>.
- 7 Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Condé, S., Vallecillo, S., Barredo, J.I., Paracchini, M.L., Abdul Malak, D., Trombetti, M., Vigiak, O., Zulian, G., Addamo, A.M., Grizzetti, B., Somma, F., Hagyo, A., Vogt, P., Polce, C., Jones, A., Carré, A., Hauser, R. (2021). EU Ecosystem Assessment: Summary for policymakers. Urząd Publikacji Unii Europejskiej, Luksemburg. <<https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/81ff1498-b91d-11eb-8aca-01aa75ed71a1/language-en>>.
- 8 Sabatini FM, Keeton WS, Lindner M, et al. (2020). Protection gaps and restoration opportunities for primary forests in Europe. Diversity and Distributions: A Journal of Conservation Biogeography 26(12). <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ddi.13158>>.
- 9 Metsähallitus. (2007). Restoration of boreal forests and forest-covered mires. Publiczna baza danych LIFE, numer referencyjny LIFE03 NAT/FIN/000034. <https://webgate.ec.europa.eu/life/publicWebsite/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=2485>.
- 10 Barthelmes, A (red.). (2018). Reporting greenhouse gas emissions from organic soils in the European Union: challenges and opportunities. Policy brief. Proceedings of the Greifswald Mire Centre. <https://greifswaldmoor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/18-02_Barthelmes_GMC.pdf>.
- 11 LIFE Peat Restore. (2021). Strona internetowa projektu LIFE Peat Restore. <<https://life-peat-restore.eu/en/>>.
- 12 W oparciu o wyniki zastosowania metody GEST (Greenhouse Gas Emission Site Types).
- 13 Murray, B. C., Pendleton, L., Jenkins, W.A., Sifleet, S. (2011). Green Payments for Blue Carbon: Economic Incentives for Protecting Threatened Coastal Habitats. Nicholas Institute for Environmental Policy Solutions. Duke University. <<https://nicholasinstitute.duke.edu/sites/default/files/publications/blue-carbon-report-paper.pdf>>.
- 14 Sala, E., Mayorga, J., Bradley, D. et al. (2021). Protecting the global ocean for biodiversity, food and climate. Nature 592, 397–402. <<https://doi.org/10.1038/s41586-021-03371-z>>.
- 15 Fourqurean, J., Duarte, C., Kennedy, H. et al. (2012). Seagrass ecosystems as a globally significant carbon stock. Nature Geosci 5, 505–509. <<https://doi.org/10.1038/ngeo1477>>.
- 16 Project Seagrass. (2021). Seagrass Ocean Rescue. <<https://www.projectseagrass.org/seagrass-ocean-rescue/>>.
- 17 Sky Ocean Rescue, Project Seagrass i Uniwersytet w Swansea.
- 18 ENDURE. (2021). Strona internetowa projektu ENuring DUNE Resilience against Climate Change. <<https://www.interreg2seas.eu/en/endure>>.



Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej.

DODATKOWYCH INFORMACJI UDZIELAJĄ:

Sabien Leemans
starsza specjalistka ds. różnorodności biologicznej
sleemans@wwf.eu

Ola Mikłasińska
specjalistka ds. komunikacji, dział różnorodności biologicznej
amiklasinska@wwf.eu



Naszą misją jest powstrzymanie degradacji środowiska naturalnego i budowanie przyszłości, w której ludzie będą żyć w harmonii z naturą.

razem możemy więcej

wwf.pl

© 2021, aktualizacja w 2023 roku.

© 1986 Panda symbol WWF – World Wide Fund for Nature (poprzednio World Wildlife Fund)
® „WWF” jest zastrzeżonym znakiem towarowym WWF. WWF European Policy Office, 123 rue du Commerce, 1000 Brussels, Belgium.

Dane kontaktowe i dalsze informacje można znaleźć na naszej stronie internetowej pod adresem www.wwf.eu