

Streszczenie

**STRATEGIA KRAJU  
ZWIĄZKOWEGO  
BRANDENBURGIA  
DOSTOSOWANIE SIĘ  
DO KONSEKWENCJI  
ZMIANY KLIMATU**

[mluk.brandenburg.de](http://mluk.brandenburg.de)



**Wydawca:**

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK)  
des Landes Brandenburg (Ministerstwo Rolnictwa, Środowiska i  
Ochrony Klimatu (MLUK) kraju związkowego Brandenburgia)  
Dział Public Relations, Współpraca Międzynarodowa  
Henning-von-Tresckow-Str. 2-13, Haus 5  
14467 Potsdam  
Telefon: +49 (0) 331 866-7237  
e-mail: [bestellung@mluk.brandenburg.de](mailto:bestellung@mluk.brandenburg.de)  
Internet: <https://mluk.brandenburg.de/mluk/pl/>

**Redakcja:**

Ministerstwo Rolnictwa, Środowiska i Ochrony Klimatu (MLUK)  
kraju związkowego Brandenburgia  
Departament 5 - Środowisko, ochrona klimatu,  
zrównoważony rozwój Dział 53 - Adaptacja do zmian  
klimatu, biogospodarka

**Zdjęcia:**

Ochotnicza Straż Pożarna Birkholz (tytuł)  
Stefan Gloede (strona 3)

**Układ, skład i drukowanie:**

LGB (Landesvermessung und Geobasisinformationen Brandenburg)

Wydrukowano na papierze z recyklingu

**Zaktualizowane wydanie:**

300 egzemplarzy

Luty 2024 r.

Niniejsza publikacja jest częścią działań public relations Ministerstwa Rolnictwa, Środowiska i Ochrony Klimatu Kraju Związkowego Brandenburgia. Jest ona dystrybuowana bezpłatnie i nie jest przeznaczona do sprzedaży. Nie może być wykorzystywana do celów reklamy wyborczej. Niezależnie od tego, w jaki sposób i w jakiej ilości niniejsza broszura dotrze do odbiorcy, nie może być ona wykorzystywana w sposób, który mógłby być interpretowany jako stroniczość ze strony rządu krajowego na rzecz poszczególnych grup, nawet bez odniesienia do zbliżających się wyborów.

*Powielanie - nawet częściowe - wyłącznie za pisemną zgodą wydawcy.*

# Przedmowa

Globalne ocieplenie naszej atmosfery od lat ma wymierny i namacalny wpływ na pogodę w Brandenburgii. Osiem z dziesięciu najcieplejszych lat od momentu rozpoczęcia pomiarów miało miejsce w latach 2000-2022. Nagromadzenie bardzo suchych i ciepłych lat ma znaczący wpływ na środowisko naturalne, a także na życie gospodarcze i społeczne. Drastyczne skutki można zaobserwować w bilansie wodnym, na przykład w ociepleniu wód powierzchniowych i spadku poziomu wód. Upały i susze przyczyniają się do nowej intensywności i częstotliwości pożarów lasów, a szkody społeczne i zdrowotne spowodowane falami upałów rosną.

Nawet konsekwentna i ambitna ochrona klimatu nie może już całkowicie zapobiec konsekwencjom globalnego ocieplenia. Musimy dostosować się do zmieniających się warunków klimatycznych. Ukierunkowana adaptacja do skutków zmian klimatu może złagodzić ryzyko związane z klimatem dla naszego kraju. Obok ochrony klimatu, adaptacja do skutków zmian klimatu jest drugim niezbędnym filarem przyszłościowej polityki klimatycznej. Obecne badania pokazują, że terminowa adaptacja może znacznie zmniejszyć ryzyko szkód związanych z klimatem i kosztów ekonomicznych. W obliczu rosnących szkód, adaptacja do skutków zmian klimatu jest pilnie potrzebną inwestycją w przyszłość naszego kraju.

W dniu 4 lipca 2023 r. gabinet rządu krajowego przyjął strategię adaptacji do skutków zmian klimatu. Po raz pierwszy kraj związkowy Brandenburgia przygotowuje się systematycznie i we wszystkich departamentach na nieuniknione konsekwencje zmian klimatu dla społeczeństwa, gospodarki i ekosystemu. W ramach strategii przyjęto dwanaście specjalistycznych strategii dla określonych obszarów działania, za których treść i wdrożenie odpowiedzialne są poszczególne ministerstwa. W centrum strategii znajdują się katalogi środków dla obszarów działania



z około 200 środkami. Wybór około sześćdziesięciu szczególnie istotnych, natychmiastowych środków ma zostać wdrożony jako kamienie milowe do 2027 roku.

Niniejsza strategia adaptacji do zmian klimatu stanowi kompas określający, w jaki sposób rząd Brandenburgii przyczyni się do łagodzenia skutków zmian klimatu dla obywateli, przedsiębiorstw, ekosystemów i zasobów naturalnych w Brandenburgii. Chciałbym podziękować wszystkim osobom zaangażowanym w międzynarodową grupę roboczą "Adaptacja do skutków zmian klimatu", a także wszystkim zainteresowanym i zaangażowanym osobom, które wniosły swoją wiedzę i perspektywy do procesu rozwoju podczas wydarzenia z udziałem społeczeństwa.

Axel Vogel  
Minister rolnictwa, środowiska i ochrony klimatu  
Brandenburgii



# Zawartość

<b>Słowo wstępne</b> .....	<b>3</b>
<b>Treść</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Motywacja i Podejście</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Zmiany klimatu w Brandenburgii</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Specjalistyczne strategie pole działania</b> .....	<b>10</b>
W Pole działania Woda .....	11
L Pole działania Leśnictwo i Lasy .....	15
R Pole działania Rolnictwo .....	17
O Pole działania Ochrona Przyrody i Bioróżnorodność.....	20
G Pole działania Gleba .....	23
Z Pole działania Zdrowie.....	24
PK Pole działania Kontrola pożarów i Katastrof.....	26
PW Pole działania Przemysł Wytwórczy.....	28
T Pole działania Turystyka .....	30
DK Pole działania Dziedzictwo Kulturowe .....	32
RU Pole działania Ruch Uliczny.....	34
PRB Pole działania Planowanie przestrzenne, Rozwój miast i Budownictwo .....	36
<b>4 Działania międzyobszarowe, monitorowanie i ocena</b> .....	<b>38</b>
<b>Lista źródeł</b> .....	<b>40</b>
Lista skrótów.....	41

Niniejsza skrócona wersja zawiera jedynie wybrane treści. Szczegółową strategię adaptacji do skutków zmian klimatu w Brandenburgii można znaleźć na stronie <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/klimaschutz/klimawandel/strategie-zur-klimaanpassung/>.

# 1 Motywacja i podejście

Globalne zmiany klimatu są już mierzalne w Brandenburgii. Temperatury w latach 1990-2020 są o około 1,1 stopnia Celsjusza wyższe niż w normalnym okresie klimatycznym od 1961 do 1990 r. Pięć najgorętszych lat od początku zapisów pogodowych miało miejsce w ciągu ostatnich dziesięciu lat.

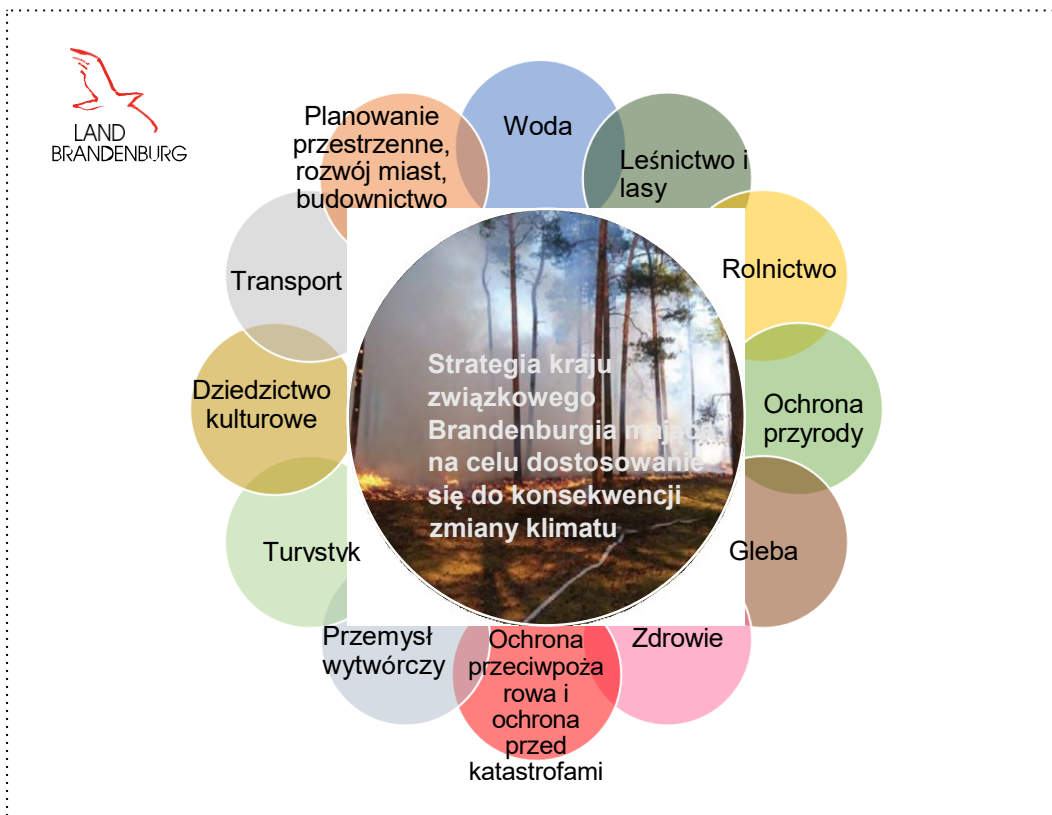
W Brandenburgii konsekwencje zmian klimatycznych są najbardziej widoczne w bilansie wodnym, ze spadającym poziomem wód gruntowych, spadającym poziomem jezior i przedłużającą się suszą glebową. Lata z niskimi opadami od lat wysuszają glebę tak głęboko, że nawet pojedyncze miesiące lub lata z wyższymi opadami nie są w stanie uzupełnić niedoborów. Typowe konsekwencje to spadek żywotności lasów, wzrost intensywności pożarów lasów, a w niektórych latach gwałtowny spadek plonów spowodowany warunkami pogodowymi. Ponadto znacznie wzrasta obciążenie dla zdrowia, w szczególności stres cieplny i nadmierna śmiertelność związana z upałami.

Dzięki strategii adaptacji do skutków zmian klimatu kraj związkowy Brandenburgia po raz pierwszy przygotowuje się w sposób systematyczny i międzyresortowy na nieuniknione skutki zmian klimatu, nawet jeśli cele w zakresie ochrony klimatu zostaną pomyślnie osiągnięte. Dzięki tej strategii adaptacja do zmian klimatu staje się obok ochrony klimatu niezbędnym drugim filarem przyszłościowej polityki klimatycznej Brandenburgii.

Wraz z przyjęciem neutralności gazów cieplarnianych do 2045 r. oraz celów pośrednich i sektorowych, kluczowe elementy planu klimatycznego na rzecz ochrony klimatu zostały już zatwierdzone przez rząd w sierpniu 2022 r. Inteligentne podejście do adaptacji do skutków zmian klimatu zawsze uwzględnia ochronę klimatu i nie powoduje żadnych dodatkowych emisji gazów cieplarnianych.

Strategia adaptacji do zmian klimatu kraju związkowego Brandenburgia ma stanowić podstawę do rozpoznania i złagodzenia ryzyka i szkód związanych z globalnym ociepleniem jako kwestii międzyresortowej. Typowe środki adaptacyjne obejmują na przykład środki ostrożności strukturalnej, ukierunkowaną dystrybucję ryzyka, plany awaryjne na wypadek ekstremalnych zjawisk pogodowych, ustanowienie systemów wczesnego ostrzegania oraz skuteczne wzmocnienie i ukierunkowane wykorzystanie systemów naturalnych. Rząd stanowy chciałby aktywnie wdrażać takie środki w poszczególnych obszarach i wspierać odpowiedzialne władze lokalne, instytucje, firmy i osoby prywatne w innych obszarach za pomocą technicznego i, w zakresie zasobów finansowych i ludzkich, finansowego wsparcia gotowości.

W celu dostosowania się do skutków zmian klimatu, kraj związkowy Brandenburgia opracował swój pierwszy zintegrowany katalog środków ochrony klimatu i adaptacji do skutków zmian klimatu już w 2008 roku.



Rysunek 1: Obszary działania strategii adaptacji do skutków zmian klimatu w Brandenburgii (Zdjęcie © FFW Birkholz).

Na przestrzeni lat wdrożono również liczne programy i projekty. Przykłady obejmują zapobieganie powodziom, ciągłe promowanie przekształcania lasów, projekty modelowe dla rolnictwa dostosowanego do klimatu, promowanie nowych punktów poboru wody w celu ochrony przeciwpożarowej oraz wieloletnią współpracę między instytucjami badawczymi w ramach Brandenburskiej Platformy Klimatycznej.

Ta pierwsza strategia adaptacji do zmian klimatu dla Brandenburgii podsumowuje już wdrożone środki i kolejne kroki wymagane do systematycznej adaptacji do zmian klimatu. Opiera się ona na odpowiedzialności i kompetencjach rządu krajowego i określa ramy dogłębnej i związanej z klimatem koordynacji między departamentami.

Strategia adaptacji do zmian klimatu obejmuje dwanaście obszarów działania sześciu ministerstw. Dla każdego z obszarów działania istnieje specjalistyczna strategia, za której treść i późniejsze wdrożenie odpowiedzialne są odpowiednie ministerstwa. Międzyresortowa grupa robocza ds. adaptacji do skutków zmian klimatu, kierowana przez Ministerstwo Rolnictwa, Środowiska i Ochrony Klimatu (MLUK), była odpowiedzialna za międzyresortowy rozwój i koordynację treści. To podejście oparte na współpracy będzie kontynuowane po opracowaniu strategii adaptacji do zmian klimatu.

Obszary działania w zakresie leśnictwa, rolnictwa, ochrony przyrody i gleby obejmują obszary użytkowania gruntów określone w umowie koalicyjnej na rzecz adaptacji do zmian klimatu. "Ogólna koncepcja adaptacji do zmian klimatycznych w obszarze polityki wodnej" (7/1818-B), o którą zwrócił się parlament stanowy, jest centralnym elementem strategii adaptacyjnej jako specjalistycznej strategii dla obszaru działań związanych z wodą.

W uchwale rządu z listopada 2021 r. (440/21) rząd stanowy postanowił również opracować międzywydziałową strategię adaptacji do zmian klimatu z siedmioma dodatkowymi obszarami działania z pięciu innych departamentów. Te obszary działania to zdrowie, ochrona przeciwpożarowa i ochrona przed klęskami żywiołowymi, produkcja, turystyka, dziedzictwo kulturowe, transport i planowanie przestrzenne, rozwój miast i budownictwo (w skrócie PP rozwój miast i budownictwo).

Strategia została opracowana w ścisłej koordynacji technicznej i czasowej z ochroną klimatu. Strategia adaptacji do zmian klimatu zawiera również elementy innych specjalistycznych strategii w Brandenburgii i zapewnia, że adaptacja do zmian klimatu zostanie uwzględniona w obszarach działań w przyszłości.

W trakcie procesu opracowywania przeprowadzono ocenę wpływu dla każdego z dwunastu obszarów działania zgodnie z zaleceniami Federalnej Agencji Środowiska (UBA 2017) w oparciu o zmiany klimatu już zaobserwowane i te oczekiwane w przyszłości. Opierało się to na badaniach specyficznych dla obszarów działania oraz analizach wpływu na klimat i ryzyka rządu federalnego (UBA 2015 i 2021). Zdolności adaptacyjne i konkretne środki skoncentrowane na kompetencjach i obowiązkach kraju związkowego zostały opracowane na podstawie oceny skutków.

Katalogi środków stanowią rdzeń specjalistycznej strategii dla poszczególnych obszarów działania. W sumie jest ich około 200. Pełne katalogi działań można znaleźć w szczegółowej strategii adaptacji do zmian klimatu; w niniejszej skróconej wersji przedstawiono tylko wybrane z nich. Różny poziom szczegółowości w opracowywaniu i wdrażaniu środków pokazuje, że niektóre obszary działań już od lat podejmują działania mające na celu dostosowanie się do skutków zmian

klimatu. Na przykład obszar działań dotyczący leśnictwa i lasów od wielu lat pracuje nad reorganizacją lasów i wykrywaniem pożarów lasów. Rozpoczęło się już regionalne wdrażanie Państwowej Koncepcji Niskowodnej (MLUK 2021) opublikowanej przez Ministerstwo Rolnictwa, Środowiska i Rozwoju Wsi w 2021 roku. Utworzenie ogólnokrajowej sieci ochrony przed upałami: Plan działań w zakresie upałów dla Brandenburgii położył już kamień węgielny pod łagodzenie stresu cieplnego zgodnie z e szczególowym raportem (MSGIV i MLUK 2022). W niektórych przypadkach wydano również wytyczne dotyczące finansowania, na przykład w celu ustabilizowania bilansu wodnego krajobrazu, zabezpieczenia studni gaśniczych, dostosowania zabytkowych ogrodów i parków do klimatu, zarządzania ryzykiem ulewnych deszczy i zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich. Dalsze środki mają na celu informowanie i uwrażliwianie zainteresowanych stron w państwie, opracowywanie zasad technicznych, przeprowadzanie wspieranych naukowo projektów pilotażowych i zapewnianie wsparcia technicznego dotkniętym sektorom.

Kamienie milowe to wybór szczególnie istotnych, aktualnych środków, które mają zostać wdrożone do 2027 roku. Te około sześćdziesiąt kamieni milowych zostanie wykorzystanych do oceny strategii za pięć lat, wraz z rozszerzonym monitorowaniem zmian klimatu. Niniejsze podsumowanie przedstawia środki zdefiniowane jako kamienie milowe.

Ponieważ przystosowanie się do zmiany klimatu jest zadaniem wspólnym, do wdrożenia strategii przystosowania się do zmiany klimatu wymagana jest współpraca z dużą liczbą zainteresowanych stron na szczeblu regionalnym, miejskim i społecznym. Z tego powodu w każdym obszarze działania określono najważniejsze podmioty, które należy zaangażować.

Niniejsze streszczenie podsumowuje strategię adaptacji do skutków zmian klimatu i jej specjalistyczne strategie. Koncentruje się ono na prezentacji kamieni milowych. Szczegółowy przegląd oceny skutków zmian klimatu, możliwości adaptacji do zmian klimatu, wszystkich środków, wskaźników monitorowania zmian klimatu i najważniejszych podmiotów można znaleźć w publikacji szczegółowej strategii adaptacji do skutków zmian klimatu (wersja długa).

## 2 Zmiany klimatu w Brandenburgii

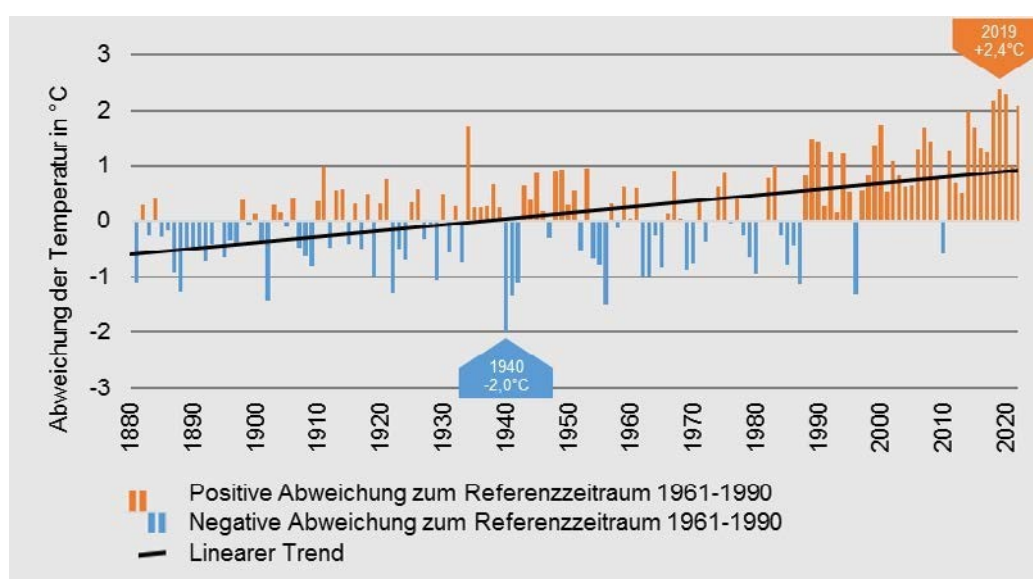
Warunki klimatyczne, bieżące obserwacje klimatu i spodziewane skutki zmian klimatu sprawiają, że Brandenburgia jest jednym z najbardziej dotkniętych obszarów w Niemczech. Głównym tego powodem jest wysoka podatność na susze i upały.

Odkąd rozpoczęto obserwacje pogody w Brandenburgii w 1881 roku, nastąpiło znaczne ocieplenie, szczególnie w ciągu ostatnich trzech dekad. Oczekuje się, że trend ten utrzyma się w nadchodzących dziesięcioleciach. Fale upałów i tropikalne noce będą występować znacznie częściej i stanowić coraz większe obciążenie dla ludności. Zwiększy się parowanie. Wydłuży się sezon wegetacyjny.

Ze średnią roczną sumą opadów poniżej 600 milimetrów, Brandenburgia jest jednym z najbardziej suchych regionów w Niemczech.

Roczne sumy opadów wahały się o 550 milimetrów rocznie od rozpoczęcia rejestracji w 1881 roku. W przeciwieństwie do temperatury, nie ma znaczącego trendu. Jednak lata, które były albo ekstremalnie suche, albo ekstremalnie mokre, stają się coraz częstsze. Sześć z 14 ekstremalnych lat od 1881 roku miało miejsce w ciągu ostatnich 20 lat. Od około dziesięciu lat obserwuje się również dotkliwą suszę wiosenną, która ma poważne konsekwencje dla roślinności i produkcji rolnej.

To, czy i jak zmieni się ilość opadów w przyszłości, jest bardzo niepewne. Istnieją jednak oznaki znacznego wzrostu zmienności opadów. Zmienność między latami rośnie wraz z częstszym występowaniem zarówno bardzo suchych, jak i bardzo mokrych lat. Ponadto wzrasta zmienność w obrębie lat z długimi fazami suszy oraz fazami wysokich opadów i obfitych opadów.



Rysunek 2-1: Odchylenia średniej rocznej temperatury (średnie wartości obszarowe) w latach 1881-2022 od średniej rocznej temperatury w normalnym okresie klimatycznym 1961-1990 (DWD i LfU 2019, zaktualizowane)

Tabela 2-1: Obserwowana średnia roczna temperatura w °C, liczba dni letnich ( $T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$ ), dni gorących ( $T_{max} > 30^{\circ}\text{C}$ ), nocy tropikalnych ( $T_{min} < 20^{\circ}\text{C}$ ); oczekiwane zmiany dla połowy i końca wieku: Wartości dla połowy i końca wieku reprezentują medianę Brandenburg Climate Projection Ensemble (RCP 8.5) (LfU 2022a).

	Obserwowane			Przyszłe zmiany okresu odniesienia	
	Okres normalnego klimatu 1961-1990	Okres odniesienia 1971-2000	Niedawna przeszłość 1991-2020	Środek Century 2031-2060	Koniec Century 2071-2100
Średnia roczna temperatura	8,6 °C	8,9 °C	9,7 °C	+1,9 °C	+3,6 °C
Letnie dni	34	37	47	+18	+47
Dni upałów	6	7	11	+9	+24
Tropikalne noce	0,1	0,2	0,4	+2,2	+9,4
Początek kwitnienia jabłoni	128	126	119	-14	-30

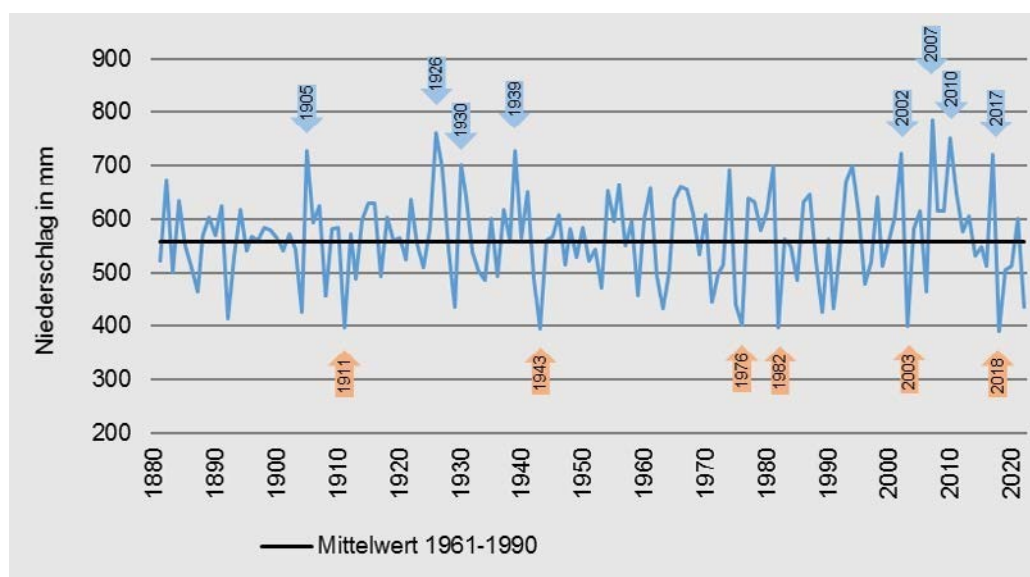


Parowanie znacznie wzrosło z powodu wyższych temperatur zarówno w półroczu zimowym, jak i letnim, co prawdopodobnie spowoduje duże obciążenie klimatycznego bilansu wodnego w lecie (Tabela 2-2).

Zmiany temperatury i opadów już teraz poważnie wpływają na bilans wodny. Skutki te będą się nasilać. Zwiększone parowanie, rosnące zapotrzebowanie na wodę ze względu na dłuższy sezon wegetacyjny i zwiększony spływ powierzchniowy doprowadzą do zmniejszenia ilości wody dostępnej dla wód powierzchniowych i gruntowych. Ten rosnący niedobór wody będzie miał poważne konsekwencje dla większości obszarów działania. W Brandenburgii, kraju bogatym w wodę, ale cierpiącym na jej niedobór, wpływ na bilans wodny oraz adaptacje w zakresie gospodarki wodnej i wykorzystania wody mają zatem kluczowe znaczenie dla adaptacji do skutków klimatu, oprócz stresu cieplnego.

Deficyt wody będzie nadal wzrastał w Brandenburgii i doprowadzi do zmniejszenia zasilania wód gruntowych o co najmniej 25 procent do połowy wieku (LfU 2022c). W połączeniu, wyżej wymienione sygnały klimatyczne jeszcze bardziej zaostrzą już występujące problemy związane z suszą i suszą.

Jako podstawę adaptacji do zmian klimatu, Krajowy Urząd Środowiska zapewnia wskaźniki klimatyczne na poziomie kraju związkowego i regionów planowania (LfU 2022a). W tym celu przeanalizowano dane obserwacyjne i wybór prognoz klimatycznych specjalnie dla Brandenburgii (LfU 2022b). Taki wybór prognoz klimatycznych (tzw. "ensemble") ma tę zaletę, że umożliwia oszacowanie zakresu możliwego rozwoju sytuacji. Zakresy te zostały przedstawione w publikacji LfU (LfU 2022a). Natomiast tabele 2-1 i 2-2 pokazują tylko medianę zespołu dla większej przejrzystości. Ta średnia wartość wiąże się z dużą niepewnością w obu kierunkach.



Rysunek 2-2: Roczne opady w Brandenburgii w latach 1881-2022: Lata ekstremalnie suche (150 mm poniżej średniej wartości normalnego okresu klimatycznego 1961-1990) oznaczono czerwonymi strzałkami, a lata ekstremalnie wilgotne (150 mm powyżej średniej wartości normalnego okresu klimatycznego 1961-1990) niebieskimi strzałkami. Sześć z 14 ekstremalnych lat wystąpiło w okresie od 2000 do 2022 roku.

Tabela 2-2: Obserwacje dotyczące rocznych opadów, liczby dni z intensywnymi opadami (opady  $\geq 30$  mm), maksymalnych dziennych opadów (w mm) i klimatycznego bilansu wodnego (w mm), a także oczekiwanych zmian dla połowy i końca wieku (w % i mm): Wartości dla połowy i końca wieku reprezentują medianę Brandenburg Climate Projection Ensemble (RCP 8.5) (LfU 2022a).

	Obserwowane			Przyszłe zmiany okresu odniesienia	
	Okres normalnego klimatu 1961-1990	Okres odniesienia 1971-2000	Niedawna przeszłość 1991-2020	Środek wieku 2031-2060	Koniec wieku 2071-2100
Roczne opady	558 mm	552 mm	581 mm	+4 %	+7 %
Dni ulewnego deszczu	0,5	0,6	0,8	+0,2	+0,3
Maksymalny opad dzienny	32 mm	32 mm	33 mm	+7 %	+11 %
Parowanie	610	618	651	+4 %	+6 %

### **3 Specjalistyczne strategie pole działania**

# W Pole działania Woda

Ogólna koncepcja adaptacji do zmian klimatu w obszarze polityki wodnej (zwana dalej ogólną koncepcją wodną), o którą parlament krajowy zwrócił się w sierpniu 2020 r. i która została zatwierdzona przez rząd w lutym 2022 r., jest centralnym elementem strategii adaptacji do zmian klimatu kraju związkowego Brandenburgia.

Ogólna koncepcja wodną opiera się na wymogach adaptacyjnych w zakresie gospodarki wodnej opracowanych na szczeblu federalnym i krajowym. Wpływ zmian klimatu na gospodarkę wodną został podsumowany przez Komitet ds. Zmian Klimatu Federalnej Grupy Roboczej ds. Wody w publikacji "Wpływ zmian klimatu na gospodarkę wodną - inwentaryzacja, opcje działania i strategiczne obszary działania" (LAWA 2020). Raport ten dotyczy wpływu na 15 podsektorów gospodarki wodnej. Wynikają z niego środki adaptacyjne jako opcje, działania z których wiele jest również istotnych dla Brandenburgii.

Ogólna koncepcja dotycząca wody obejmuje środki, dla których opcje działania pojawiają się w obszarze polityki wodnej. Inne środki, takie jak potrzeba adaptacji w rolnictwie, leśnictwie lub ochronie gleby, są zakotwiczone w odpowiednich obszarach polityki. Są one powiązane z obszarem polityki wodnej poprzez odsyłacze. Środki adaptacyjne istotne dla Brandenburgii, które odnoszą się do związanego z klimatem spadku dostępnego zaopatrzenia w wodę, opierają się na koncepcji stanu niskowodnego opublikowanej przez MLUK (MLUK 2021).

Pole działania Woda jest podzielony na osiem modułów, dla których oddzielnie opracowano zdolności adaptacyjne, środki i kamienie milowe.

**Stabilizacja bilansu wodnego krajobrazu (LWH):** Na krajobraz wodny i bilans wodny krajobrazu kulturowego Brandenburgii duży wpływ miała interwencja człowieka w ciągu ostatnich stuleci. Od 2002 r. państwo wspiera działania w zakresie gospodarki wodnej, które przyczyniają się do poprawy bilansu wodnego krajobrazu poprzez wytyczne Ministerstwa Środowiska dotyczące finansowania z wykorzystaniem środków z Europejskiego Funduszu Rolnego (EAGFL, ELER) oraz Wspólnego Zadania na rzecz Poprawy Struktur Rolnych i Ochrony Wybrzeża (GAK). Państwowa Koncepcja Niskowodna (MLUK 2021) i jej wdrożenie wiąże się z zwiększonym naciskiem gospodarki wodnej na poprawę bilansu wodnego krajobrazu Brandenburgii. W szczególności środki mające na celu zwiększenie zasilania wód podziemnych będą korzystne dla zrównoważonego zarządzania wodami podziemnymi, zarządzania zasobami wodnymi, ochrony torfowisk i zabezpieczenia dostaw wody pitnej. Rozwój gospodarki wodnej związanej z dorzeczami w 16 dorzeczach jest prowadzony w porozumieniu z właścicielami gruntów, zainteresowanymi stronami i właściwymi organami.

**Zarządzanie zasobami wodnymi (WM):** Zrównoważone zarządzanie zasobami wodnymi to zadanie nie tylko dla przemysłu wodnego, ale dla całego społeczeństwa. Ekonomiczne wykorzystanie wody oraz ochrona przyrody i środowiska w celu wzmocnienia zdolności adaptacji do skutków zmian klimatu muszą być brane pod uwagę we wszystkich obszarach działania i zakotwiczone w niezbędnych środkach. Konkurencyjne zastosowania wynikające z niedoboru wody powinny zostać zminimalizowane poprzez wczesne działania adaptacyjne i egzekwowanie ogólnego obowiązku dbałości każdego użytkownika wody (oszczędne korzystanie z wody, oszczędne korzystanie z wody, przestrzeganie efektywności bilansu wodnego) zgodnie z § 5 ust. 1 Federalnej Ustawy Wodnej (WHG) oraz równoważenie dystrybucji wody (§ 22 WHG) lub, jeśli jest to nieuniknione, rozwiązywanie poprzez ustalanie priorytetów w oparciu o korzyści płynące z korzystania z wody dla dobra wspólnego (zob. § 33 zd. 1 Brandenburgskiej Ustawy Wodnej (BbgWG)). Potrzeba działań w gospodarce wodnej na rzecz zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi została zdefiniowana w krajowej koncepcji niskowodnej dla Brandenburgii. Departamenty gospodarki wodnej, rolnictwa i leśnictwa, ochrony przyrody, ochrony gleby i rozwoju obszarów wiejskich uzgodniły wspólną definicję i dalszy rozwój

interdyscyplinarnych wymagań, a także odpowiednie strategie i środki wdrożeniowe.

**Ilościowe zarządzanie wodami podziemnymi (GW):** Mając na uwadze rozwój poziomu wód podziemnych, szczególnie na obszarach wyżynnych (obszary zasilania wód podziemnych), należy oszacować, czy i jak zmieni się zasilanie wód podziemnych w nadchodzących dziesięcioleciach. Dalszy spadek spowodowałby również zmniejszenie zaopatrzenia w wody gruntowe. W przypadku przewidywanego spadku zaopatrzenia w wody podziemne z powodu zmian klimatu, niższe wartości dostępnego zaopatrzenia musiałyby zostać ustalone w procedurach udzielania zezwoleń na mocy prawa wodnego. W związku z tym ustalony zostanie "rabat klimatyczny". Wymagałoby to podstawy technicznej w celu określenia spadku podaży, którego można się spodziewać w nadchodzących dziesięcioleciach.

**Konsekwencje wydobywania - bilans wodny na Łużycach (WHL):** Wydobywanie węgla brunatnego, które rozpoczęło się około 150 lat temu, do dziś ma znaczący i trwały wpływ na naturalny bilans wodny Łużyc. Wraz z zamknięciem kopalni odkrywkowych zmniejszy się zrzut wody studziennej do dorzeczy Łużyc, a jednocześnie wzrośnie zapotrzebowanie na wodę do zalewania wyrobisk kopalni odkrywkowych i wypełniania zapadlak wód gruntowych. W perspektywie krótko- i średnioterminowej wzrost wód gruntowych nie będzie w stanie zrekompensować malejących zasobów wody na Łużycach. Ponadto konsekwencje zmian klimatycznych mają negatywny wpływ na zaopatrzenie w wodę. Pod koniec 2020 r. powołano podgrupę roboczą ds. wycofywania węgla brunatnego w ramach grupy roboczej ds. zarządzania dorzeczem Szprewy, Czarnej Elstery i Nysy Łużyckiej, która oceniła istniejące zapotrzebowanie na badania w obszarze wód powierzchniowych. Obejmuje to dalszy rozwój długoterminowego modelu zarządzania wodami powierzchniowymi WaterBalanceModel (WBalMo) oraz, w oparciu o niego, badanie różnych kwestii, takich jak optymalizacja zarządzania zbiornikami, rozbudowa zbiorników lub budowa nowych zbiorników oraz badanie transferów wody z innych zlewni rzek (Łaby, Nysy, Odry) do Łużyc. Ponadto federalno-państwowa grupa robocza "Łużycki model wielkoskalowy" tworzy warunki ramowe dla rozwoju ponadregionalnego modelu wód podziemnych dla Łużyc, który ma zostać połączony z WBalMo w celu utworzenia w przyszłości łużyckiego modelu wielkoskalowego.

**Stan ekologiczny jednolitych części wód (ESS):** Środki mające na celu wdrożenie Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) są ukierunkowane na zwiększenie odporności jednolitych części wód jako całości, a w szczególności na wpływ zmian klimatu na ekosystemy. Konsekwentne wdrażanie planów zarządzania i programów działań ramowej dyrektywy wodnej na lata 2022-2027 oraz zakotwiczonych w nich priorytetowych działań związanych z klimatem dla Brandenburgii są zatem kluczowymi elementami adaptacji do zmian klimatu.

**Ulewnie deszcze i zarządzanie powodziowe (HW):** Zarządzanie ryzykiem związanym z ulewnymi deszczami obejmuje środki mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych skutków powodzi spowodowanych ulewnymi deszczami. Ochrona przed ulewnymi deszczami koncentruje się przede wszystkim na świadomości zagrożeń i ryzyka, a także na zapobieganiu. Za zarządzanie ryzykiem związanym z ulewnymi deszczami odpowiedzialne są gminy. Państwo wspiera gminy w rozwoju zarządzania ryzykiem związanym z ulewnymi deszczami poprzez dostarczanie podstawowych danych, znormalizowanych wytycznych metodologicznych i możliwości finansowania.

Plany zarządzania zagrożeniem powodziowym dla obszarów dorzecza Łaby i Odry uwzględniają wpływ zmian klimatu na zdarzenia powodziowe i środki zarządzania zagrożeniem powodziowym. Zasadniczo nowe obszary retencyjne, które mają zostać utworzone, oraz optymalizacja istniejących obszarów retencyjnych (przeniesienie wałów przeciwpowodziowych i polderów przeciwpowodziowych) są

uważane za środki adaptacji do zmian klimatu. Przegląd podstaw oceny ochrony przeciwpowodziowej i zróżnicowanie celów ochrony w zależności od potencjału szkód również służą adaptacji do zmian klimatu. Inwestycje w ochronę przeciwpowodziową w Brandenburgii koncentrują się na mniejszych rzekach, w szczególności na rzece Schwarze Elster. Interesariusze regionalni są intensywnie zaangażowani w trwające procesy. Ważnym elementem w zapobieganiu szkodom spowodowanym przez powódzie jest samozaopatrzenie. Informacje są zatem dostarczane za pośrednictwem stron internetowych i innych formatów w celu podniesienia świadomości na temat zagrożeń, a także budownictwa, zachowań i zapobiegania ryzyku.

**Ochrona torfowisk (MS):** Stabilizacja bilansu wodnego krajobrazu i zrównoważone zarządzanie wodami gruntowymi mają na celu wzmocnienie naturalnych ekosystemów w celu zwiększenia odporności krajobrazu na ekstremalne warunki pogodowe, takie jak letnie susze. Aby odzyskać i wzmocnić znaczenie zależnych od wód gruntowych ekosystemów lądowych i torfowisk jako zbiorników wody i materiałów w krajobrazie, należy ograniczyć odwadnianie i przywrócić wyższy poziom wód gruntowych. Ochrona torfowisk odgrywa również ważną rolę w ochronie klimatu w Brandenburgii. Osuszone torfowiska są jednym z najważniejszych źródeł emisji gazów cieplarnianych, emitując 6,2 mln ton ekwiwalentu dwutlenku węgla rocznie (MLUK 2023). Unikanie emisji gazów cieplarnianych poprzez zminimalizowanie napowietrzania gleb torfowych i, w idealnym przypadku, aktywowanie funkcji pochłaniania dwutlenku węgla poprzez reaktywację wzrostu torfu są kluczowymi celami ochrony klimatu.

**Miejska gospodarka wodna (SWW):** Funkcjonujący system zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków ma ogromne znaczenie we wszystkich regionach i dla wszystkich dziedzin życia i gospodarki. Odpowiednia infrastruktura jest klasyfikowana jako "infrastruktura krytyczna" ze względu na jej strategiczne znaczenie.

Zgodnie z § 50 ust. 1 niemieckiej federalnej ustawy wodnej (WHG) publiczne zaopatrzenie w wodę pitną jest usługą publiczną. Administracja gospodarki wodnej zapewnia, że pobór wody uwzględnia dostępną podaż i niezbędne środki ostrożności, a także priorytet zaopatrzenia w wodę pitną. Władze miejskie lub dostawcy wody na zlecenie mają za zadanie reagować na wymagania związane ze zmianami klimatu (rosnąca różnica między obciążeniem podstawowym a szczytowym wodociągów, ryzyko zanieczyszczenia, zmienione warunki wydobywania). Stoją one przed zadaniem stworzenia alternatywnych źródeł zaopatrzenia i, na przykład, wzajemnie połączonych systemów w celu zapewnienia dostaw wody pitnej pod względem ilości i jakości.

Zmiany w sezonowym rozkładzie opadów, a także wzrost liczby intensywnych opadów mają wpływ na odwadnianie obszarów miejskich. Współzależności zależą od rodzaju systemu odwadniającego (systemy połączone lub oddzielne) i odpowiednich cech sygnału klimatycznego (okresy suche lub mokre). Sieć kanalizacyjna w Brandenburgii obejmuje łącznie 21 234 kilometrów. Z tego 15 859 kilometrów to kanalizacja ściekowa, 4 786 kilometrów to kanalizacja deszczowa, a tylko 590 kilometrów to kanalizacja ogólnospławna. Wady kanalizacji deszczowej mają wpływ na kanalizację ściekową w oddzielnym systemie. Jednak to nie przekroje kanalizacji, ale wydajność przepompowni i zmniejszona wydajność hydrauliczna spowodowana liśćmi i gruzem są wąskimi gardłami w Brandenburgii, jeśli chodzi o radzenie sobie z rosnącą liczbą intensywnych opadów deszczu. Na obszarach miejskich adaptacja do skutków klimatu musi być również ukierunkowana na kompensację przedłużających się susz. Wrażliwy na wodę rozwój miejski oparty na zasadzie miasta gąbczastego łączy w sobie szereg odpowiednich środków, takich jak rozszerzenie, zdecentralizowana infiltracja, wielofunkcyjne obszary retencyjne, magazynowanie i wykorzystanie wody

deszczowej, otwarty drenaż i awaryjne drogi wodne dla wody deszczowej.

### Środki i kamienie milowe

Łącznie zdefiniowano 44 działania dla obszaru działań związanych z wodą (więcej szczegółów w szczegółowej strategii adaptacji do skutków zmian klimatu). Fragment katalogu działań w wersji skróconej zawiera przykłady dziesięciu działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do roku 2027.

Tabela W: Fragment katalogu działań z dziesięcioma działaniami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

<b>Wybór środków adaptacyjnych określonych jako kamienie milowe w obszarze działań związanych z wodą</b>			
<b>Nie.</b>	<b>Opis środków</b>	<b>Kryteria oceny</b>	
LWH_01	Ocena, reorientacja i restrukturyzacja programu finansowania gospodarki wodnej w krajobrazie w odniesieniu do wydajności, zrównoważonego rozwoju, rozwoju kosztów i organizacji.	Skuteczność	wysoki#
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU, ILB)
		Podstawa wdrożenia	LNWK
WM_02	Rozwój gospodarki niskowodnej związanej z dorzeczem wraz ze strukturami komunikacyjnymi, strategiami zarządzania i środkami adaptacyjnymi (konceptje gospodarki niskowodnej związanej z dorzeczem)	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu
		Odpowiedzialność	MLUK, (GUV, LfU)
		Podstawa wdrożenia	LNWK
WM_08	Opracowanie propozycji, które przyczynią się również do strukturalnej poprawy funkcji sterowania i finansowania opłaty za korzystanie z wody, a jednocześnie pozwolą uniknąć nadmiernych wymagań. Nie ma to wpływu na podnoszenie poziomu wody studziennej, które jest nadal konieczne w perspektywie długoterminowej w celu wspierania bilansu wodnego krajobrazu.	Skuteczność	Średnioterminowy wysoki
		Realizacja	w przygotowaniu
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	BbgWG
GW_01	Wprowadzenie dyskonta z tytułu zmian klimatu z uwzględnieniem dostępnych wyników projektu bilansowania wód podziemnych	Skuteczność	Średnioterminowy wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	BbgWG
WHL_02	Dalszy rozwój wykorzystywanego na szczeblu międzynarodowym długoterminowego modelu zarządzania WaterBalanceModel (WBalMo) dla rzek Spree, Schwarze Elster i Lausitzer Neiße.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu
		Odpowiedzialność	Przetwarzanie transgraniczne: BB: MLUK, LfU SN: SMEKUL, LfULG, LDS
		Podstawa wdrożenia	WHG (usługi świadczone w interesie ogólnym), rezolucja parlamentu stanowego w sprawie czystego Spree (druk nr 7/2871B)
Odsyłacz	Rolnictwo, ochrona przyrody, gleby, turystyka, przemysł wytwórczy (górnictwo i rekultywacja)		

Wybór środków adaptacyjnych określonych jako kamienie milowe w obszarze działań związanych z wodą			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
ÖZ_01	Spójne wdrażanie planów zarządzania i programów działań ramowej dyrektywy wodnej na lata 2022-2027 z uwzględnieniem działań priorytetowych związanych z klimatem.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU, GUV), MWAE
		Podstawa wdrożenia	EU-WFD, WHG
		Odsyłacz	Rolnictwo, ochrona przyrody, gleby, turystyka, przemysł przetwórczy (górnictwo i rekultywacja)
HW_03	Stworzenie możliwości finansowania koncepcji i środków zarządzania ryzykiem związanym z ulewnymi deszczami (stworzenie wytycznych dotyczących finansowania)	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	PO EFRR Brandenburgia 2021-2027
		Odsyłacz	RPO - Planowanie przestrzenne - budownictwo
HW_06	Środki retencji powodziowej na Czarnej Elsterze (wdrożenie w ramach NHWSP): <ul style="list-style-type: none"> <li>Przeniesienie wałów przeciwpowodziowych</li> <li>Retencja przeciwpowodziowa poprzez wykorzystanie pozostałości po kopalniach odkrywkowych</li> </ul>	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	LfU
		Podstawa wdrożenia	NHWSP
		Odsyłacz	Zdrowie, turystyka, produkcja, transport, ochrona przeciwpożarowa i ochrona przed katastrofami, rolnictwo, ochrona przyrody,
MS_01 i MS_02	Opracowanie programu ochrony wrzosowisk dla Brandenburgii i wdrożenie działań	Skuteczność	Średnioterminowy wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU)
		Podstawa wdrożenia	Rezolucja parlamentu stanowego
		Odsyłacz	Rolnictwo, leśnictwo, ochrona przyrody, gleba, turystyka

# L Pole działania Leśnictwo i Lasy

Lasy w Brandenburgii są już poważnie dotknięte skutkami zmian klimatu. Brandenburgia posiada 1,1 miliona hektarów lasów. Czyni ją to krajem związkowym o trzecim co do wielkości obszarze leśnym. Lasy stanowią 37 procent powierzchni kraju związkowego.

Według raportu o stanie lasu (MLUK 2020a) wskaźnik zamierania drzew wynoszący 1,4% osiągnął najwyższy poziom od początku badania stanu lasu (1991). Po rekordowych latach 2018 i 2019 odsetek znacznie uszkodzonych drzew jest na bardzo wysokim poziomie 25 procent. Tylko około 15 procent drzew w brandenburskich lasach nie wykazuje widocznych uszkodzeń. Oprócz sosen, w niektórych przypadkach poważnie uszkodzone są również drzewa liściaste (zwłaszcza dęby i buki). Ponieważ witalność drzew jest osłabiona, mają one również mniejszą odporność na istotne dla lasu patogeny, takie jak owady i grzyby. Należy spodziewać się dalszego wzrostu (MLUK 2020a).

Ryzyko pożarów lasów w Brandenburgii znacznie wzrosło, czemu sprzyjała susza. Pomimo bardzo dobrze rozwiniętego i najnowocześniejszego systemu monitorowania oraz szybkiego ostrzegania regionalnych centrów kontroli w Brandenburgii, nie udało się zapobiec pożarom lasów na dużą skalę. Powierzchnia pożarów lasów w latach 2018, 2019 i 2022 była ponad dziesięciokrotnie wyższa niż średnia z lat od 2010 r. i wyniosła 1 664 ha (MLUK 2019), 1 352 ha (MLUK 2020b) i 1 452 ha (MIK 2023).

Zmiany te znajdują również odzwierciedlenie w produktywności i funkcji lasów w zakresie ochrony klimatu. Ze względu na szkody leśne spowodowane przez burze, pożary lasów lub szkodniki biotyczne, w okresie od 2018 r. do pierwszego kwartału 2022 r. odnotowano 5,24 mln metrów sześciennych uszkodzonego drewna. Dla porównania, ilość drewna wykorzystywanego w lesie w normalnym roku we wszystkich rodzajach własności wynosi około 3 milionów metrów sześciennych.

Oprócz strat gospodarczych, obecny rozwój zagraża również funkcji ochrony klimatu lasów w Brandenburgii. W Brandenburgii skutkuje to roczną zdolnością pochłaniania około 5,1 miliona ton ekwiwalentu dwutlenku węgla rocznie, tj. kompensacją około 8 procent zarejestrowanych rocznych emisji gazów cieplarnianych w Brandenburgii (LfU 2020). Zły stan lasów i wysoki wskaźnik wylesiania zagrażają zdolności pochłaniania dwutlenku węgla, a w dłuższej perspektywie nawet pochłaniania dwutlenku węgla, a w

dłuższej perspektywie nawet istniejącym magazynom węgla w istniejącej biomasie (WBW 2020). Ponadto funkcja lasów jako elementu chłodzącego w krajobrazie może być zagrożona przez przeredzanie i zamieranie.

Głównym celem działań jest ochrona i rozwój odpornych na zmiany klimatu, zrównoważonych drzewostanów leśnych w warunkach spodziewanych zmian klimatycznych. Tylko żywotne i stabilne ekosystemy leśne mogą w sposób zrównoważony spełniać różnorodne i istotne funkcje i usługi lasów w perspektywie długoterminowej. Aktywna adaptacja jest konieczna, aby nadal spełniać wszystkie te funkcje dla społeczeństwa, właścicieli, przyrody, środowiska i ochrony klimatu.

Najważniejsze operacyjne środki adaptacyjne dla leśnictwa i lasów w Brandenburgii obejmują reorganizację lasów na dużą skalę i zapobieganie pożarom lasów. Reorganizacja lasów polega na tworzeniu mieszanych drzewostanów złożonych z kilku gatunków drzew i krzewów. Na dużą skalę można to osiągnąć jedynie poprzez naturalną regenerację, która jest bardziej odporna i przystosowana do suszy niż sadzone drzewa. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy polowanie zorientowane na ekologię i leśnictwo lasu jest praktykowane we wszystkich obszarach. Obecnie większość regeneracji drzew liściastych jest uniemożliwiana przez nadmierną liczbę zwierząt kopytnych z powodu drapieżnictwa. Około 100 000 prywatnych właścicieli lasów, którzy posiadają około 61 procent lasów w Brandenburgii, odgrywa ważną rolę w adaptacji brandenburskich lasów. Około 38 procent lasów prywatnych należy do właścicieli, którzy zarządzają mniej niż 20 hektarami. Adaptacja ich lasów stanowi dla nich poważne wyzwanie, któremu nie są w stanie sprostać samodzielnie. Kraj związkowy Brandenburgia już zaczął wspierać ich w tym zadaniu poprzez ofensywę doradczą. Kraj związkowy Brandenburgia wspiera przekształcanie lasów za pomocą dotacji od 1991 roku.

## Środki i kamienie milowe

Łącznie dla obszaru działań leśnictwo i leśnictwo zdefiniowano 21 środków (w całości w [strategii adaptacji do skutków zmian klimatu](#)). Wyciąg z katalogu działań w wersji skróconej zawiera przykłady czterech działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do 2027 roku.

Tabela F: Wyciąg z katalogu środków z czterema środkami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

Wybór środków dostosowawczych określonych jako kamienie milowe w dziedzinie leśnictwa i lasów			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
F_03	Przekształcanie lasów w bardziej tolerancyjne dla klimatu lasy mieszane w lasach państwowych  (Przekształcanie lasów zakończyło się na około 40 350 hektarach gruntów do 2021 roku. Zakładając 1600 hektarów przekształceń lasów rocznie, powierzchnia przekształceń lasów w lasach państwowych wyniesie około 46 750 hektarów w 2025 roku i 54 750 hektarów w 2030 roku. Przekształcanie lasów poprzez siew i sadzenie nie jest wystarczające i można je osiągnąć na dużą skalę jedynie poprzez naturalną regenerację. W tym celu niezbędny jest dostosowany system polowań).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK, (LFB)
		Podstawa wdrożenia	LWaldG, wytyczne dotyczące finansowania
		Odsyłacz	Ochrona przyrody, przemysł wytwórczy

**Wybór środków dostosowawczych określonych jako kamienie milowe w dziedzinie leśnictwa i lasów**

Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
F_04	Intensyfikacja regulacji dotyczących zwierząt parzystokopytnych w celu promowania reorganizacji lasów, wspierana przez opracowanie nowelizacji ustawy o łowiectwie.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	BJadG, LJagdG, koncepcje łowieckie
		Odsyłacz	Ochrona przyrody
F_07	Ochrona wrzosowisk w lasach (zwłaszcza renaturalizacja wrzosowisk w lasach państwowych) w celu zachowania wrzosowisk jako siedlisk, rezerwarów wody i dwutlenku węgla.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK, (LFB)
		Podstawa wdrożenia	LWaldG, Natura 2000, Strategia ochrony różnorodności biologicznej z 2007 r., Program działań na rzecz różnorodności biologicznej z 2014 r., Program ochrony torfowisk (w toku), Dyrektywa w sprawie finansowania
		Odsyłacz	Ochrona przyrody, gleby, wody
F_12	Zmniejszenie niekorzystnych warunków strukturalnych w małych lasach prywatnych (w tym wsparcie dla efektywnych stowarzyszeń leśnych, doradztwo)	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	BWaldG, LWaldG, wytyczne dotyczące finansowania
		Odsyłacz	-



# R Pole działania Rolnictwo

Brandenburgia posiada ponad 1,3 miliona hektarów gruntów rolnych. Uprawy rolne dominują z 77 procentami całkowitej powierzchni. Hodowla bydła w Brandenburgii gwałtownie spada od 1989 roku, a przy 0,4 sztuki bydła na hektar gruntów rolnych, Brandenburgia ma niskie pogłowie bydła w porównaniu z innymi krajami związkowymi. Obciążeniem są mało urodzajne, często piaszczyste gleby. Około 80 procent gruntów rolnych uznaje się za niekorzystne ze względów naturalnych. Kraj związkowy Brandenburgia przyznaje dodatek wyrównawczy dla tych obszarów rolnych w celu przyczynienia się do długoterminowego użytkowania, ochrony krajobrazu oraz zachowania i wspierania zrównoważonych form rolnictwa.

Brandenburgia posiada prawie 3400 hektarów stawów i 52 000 hektarów jezior i cieków wodnych wykorzystywanych do połowów. Połowy komercyjne stanowią około 1 100 ton w całym kraju i prawie 50 procent wyladunków w całym kraju. Ponadto wędkarstwo jest szeroko rozpowszechnioną formą spędzania wolnego czasu i ważną formą połowów w jeziorach i rzekach.

Ze względu na bardzo dużą zależność od warunków pogodowych, zmiany klimatu mają silny wpływ na sektor rolniczy. Podczas gdy niektóre zmiany, takie jak dłuższe okresy wegetacji lub wyższe temperatury, w połączeniu z efektami nawożenia dwutlenkiem węgla, mogą zwiększyć plony w przyszłości, wzrost stresu związanego z suszą lub ekstremalnymi zdarzeniami (ulewne deszcze, grad, powodzie, burze) zmniejsza plony.

W ostatnich latach gospodarstwa rolne były wielokrotnie poważnie dotknięte skutkami zmian klimatu, na przykład suszą i upałami w latach 2003, 2006 i 2010 lub rozległymi powodziami w 2013 r. Straty w uprawach w Brandenburgii były szczególnie wysokie w latach suszy 2018 i 2019. W 2018 r. straty w uprawach wyniosły 27 procent. 778 gospodarstw złożyło wnioski o pomoc w związku z suszą i otrzymało łącznie 72 miliony euro ze wspólnego federalno-państwowego programu pomocy. Dzięki temu Brandenburgia znalazła się w czołówce wszystkich krajów związkowych. W 2019 r. plony zbóż były o 15 procent niższe o d sześćioletniej średniej. Ten spadek plonów i zmniejszona produktywność użytków zielonych doprowadziły do poważnych problemów z zaopatrzeniem w podstawową paszę dla hodowli zwierząt od 2018 roku. Latem 2020 r. w szczególnie dotkniętych regionach kraju konieczne było wprowadzenie odstępstw w celu zwiększenia wykorzystania paszy na ugorach.

Ekstremalne zjawiska pogodowe i zmniejszona dostępność wody miały również wpływ na akwakulturę i rybołówstwo. Hodowla karpia może korzystać z wyższych temperatur. Jednak długotrwałe upały i susze prowadzą do braku tlenu i wody w stawach. Konieczne może być awaryjne odławianie ryb. W 2018 r. tylko trzy firmy produkujące pstrągi poniosły szkody o łącznej wartości ponad 420 000 euro. Na przykład w 2019 r. śmierć ponad 1000 jesiotrów spowodowana warunkami pogodowymi spowodowała szkody w wysokości około 50 000 euro w jednym gospodarstwie stawowym.

Obszar rolnictwa podzielony jest na trzy moduły: Uprawy rolne i płody rolne, Hodowla zwierząt oraz Akwakultura i rybołówstwo.

**Uprawy rolne i roślinne (AP)** mają stosunkowo wysoką zdolność adaptacji do stopniowych zmian klimatu poprzez uprawę bardziej odpornych odmian lub odpowiednich upraw, stosowanie alternatywnych technik uprawy i rozprzestrzenianie ryzyka

poprzez dywersyfikację. Dotyczy to jednak tylko w ograniczonym zakresie upraw trwałych o długich okresach międzypokoleniowych. W przyszłości zdolność przystosowania się do danego miejsca musi być rozpatrywana bardziej regionalnie. Wymaga to wsparcia poprzez hodowlę i testowanie odmian. Zachowanie i rekultywacja starych upraw, na przykład za pośrednictwem stacji badawczej Müncheberg, Verein zur Erhaltung und Rekultivierung von Nutzpflanzen e.V. i prywatnych sponsorów, odgrywa tutaj coraz

ważniejszą rolę. Wzrost liczby ekstremalnych zjawisk pogodowych doprowadzi również do częstszych szkód i strat w plonach. Zdarzeniom powodującym szkody (susza, grad, burze, wczesne i późne przymrozki) można częściowo przeciwdziałać za pomocą środków zapobiegawczych (np. siatek przeciwgradowych) i operacyjnego zarządzania ryzykiem. Ponieważ ustalone mechanizmy radzenia sobie z dotkliwą suszą (takie jak nawadnianie) nie będą już dostępne w takim samym stopniu w przyszłości ze względu na wyraźne konflikty celów, oprócz kompleksowego zwiększenia wydajności nawadniania niezbędne są innowacyjne rozwiązania poprzez środki uprawy roli i podejścia do zarządzania wodą (zbiorniki magazynowe, wykorzystanie oczyszczonych ścieków). Inteligentne sterowanie systemami gospodarki wodnej oraz demontaż systemów odwadniających, melioracyjnych i przepompowni również mają pozytywny wpływ na dostępność wody w okresach suszy na obszarach o niskim zaopatrzeniu w wodę (patrz obszar działań związanych z wodą). Rolnicy są w znacznym stopniu zainteresowani dostosowaniem się do skutków zmian klimatu. W związku z tym już dziś podejmowany jest szeroki zakres działań adaptacyjnych.

W obszarze **hodowli zwierząt gospodarskich (NH)** możliwości adaptacyjne istnieją przede wszystkim poprzez dostosowane formy hodowli w odpowiednio zaprojektowanych i technicznie wyposażonych stajniach lub poprzez alternatywy w produkcji pasz, na przykład poprzez głęboko zakorzenione gatunki, takie jak lucerna i proso, a także selekcję i dalszą hodowlę solidnych ras zwierząt gospodarskich. Również w tym przypadku różnorodność genetyczna i pula genów starych ras zwierząt gospodarskich stają się coraz ważniejsze. Na pastwiskach i w hodowli drobiu na wolnym wybiegu coraz większy nacisk będzie kładziony na możliwości zacienienia i osłony, które są zapewniane na przykład przez drzewa i krzewy w systemie rolno-leśnym.

W obszarze **akwakultury i rybołówstwa (AF)**, oprócz dostosowanych linii hodowlanych, gatunków ryb i zabezpieczenia szlaków migracji ryb w sytuacjach niskiego poziomu wody, istnieje zdolność adaptacyjna poprzez zarządzanie zorientowane na popyt, innowacyjne techniki zacieniania (na przykład poprzez systemy fotowoltaiczne), napowietrzanie stawów i efektywne (wielokrotne) wykorzystanie wody. Istnieje tu potencjał, na przykład w akwaponice, gdzie bogata w składniki odżywcze woda z hodowli ryb jest wykorzystywana do produkcji warzyw lub ziół. Długoterminowe skutki zmian klimatycznych wymagają bardziej szczegółowych analiz, na przykład indywidualnego zapotrzebowania na wodę poszczególnych gospodarstw.

## Środki i kamienie milowe

Łącznie zdefiniowano 30 działań w obszarze rolnictwa (w całości w [strategii adaptacji do skutków zmian klimatu](#)). Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady dziesięciu działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do roku 2027.

Tabela L: Wyciąg z katalogu działań z dziesięcioma działaniami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

<b>Wybór środków dostosowawczych określonych jako kamienie milowe w obszarze rolnictwa z modułami uprawy rolnej i rośliny (AP), hodowla zwierząt (NH) oraz akwakultura i rybołówstwo (AF).</b>			
<b>Nie.</b>	<b>Opis środków</b>	<b>Kryteria oceny</b>	
AP_09	Wdrożenie koncepcji doradztwa w celu promowania wiedzy fachowej rolników i ogrodników w zakresie radzenia sobie ze skutkami zmian klimatu poprzez doradztwo i szkolenia.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Woda, gleba, ochrona przyrody
AP_13	Realizacja projektu "Zrównoważona ochrona gleby w celu zminimalizowania erozji gleby" <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualizacja bazy danych dotyczących zagrożeń erozją gleby</li> <li>• Opracowanie kryteriów dostosowania użytkowania gruntów w celu ochrony przed możliwym związanym z klimatem wzrostem erozji gleby, zubożeniem próchnicy i zmianami strukturalnymi.</li> </ul>	Skuteczność	średni
		Realizacja	w planowaniu
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	Planowany środek
		Odsyłacz	Podłoga
AP_14	Aktualizacja bazy danych do oceny żyzności gleby: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opracowanie odniesionej do obszaru mapy zasobów węgla wszystkich gruntów rolnych</li> <li>• Opracowanie systemu monitorowania zawartości próchnicy i składników odżywczych w glebach uprawnych w Brandenburgii</li> </ul>	Skuteczność	średni
		Realizacja	w planowaniu
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	Planowany środek
		Odsyłacz	Podłoga
AP_16	Wdrożenie projektu pilotażowego "Utworzenie zdecentralizowanych zbiorników do gromadzenia zimowej wody opadowej do nawadniania", określenie odpowiednich wymogów finansowych i opracowanie zaleceń dotyczących działań.	Skuteczność	średni
		Realizacja	w planowaniu
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Woda, ochrona przyrody
AP_19	Regularny dialog na poziomie specjalistycznym między MLUK i MWFK na temat bieżących projektów badawczych ukierunkowanych na zastosowania i kluczowych obszarów doświadczeń rolniczych.	Skuteczność	średni
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK / MWFK
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	-
NH_01	Program wsparcia w zakresie dostosowania budynków inwentarskich i obiektów hodowlanych do przewidywanych warunków pogodowych poprzez zastosowanie systemów chłodzenia, klimatyzacji powietrza nawiewanego, izolowanych termicznie powierzchni dachowych, wentylatorów, klimatyzacji.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	Wytyczne dotyczące finansowania WI
		Odsyłacz	-
NH_05	Włączenie tematu adaptacji do zmian klimatu do programów edukacyjnych dotyczących hodowli zwierząt, żywienia zwierząt i zdrowia zwierząt.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK, (LELF)
		Podstawa wdrożenia	Wytyczne dotyczące finansowania szkoleń zawodowych na obszarach wiejskich
		Odsyłacz	-
NH_06	Włączenie tematu adaptacji do zmian klimatu do doradztwa rolniczego w zakresie hodowli zwierząt gospodarskich	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	Promocja usług doradczych
		Odsyłacz	-

**Wybór środków dostosowawczych określonych jako kamienie milowe w obszarze rolnictwa z modułami uprawy rolne i rośliny (AP), hodowla zwierząt (NH) oraz akwakultura i rybołówstwo (AF).**

Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
AF_01	Zbadanie możliwości adaptacji obszarów FFH w zależności od rzeczywistej dostępności wody i z uwzględnieniem wielostronnego zapotrzebowania na wodę (w ramach LNWK), w razie potrzeby promowanie działań na rzecz adaptacji piętrzenia i retencji wody.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / w przygotowaniu
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Woda, ochrona przyrody
AF_02	<p>Promowanie działań mających na celu dostosowanie się do warunków klimatycznych (na przykład niedoboru wody, upałów i suszy):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konwersja techniczna w celu dostosowania zarządzania,</li> <li>• spójne cięcie trzciny,</li> <li>• Alternatywne (tymczasowe) wykorzystanie obszarów stawowych,</li> <li>• Zbadanie wykorzystania gatunków przystosowanych do klimatu i dostosowanie ich w razie potrzeby,</li> <li>• Zbadanie możliwości zwiększenia wydajności akwakultury (łososiowatych),</li> <li>• Zbadanie potencjału wykorzystania alternatywnych możliwości produkcji (np. w wodach kopalnianych / stawach kamieniołomów),</li> <li>• Badania nad wywołanymi przez klimat zmianami w zbiorowiskach gatunków ryb i wynikającymi z nich adaptacjami w zarządzaniu,</li> <li>• Badania i transfer wiedzy w zakresie niedoboru wody i stresu cieplnego</li> </ul>	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	Wdrożenie / planowanie jest nadal wymagane w niektórych przypadkach
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	Programy wsparcia
		Odsyłacz	Woda, ochrona przyrody

# O Pole działania Ochrona przyrody i bioróżnorodność

Federalna ustawa o ochronie przyrody definiuje różnorodność biologiczną jako różnorodność gatunków zwierząt i roślin, w tym różnorodność wewnątrzgatunkową oraz różnorodność form zbiorowisk biotycznych i biotopów (Federalna ustawa o ochronie przyrody - BNatSchG, sekcja 7, ust. 1).

Różnorodność biologiczna stabilizuje funkcjonujące ekosystemy i ich kluczowe usługi dla ludzi. Zmiany klimatu stanowią dodatkowe zagrożenie dla bioróżnorodności.

Bezpośrednie konsekwencje zmieniających się warunków klimatycznych dla siedlisk, populacji, gatunków i różnorodności genetycznej fauny i flory można już zaobserwować w Brandenburgii i prawdopodobnie będą się one nasilać. Na przykład, obszary występowania gatunków zmieniają się jako bezpośrednia konsekwencja zmian klimatycznych. Gatunki roślin, takie jak storczyk pszczeli lub owady, takie jak ważka ognista (*Crocothemis erythraea*) lub konik polny (*Calliptamus ita-licus*). Gatunki te migrowały do Brandenburgii z południowych obszarów występowania. Rodzime gatunki są coraz bardziej zagrożone w swoich populacjach, ponieważ nowe siedliska nie mogą być kolonizowane z powodu fragmentacji krajobrazu. Siedliska leśne, na przykład zbiorowiska lasów dębowych z niektórymi typowymi gatunkami zwierząt, znajdują się pod presją. Ponadto zmieniają się czasowe zachowania migracyjne niektórych gatunków ptaków. Ze względu na łagodne zimy, niektóre z nich zmieniają się z ptaków wędrownych w osiadłe lub migrują tylko na krótkie odległości w poszukiwaniu pożywienia w zimie. Rozprzestrzenianie się gatunków ciepłolubnych lub inwazyjnych nadal rośnie wraz ze zmianami klimatu.

Różnorodność biologiczna jest uważana za niezbędny warunek wstępny stabilizacji ekosystemów w warunkach zmiany klimatu. Stabilne i zdolne do adaptacji ekosystemy stanowią podstawę do magazynowania węgla w lasach, wrzosowiskach, czystych jeziorach i glebach. W związku z tym wnoszą one istotny wkład w ochronę klimatu i adaptację do zmian klimatycznych, na przykład poprzez łagodzenie upałów lub regulowanie bilansu wodnego podczas ekstremalnych zjawisk pogodowych. Ustanowione instrumenty ochrony przyrody służą stabilizacji różnorodności biologicznej i muszą być dostosowane w indywidualnych przypadkach do zmian klimatu.

W Brandenburgii sieć Natura 2000 obejmuje około jednej czwartej powierzchni kraju związkowego. Około jedna trzecia ma status Krajowego Krajobrazu Naturalnego (MLUK 2021). W ramach unijnej strategii na rzecz różnorodności biologicznej do 2027 r. 10 procent powierzchni kraju związkowego ma zostać objęte ścisłą ochroną prawną. Brandenburgia postawiła sobie również za cel utworzenie obszarów dzikiej przyrody na 2% powierzchni kraju związkowego w ramach Brandenburskiego Programu Działań na rzecz Bioróżnorodności (2014). Ogólnokrajowy sojusz biotopów, skoordynowany z sąsiednimi krajami związkowymi, ma na celu zapewnienie wymiany populacji i umożliwienie ekspansji do optymalnych siedlisk, nawet w zmieniających się warunkach spowodowanych zmianami klimatu.

Aby zredukować czynniki stresogenne, Brandenburski Program Działań na rzecz Bioróżnorodności (2014) identyfikuje międzysektorowe powiązania z innymi obszarami działań. Synergii między ochroną klimatu a ochroną różnorodności biologicznej należy szukać w sposób ukierunkowany. Istotne podejścia obejmują reorganizację lasów, ochronę lasów, zakładanie lasów, ochronę środowiska i ochronę przyrody.

renaturyzacja terenów zalewowych i ponowne nawadnianie torfowisk. Przykładowo, ochrona lasu bukowego Grumsin, największego ciągłego nizinnego lasu bukowego na świecie i części światowego dziedzictwa UNESCO "Starożytne i pierwotne lasy bukowe Karpat i innych regionów Europy", nie tylko przyczynia się do zachowania i rozwoju różnorodności biologicznej, ale także wnosi znaczący wkład w ochronę składowania dwutlenku węgla i innych usług ekosystemowych.

Tworzenie, zabezpieczanie i utrzymywanie siedlisk w warunkach zmieniających się parametrów klimatycznych jest centralnym elementem ochrony gatunków i jednym z kluczowych wyzwań, szczególnie w przypadku gatunków przywiązanych do wody. Ze względu na gwałtowny spadek liczebności gatunków owadów, opracowanie i wdrożenie programu ochrony owadów wraz ze zintegrowaną promocją przyjaznego owadom użytkowania gruntów jest kluczowym zadaniem.

Badania i udział społeczeństwa w ochronie przyrody i środkach ochrony gatunków są warunkiem wstępnym podejmowania świadomych decyzji i osiągnięcia celów opartych na akceptacji.

## Środki i kamienie milowe

Łącznie 34 środki zostały zdefiniowane dla obszaru ochrony przyrody i różnorodności biologicznej (w całości w [strategii adaptacji do skutków zmian klimatu](#)). Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady siedmiu działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do 2027 roku.

Tabela N: Wyciąg z katalogu działań z siedmioma działaniami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

Wybór środków adaptacyjnych określonych jako kamienie milowe w dziedzinie ochrony przyrody i różnorodności biologicznej (N)			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
N_08	Wdrożenie planu parku narodowego Dolina Dolnej Odry wraz z działaniami na rzecz renaturyzacji bilansu wodnego  (Ma to znaczenie dla adaptacji do zmian klimatu w celu zachowania obszarów parków narodowych w przyszłości. Może to nawet przynieść pozytywne skutki. Efekty związane z klimatem to na przykład poprawa funkcji filtra powierzchniowego równiny zalewowej, zachowanie i zwiększony wzrost torfowiska zalewowego, a także bezpieczeństwo).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU, administracja rezerwatu biosfery)
		Podstawa wdrożenia	Ustawa o Parku Narodowym Dolina Dolnej Odry (NatPUOG)
		Odsyłacz	Rolnictwo, leśnictwo, woda
N_13	Integracja tematu adaptacji do skutków zmiany klimatu w kontekście innych nadchodzących zmian lub tworzenia planów dla dużych obszarów chronionych/krajobrazów naturalnych.  • Analiza dotychczasowych wyników ekosystemowego monitoringu środowiska oraz ogólnopolskiego Zintegrowanego Programu Monitoringu Krajobrazu Przyrodniczego. e. V. pod kątem użyteczności w określaniu potencjału adaptacji do zmian klimatu dużych obszarów chronionych/krajobrazów naturalnych oraz, w razie potrzeby, opracowywaniu dla nich strategii adaptacji do zmian klimatu.  • Porównanie wyników monitorowania (np. ÖUB, IMP) i ustaleń z wdrożonych projektów i działań w celu uzyskania przeglądu działań i rozwoju w Brandenburgii, tak aby przyszłe projekty i działania mogły być inicjowane, zarządzane i analizowane w sposób ukierunkowany w całym kraju związkowym w celu opracowania ogólnego obrazu Brandenburgii.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU, Zarząd Parku Narodowego Dolina Dolnej Odry)
		Podstawa wdrożenia	Program działań na rzecz różnorodności biologicznej BB, Ustawa o Parku Narodowym Dolina Dolnej Odry (NatPUOG), Krajobraz naturalny, ÖUB, IMP, BbgNatSchAG, BNatSchG
		Odsyłacz	Rolnictwo, leśnictwo, Woda, Turystyka
N_26	Odporność na zmiany klimatu w planowaniu krajobrazu i terenów zielonych: W ramach realizacji upoważnienia zawartego w sekcji 5(5)(2) BbgNatSch opracowywane jest rozporządzenie prawne mające na celu zapewnienie, że oczekiwany wpływ zmian klimatu na cele ochrony przyrody zostanie uwzględniony podczas przygotowywania planów krajobrazu i terenów zielonych.  (Do tej pory aktualny stan wiedzy polegał na założeniu, że klimat jest stały. Nie może to już prowadzić do zrównoważonych celów i środków ochrony przyrody. Jednak nie są jeszcze znane żadne niezawodne metody planowania krajobrazu, co oznacza, że należy przełamać nowe bariery w zakresie nauki o planowaniu. Jednocześnie rozporządzenie zapewnia bezpieczeństwo planowania i porównywalne oświadczenia planistyczne dla gmin.)	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / potem na stałe
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU), MIL
		Podstawa wdrożenia	Program działań na rzecz różnorodności biologicznej BB, wspólny dekret w sprawie rodzimych roślin drzewiastych, BbgNatSchAG, BNatSchG
		Odsyłacz	Rolnictwo, leśnictwo, gospodarka wodna, RPO rozwój miast-budownictwo
N_27	Opracowanie systemu wskaźników z gatunkami wskaźnikowymi i docelowymi (w tym gatunkami inwazyjnymi)  (System wskaźników powinien być wykorzystywany do identyfikacji średnio- i długoterminowych zmian w spektrum gatunków i różnorodności gatunkowej spowodowanych zmianami klimatu oraz do określenia stopnia, w jakim cele programów ochrony gatunków i środków zarządzania zostały osiągnięte, a także do oceny bieżących programów ochrony gatunków i środków zarządzania gatunkami w odniesieniu do ich potencjału adaptacji do klimatu oraz, w razie potrzeby, do dostosowania programów i środków).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / potem na stałe
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU)
		Podstawa wdrożenia	BNatSchG, BbgNatSchAG, VV, Program środków na rzecz różnorodności biologicznej BB, Wspólne rozporządzenie w sprawie rodzimych roślin drzewiastych
		Odsyłacz	Rolnictwo, leśnictwo, woda
N_28	Inicjowanie i monitorowanie projektów badawczych dotyczących odporności gatunków i biotopów w odniesieniu do minimalnych czynników zależnych od klimatu, również w odniesieniu do potencjału rozprzestrzeniania się i rozmnażania gatunków inwazyjnych.	Skuteczność	średni
		Realizacja	w planowaniu / potem na stałe
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU)
		Podstawa wdrożenia	Program działań na rzecz różnorodności biologicznej BB, BbgNatSchAG, BNatSchG
		Odsyłacz	Rolnictwo, leśnictwo, woda

**Wybór środków adaptacyjnych określonych jako kamienie milowe w dziedzinie ochrony przyrody i różnorodności biologicznej (N)**

Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
N_29	Adaptacja do zmian klimatu i projekty Funduszu Ochrony Przyrody: Brandenburski Fundusz Ochrony Przyrody uwzględnia wymogi ochrony klimatu i adaptacji do zmian klimatu przy finansowaniu i realizacji projektów.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / potem na stałe
		Odpowiedzialność	MLUK, (Brandenburski Fundusz Ochrony Przyrody)
		Podstawa wdrożenia	Program działań na rzecz różnorodności biologicznej BB, BbgNatSchAG, BNatSchG
		Odsyłacz	Rolnictwo, leśnictwo, woda
N_33	Badanie celów strategii dzikiej przyrody dla Brandenburgii, w tym dzikiej przyrody jako siedliska zagrożonych gatunków roślin i zwierząt, jej wpływu na różnorodność biologiczną i jej znaczenia jako banku genów na przyszłość.	Skuteczność	średni
		Realizacja	W planowaniu / potem na stałe
		Odpowiedzialność	MLUK, (LfU, Zarząd Parku Narodowego Dolina Dolnej Odry)
		Podstawa wdrożenia	Program działań na rzecz różnorodności biologicznej BB, Narodowa strategia na rzecz różnorodności biologicznej, Strategia Brandenburgii na rzecz dzikiej przyrody, podstawa prawna rezerwatów biosfery i parku narodowego
		Odsyłacz	Rolnictwo, leśnictwo, turystyka

# G Pole działania Gleba

Gleba pełni kluczowe funkcje w systemie ekologicznym i gospodarczym. Jest ważnym składnikiem ekosystemów lądowych, obiegu wody i składników odżywczych oraz istotną podstawą rolnictwa, leśnictwa i różnorodności biologicznej. Dzięki swoim właściwościom i efektowi filtrującemu, buforuje materiał wprowadzany do wód gruntowych.

Ponieważ procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w glebie są w dużym stopniu zależne od temperatury i wilgotności, zmiany warunków klimatycznych mają bezpośredni wpływ na funkcje gleby (MLUK 2020c). Ze względu na stałą wymianę gazów istotnych dla klimatu z atmosferą, gleba ma ogromne znaczenie dla ochrony klimatu. W szczególności gleby o dużej zawartości próchnicy, takie jak gleby leśne, użytki zielone lub torfowiska, są istotnymi dla klimatu pochłaniaczami dwutlenku węgla.

Powierzchnia Brandenburgii wynosi 3 miliony hektarów. Prawie 50 procent tej powierzchni jest wykorzystywane w rolnictwie. Około 35 procent pokrywają lasy. Dominują gleby piaszczyste ubogie w próchnicę. Gleby piaszczyste położone z dala od wód gruntowych o niskiej zdolności magazynowania wody są szczególnie narażone na skutki zmian klimatycznych. Podczas wiosennych i letnich susz rezerwy wody w tych glebach szybko się wyczerpują. Dlatego też brak wody dostępnej dla roślin często występuje podczas głównej fazy wzrostu w suchych warunkach. Utrzymanie i zwiększenie zawartości próchnicy jest szczególnie korzystne dla gleb piaszczystych. Oba te czynniki wspierają zdolność magazynowania wody, zawartość składników odżywczych i kruchą strukturę gleby oraz zwiększają żyzność i odporność na erozję. W ten sposób gleba może być u f o r w a ć główne konsekwencje zmian klimatycznych. Gleby torfowe są szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu. Pokrywają one około 9 procent powierzchni Brandenburgii i znajdują się głównie na nizinach rzecznych. Ponad 90 procent z nich było sztucznie osuszanych przez dziesięciolecia i wykazuje oznaki wyczerpywania się torfu.

Uszczelnione powierzchnie zwiększają wpływ ekstremalnych zjawisk pogodowych na glebę. Około 10,6% powierzchni kraju zajmują osady i obszary komunikacyjne. Osady

a obszary ruchu drogowego nadal rosły, przy średnim zużyciu gruntów wynoszącym około 1,5 hektara dziennie w latach 2015-2019.

Przesunięcie opadów na miesiące zimowe, rosnące temperatury i zwiększone parowanie roślinności oznaczają, że w miesiącach letnich w Brandenburgii coraz częściej można spodziewać się suszy z niewystarczającym zaopatrzeniem w wodę do wzrostu roślin. Wysuszone, zagęszczone, ale także już nasycone wodą lub uszczelnione gleby nie są w stanie wchłonąć wystarczającej ilości wody w okresach wysokich opadów. Konsekwencją tego jest przyspieszony spływ powierzchniowy, podtopienia i powodzie, które w pewnych okolicznościach mogą pogorszyć strukturę gleby. Susza i obfite opady deszczu prowadzą również do zwiększonego ryzyka utraty gleby w wyniku erozji wietrznej i wodnej.

Konsekwencje zmian klimatu dla gleb Brandenburgii można ograniczyć za pomocą licznych środków znanych już z ochrony gleb w celu utrzymania ich funkcjonalności. Ważnym warunkiem utrzymania naturalnych funkcji gleby, nawet w warunkach zmian klimatu, jest zrównoważone zarządzanie glebą. Sprawdzone środki ochrony gleby zgodne z dobrą praktyką rolniczą, takie jak ograniczenie erozji, zachowanie i gromadzenie próchnicy, zrównoważone zarządzanie glebą, aktywna ochrona torfowisk oraz zachowanie i rozszerzanie obszarów nieuszczelnionych, są najważniejszymi środkami adaptacji do klimatu.

## Środki i kamienie milowe

Pięć środków zostało zdefiniowanych w obszarze działań związanych z glebą (w pełni uwzględnionych w strategii adaptacji do skutków zmian klimatu). Kolejne 13 środków istotnych dla ochrony gleby zostało uwzględnionych w obszarach działań związanych z użytkowaniem gruntów, tj. w rolnictwie, leśnictwie i gospodarce wodnej. Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykład działania, które zostało zdefiniowane jako kamień milowy na rok 2027.

Tabela B: Fragment katalogu działań z działaniem zdefiniowanym jako kamień milowy

Wybór środków adaptacyjnych określonych jako kamienie milowe w obszarze działań dotyczących gleby (B)			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
B_02	Opracowanie strategii rozszczelnienia dla Brandenburgii na podstawie raportu podstawowego zleconego w latach 2021/2022. Celem takiej strategii jest zidentyfikowanie średnio- i długoterminowych potrzeb w zakresie działań i -aby zakotwiczyć możliwości	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w przygotowaniu
		Odpowiedzialność	MLUK
		Podstawa wdrożenia	Planowanie urbanistyczne, Odnowa wsi, BauGB, BNatSchG, WHG, BBodSchG
		Odsyłacz	Woda, ochrona przyrody, leśnictwo, rolnictwo, przemysł wytwórczy, planowanie regionalne - rozwój miast - budownictwo

# Z Pole działania Zdrowie

Zmiany klimatu mają wpływ na zdrowie i samopoczucie ludzi. Pole działania Zdrowie zdrowia przedstawia środki podjęte przez rząd stanowy w celu złagodzenia tych skutków i poprawy odporności systemu opieki zdrowotnej.

Częstsze i bardziej intensywne ekstremalne zjawiska meteorologiczne mogą bezpośrednio prowadzić do większej liczby skarg, chorób, obrażeń lub śmierci. Zagrożenie to jest powszechnie znane w przypadku ulewnych deszczy, powodzi i burz. Natomiast w przypadku upałów jest ono nadal często niedoceniane. Osoby starsze i wymagające opieki, przewlekle chore, małe dzieci i kobiety w ciąży są szczególnie narażone na upały. Jednak inne grupy ludzi również mogą być poważnie dotknięte. Promieniowanie UV ma kolejny bezpośredni wpływ. Intensywne promieniowanie UV może poważnie uszkodzić skórę i oczy oraz zwiększyć ryzyko zachorowania na raka skóry.

Pojawiają się nowe patogeny, ponieważ ich wektory korzystają ze zmian klimatycznych. Należy spodziewać się dodatkowej ekspozycji na alergeny lub zwiększonego wpływu zanieczyszczeń. W tym przypadku zmiany klimatu sprzyjają rozprzestrzenianiu się toksycznych gatunków roślin i zwierząt (np. ambrozji, dębowej ćmy procesyjnej), występowaniu chorób odzwierzęcych lub coraz wcześniejszemu początkowi kwitnienia. Uzdatnianie wody do zwykłej i prawnie określonej jakości wody pitnej może stać się bardziej kosztowne w Brandenburgii, a jakość wody w kąpieliskach może ucierpieć.

W Brandenburgii kilka typowych skutków dla zdrowia ludzkiego można już zaobserwować na podstawie systematycznego badania (LfU 2021).

Liczba ostrzeżeń przed upałami i zgonów związanych z upałami wskazuje na stale rosnące obciążenie upałami. W Brandenburgii wyznaczono również obszary zagrożone wczesnym letnim zapaleniem opon mózgowo-rdzeniowych (KZM) ze względu na zwiększone zagęszczenie kleszczy. Inwazyjna roślina ambrozja z jej szkodliwym pyłkiem już zadomowiła się w Brandenburgii i musi być zwalczana dużym kosztem.

Infrastruktura zdrowotna musi dostosować się do wyzwań związanych ze zmianami klimatu. Publiczna służba zdrowia, a także instytucje medyczne i społeczne mają do odegrania ważną rolę w edukowaniu ludności i informowaniu o zachowaniach zapobiegawczych. Jednocześnie instytucje te muszą przygotować się na częstsze występowanie ekstremalnych zjawisk meteorologicznych, takich jak upały. W przyszłości lokalne ekstremalne zdarzenia mogą prowadzić do szczególnego obciążenia pracą służb ratunkowych. System opieki zdrowotnej musi również w coraz większym stopniu dostosowywać się do chorób przenoszonych przez migrację (np. gruźlicy) i dostosowywać programy szczepień.

## Środki i kamienie milowe

W obszarze zdrowia zdefiniowano łącznie 22 działania (w pełni uwzględnione w strategii adaptacji do skutków zmian klimatu). Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady siedmiu działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do 2027 roku.

Tabela GS: Wyciąg z katalogu działań z siedmioma działaniami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

Wybór środków dostosowawczych określonych jako kamienie milowe w dziedzinie zdrowia (GS)			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
GS_01	Opracowanie brandenburskiego planu działań w zakresie ciepła (HAP-BB) z udziałem stowarzyszeń zawodowych, sojuszy "Zdrowe dorastanie" i "Zdrowe starzenie się" oraz wielu innych zainteresowanych stron.  (HAB-BB opisuje czynniki środowiskowe i społeczne związane z upałami, dotychczas zidentyfikowane skutki regionalne i podkreśla zagrożenia dla zdrowia ludzkiego. HAP-BB identyfikuje opcje wdrażania i ustanawiania oraz zapewnia ramy dla rozwoju miejskich i instytucjonalnych HAP. Skuteczność HAP-BB ma być regularnie oceniana).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MSGIV
		Podstawa wdrożenia	System ostrzegania przed upałami DWD, ArbSchG, ustawa o zapobieganiu, SGB
		Odsyłacz	Turystyka, przemysł wytwórczy
GS_03	Informacje skierowane do konkretnych grup docelowych w celu zwiększenia świadomości wśród i dla specjalistów w sektorze opieki zdrowotnej i dostawców opieki zdrowotnej  • Włączenie informacji o zagrożeniach dla zdrowia związanych ze zmianami klimatu do kursów szkoleniowych dotyczących zagrożeń dla zdrowia związanych ze zmianami klimatu (np. Akademia Zdrowia Publicznego).  • Opracowanie materiałów do dalszej edukacji i narzędzi szkoleniowych	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji lub otwarte
		Odpowiedzialność	MSGIV
		Podstawa wdrożenia	IfSG, zalecenia STIKO, system ostrzegania przed upałami DWD, ArbSchG, ustawa o zapobieganiu
		Odsyłacz	-



Wybór środków dostosowawczych określonych jako kamienie milowe w dziedzinie zdrowia (GS)			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
GS_10	Ustanowienie nadzoru nad negatywnymi skutkami zdrowotnymi biologicznych czynników środowiskowych, np. ambrozji, dębowej ćmy procesyjnej, sinic.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji / na stałe
		Odpowiedzialność	MSGIV, (LAVG)
		Podstawa wdrożenia	Wskaźnik zagrożenia pyłkowego DWD
		Odsyłacz	Rolnictwo
GS_12	Ocena możliwości monitorowania skutków psychicznych i psychologicznych (w tym agresywności, upośledzenia funkcji poznawczych, ostrego lub pourazowego zespołu stresu, nadużywania substancji, solastalgii i lęku ekologicznego).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / na stałe
		Odpowiedzialność	MSGIV, (LAVG)
		Podstawa wdrożenia	BbgGDG
		Odsyłacz	-
GS_13	Ustanowienie nadzoru nad skutkami zdrowotnymi związanymi z upałami i promieniowaniem UV, np. udar cieplny, rak czarnej skóry, w ścisłej współpracy m.in. z Urzędem Statystycznym Berlin-Brandenburgia i Rejestrem Nowotworów Klinicznych dla Brandenburgii i Berlina.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / na stałe
		Odpowiedzialność	MSGIV, (LAVG)
		Podstawa wdrożenia	BbgGDG
		Odsyłacz	-
GS_14	Ocena możliwości nadzorowania skutków zdrowotnych, np. astmy, chorób układu oddechowego, chorób układu krążenia, spowodowanych zanieczyszczeniami powietrza, takimi jak tlenki azotu, ozon, pył zawieszony, dwutlenek węgla.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / na stałe
		Odpowiedzialność	MSGIV, (LAVG)
		Podstawa wdrożenia	BbgGDG, BlmSchG
		Odsyłacz	MLUK (LfU)
GS_16	Kontynuacja i rozszerzenie nadzoru nad rozprzestrzenianiem się chorób zakaźnych wywoływanych przez wektory (zgodnie z IfSG)	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MSGIV, (LAVG)
		Podstawa wdrożenia	IfSG, InfKrankMV
		Odsyłacz	Ochrona przyrody

# PK Pole działania Kontrola Pożarów i Katastrof

W ostatnich latach w Brandenburgii miało miejsce wiele ekstremalnych zjawisk naturalnych, które niekiedy prowadziły do poważnych, a nawet niszczycielskich szkód. W szczególności pożary lasów, powodzie, zalania i burze można określić jako wrażliwe na klimat. Wraz z obserwowanym wzrostem intensywności i częstotliwości tych ekstremalnych zjawisk, władze, agencje i organizacje ratownicze odpowiedzialne za radzenie sobie z nimi również stają przed coraz większymi i częstszymi wyzwaniami. Wpływ sytuacji pogodowych w szczególności na katastrofy i poważne straty stał się wyraźnie widoczny w ostatnich latach.

W latach 2019, 2020 i 2022 przedłużająca się susza doprowadziła do najpoważniejszych pożarów lasów i kilku poważnych incydentów w kraju. W szczególności charakter i zakres sytuacji operacyjnych oraz liczne równoległe zdarzenia postawiły służby ratownicze przed szczególnymi wyzwaniami, które doprowadziły ich personel i zasoby techniczne do granic możliwości. Jednak dzięki zaawansowanemu wczesnemu wykrywaniu pożarów lasów (prewencyjna ochrona przeciwpożarowa lasów) i szybkiej interwencji straży pożarnej (defensywna ochrona przeciwpożarowa lasów), łącznie 98% pożarów zostało ograniczonych do obszarów mniejszych niż 10 hektarów.

Kilkutygodniowa powódź na rzekach Łaba, Hawela, Szprewa i Czarna Sroka w czerwcu 2013 r. oraz powódź śródlądowa w gminie Leegebruch w czerwcu 2017 r. pokazały sukces systematycznego dalszego rozwoju zapobiegania klęskom żywiołowym i łagodzenia ich skutków w Brandenburgii. Coraz częściej należy spodziewać się sytuacji powodziowych o zasięgu ponadregionalnym. Związane z tym skutki obejmują obszary jakości gleby i ekosystemu (skażenie), infrastrukturę (np. budynki mieszkalne) oraz, w razie potrzeby, lokalnych mieszkańców (ewakuacja). Klęska powodzi w Nadrenii-Palatynacie i Nadrenii Północnej-Westfalii w lipcu 2021 r. dotknęła również wszystkie kraje związkowe ze względu na zapotrzebowanie na pomoc i bardzo duże obciążenie operacyjne, co wiązało się z zapotrzebowaniem na personel i sprzęt dla Brandenburgii. Należy spodziewać się zwiększonych zobowiązań sojuszniczych w ramach Unii Europejskiej. Obejmują one pomoc udzieloną w związku z pożarami lasów w Grecji w 2021 r. i w Szwecji w 2018 r.

W szczególności w ostatnich latach sytuacja pogodowa charakteryzowała się licznymi zdarzeniami burzowymi, takimi jak Kyrill 2007, Xavier 2017, Ylenia 2022, Zeynep 2022 i Antonia 2022. W szczególności bezpośrednie szkody wyrządzone przez burze i ich usuwanie (powalone drzewa, uszkodzone linie wysokiego napięcia, zasypy przedmiotów materialnych) wiązały się już ze znacznym ryzykiem, nie tylko dla ludności, ale także, w szczególności, dla służb ratunkowych. Dodatkowe konsekwencje, takie jak przerwy w dostawie prądu, zakłócenia kanałów komunikacyjnych, przeciążenie centrów kontroli reagowania kryzysowego i wpływ na połączenia alarmowe, znacznie zwiększyły ryzyko.

Ochrona ludności jest zadaniem państwowym, za które odpowiedzialne są kraje związkowe. W Brandenburgii jest ona realizowana przez organy kontroli katastrof. Organami kontroli katastrof są okręgi administracyjne i niezależne miasta, a także Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Komunalnych.

Organy kontroli katastrof współpracują z organizacjami pomocowymi zaangażowanymi w kontrolę katastrof oraz władzami, organizacjami i innymi organami zaangażowanymi w indywidualne przypadki. Oprócz około 1100 pełnoetatowych pracowników w większych miastach, kontrola katastrof w kraju związkowym opiera się na ochotniczych strażach pożarnych (38 000 wolontariuszy), organizacjach pomocowych zaangażowanych w kontrolę katastrof (1900 wolontariuszy) oraz lokalnych grupach Federalnej Agencji Pomocy Technicznej (900 wolontariuszy).

Rdzeniem tego zadania jest obrona przed katastrofami i związane z nią środki zapobiegawcze, a także zarządzanie poważnymi incydentami. Obejmuje to również zdarzenia naturalne, takie jak ekstremalne warunki pogodowe. W Brandenburgii pożary lasów i powodzie są szczególnie ważnymi centrami zagrożeń. Jeśli skutki zmian klimatycznych miałyby stwarzać szczególne zagrożenia w określonych sytuacjach lokalnych, musiałyby to zostać uwzględnione w planach kontroli katastrof i planach awaryjnych zgodnie z aktualną sytuacją prawną.

Uwzględnienie zmieniających się warunków ramowych, takich jak warunki klimatyczne z częstszymi i bardziej dotkliwymi zdarzeniami naturalnymi, jest włączone do pracy organów ochrony ludności jako ciągły proces adaptacyjny. Od lat 2018 i 2019, które charakteryzowały się pożarami lasów, strategia rozmieszczenia była wspierana przez powołaną grupę roboczą ds. pożarów lasów w celu wzmocnienia zdolności gaszenia pożarów lasów na wszystkich poziomach odpowiedzialności. W trakcie nowelizacji rozporządzenia w sprawie zapobiegania klęskom żywiołowym w 2021 r. aspekt ponadregionalnych zdolności wsparcia rozmieszczenia stał się szczególnie ważny w celu zapewnienia niezbędnej pomocy w przypadku klęsk żywiołowych na dużą skalę.

Oprócz obszarów odpowiedzialności organów kontroli katastrof, odpowiednie wyspecjalizowane departamenty muszą również podjąć odpowiednie środki zapobiegawcze w zakresie ochrony przed katastrofami, na przykład leśnictwo, usuwanie niewybuchów i strukturalna ochrona przeciwpowodziowa. Ścisła współpraca jest niezbędna w celu zapewnienia prewencyjnej ochrony przed katastrofami, a tym samym zamknięcia cyklu zarządzania ryzykiem.

## Środki i kamienie milowe

W obszarze ochrony przeciwpożarowej i przed klęskami żywiołowymi zdefiniowano łącznie 18 działań (w pełni uwzględnionych w [strategii adaptacji do skutków zmian klimatu](#)). Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady pięciu działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do 2027 roku.

<b>Wybór środków adaptacyjnych zdefiniowanych jako kamienie milowe w dziedzinie kontroli pożarów i katastrof (BKS)</b>			
<b>Nie.</b>	<b>Opis środków</b>	<b>Kryteria oceny</b>	
BKS_01	Środki mające na celu rekrutację młodych talentów i promowanie wolontariatu, dalszy rozwój i cyfryzację podstawowych i zaawansowanych szkoleń	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MIK
		Podstawa wdrożenia	BbgBKG, PrämEhrG
		Odsyłacz	-
BKS_04	Dalszy rozwój planowania operacyjnego i współpracy międzyorganizacyjnej w zakresie kontroli klęsk żywiołowych, również w kontekście rosnących i bardziej intensywnych ekstremalnych zagrożeń naturalnych, zarządzanie zasobami w oparciu o aplikacje w celu kontroli międzyokręgowej i międzypaństwowej oraz koordynacji sił ratowniczych i zasobów materialnych.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji / na stałe
		Odpowiedzialność	MIK
		Podstawa wdrożenia	BbgBKG
		Odsyłacz	-
BKS_10	Wprowadzenie i promocja systemu centrum dowodzenia, wprowadzenie oprogramowania do zarządzania personelem, chmura BOS - Cloud, BOS - GDI	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MIK
		Podstawa wdrożenia	Analizy zagrożeń i ryzyka, wytyczne dotyczące finansowania pomocy w zakresie ochrony przeciwpożarowej Zintegrowane regionalne centra kontroli (w przyszłości: wytyczne dotyczące finansowania ochrony przeciwpożarowej i ochrony przed klęskami żywiołowymi)
		Odsyłacz	Wszystkie obszary działania
BKS_16	Wzmocnienie sieci istniejącej cyfrowej infrastruktury radiowej w celu zapewnienia obszarów wcześniej nieobjętych cyfrową łącznością radiową oraz dodatkowa rozbudowa sieci łączności kryzysowej w celu utrzymania łączności dowodzenia i kontroli oraz wymiany danych w przypadku ewentualnej awarii łączności ruchomej, sieci stacjonarnej lub transmisji danych.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	W realizacji
		Odpowiedzialność	MIK
		Podstawa wdrożenia	Decyzja Rady Administracyjnej BDBOS
		Odsyłacz	Wszystkie obszary działania
BKS_18	Modernizacja Centrum Koordynacji Zarządzania Kryzysowego w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych i Samorządu Terytorialnego	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	otwarty
		Odpowiedzialność	MIK
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	-

# PW Pole działania Przemysł Wytwórczy

Sektor produkcyjny obejmuje wszystkie gałęzie przemysłu i jest ważną siłą napędową gospodarki Brandenburgii. Nowoczesny, konkurencyjny na arenie międzynarodowej przemysł, który w coraz większym stopniu jest przekształcany w sposób zrównoważony i przyjazny dla klimatu, przyczynia się do zapewnienia obecnego i przyszłego dobrobytu kraju związkowego, a tym samym również do stabilności społecznej. Prawie 100 000 pracowników w Brandenburgii pracuje w sektorze produkcyjnym. Udział wartości dodanej brutto wynosi 11,8 procent. Jest to zatem nieodzowna siła gospodarcza Brandenburgii.

Oprócz transformacji mającej na celu osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2045 r., głównym wyzwaniem dla przemysłu wytwórczego jest dostosowanie się do skutków zmian klimatu. Rząd stanowy będzie nadal wspierał firmy w stawianiu czoła tym wyzwaniom.

Ulewnie deszcze i długotrwałe opady mogą uszkodzić działające obiekty, zakłócić procesy operacyjne i zwiększyć ryzyko uwolnienia niebezpiecznych substancji. Zależność od dostępności wody w procesach produkcyjnych sprawia, że przemysł wytwórczy jest bardzo wrażliwy na coraz bardziej napięty klimatyczny bilans wodny. Transport surowców i towarów na szlakach żeglugowych może być coraz bardziej zakłócany przez niski poziom wody, a szlaki lądowe mogą być zakłócone przez zwiększone uszkodzenia infrastruktury drogowej z powodu upałów lub burz. W przyszłości ekstremalne upały będą w coraz większym stopniu obniżać wydajność pracowników, zagrażać łańcuchom chłodniczym oraz zwiększać zapotrzebowanie na wodę i energię w zakładach produkcyjnych i halach. Spowoduje to wzrost kosztów ponoszonych przez firmy. Oprócz skutków klimatycznych w samej Brandenburgii, przemysł wytwórczy może być dotknięty konsekwencjami zmian klimatycznych w innych miejscach za pośrednictwem międzynarodowych łańcuchów dostaw. Osłabienie konkurencyjności przedsiębiorstw przemysłowych w kraju związkowym z powodu zagrożeń związanych z klimatem zmniejszyłoby tworzenie wartości i możliwości uzyskania dochodu. Może to mieć pośredni negatywny wpływ na stabilność społeczną.

Do tej pory wpływ zmian klimatycznych na przemysł wytwórczy był w dużej mierze niewielki. Nie odnotowano również prawie żadnych poważnych wąskich gardeł w zaopatrzeniu w wodę, które miałyby bezpośredni wpływ na bieżącą produkcję w przemyśle wytwórczym. Nie można jednak wykluczyć wzrostu dostępności wody i innych konsekwencji do 2030 roku. Co do zasady, długoterminowe szacunki rozwoju klimatu i jego wpływu na przemysł wytwórczy po 2030 r. są obciążone niepewnością w oparciu o aktualną wiedzę.

Pomimo tych niepewności, firmom z branży produkcyjnej zaleca się szybkie informowanie się o potencjalnych wyzwaniach związanych z konsekwencjami zmian klimatycznych i przygotowanie się na zwiększoną potrzebę podjęcia działań w celu dostosowania się do tych konsekwencji.

Ważne jest, aby poszczególne przedsiębiorstwa na wczesnym etapie rozpoznały indywidualne zagrożenia związane ze zmianami klimatu i zaangażowały się w przyszłościowe zarządzanie ryzykiem. Są one zobowiązane do analizowania sytuacji ryzyka zależnych od lokalizacji i sektora, wymagań adaptacyjnych i strategii rozwiązań na wczesnym etapie i w dużej mierze na własną odpowiedzialność, a także do opracowywania i wdrażania środków. W tym celu wewnętrzne struktury firmy muszą zostać dostosowane i w razie potrzeby dalej rozwijane. Nacisk kładziony jest na ochronę obiektów operacyjnych przed ekstremalnymi warunkami pogodowymi, zapobieganie upałom w budynkach, halach produkcyjnych i magazynach, zmniejszanie i zwiększanie wydajności zużycia wody oraz solidne, elastyczne łańcuchy dostaw i logistyki z możliwością dostosowania planowania tras w przypadku uszkodzenia.

Firmy muszą być informowane o zagrożeniach klimatycznych i uwrażliwiane na możliwe środki adaptacyjne. Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Energii wspiera tworzenie i rozpowszechnianie materiałów informacyjnych dla firm, pracowników i partnerów społecznych w ramach swoich środków finansowych. Prezentowane mają być przykłady najlepszych praktyk z przedsiębiorstw, gmin i powiatów w Brandenburgii i innych krajach związkowych. Rząd landu, we współpracy z Izłą Przemysłowo-Handlową w Poczdamie (IHK), opublikował w 2017 r. pierwsze materiały informacyjne dla przedsiębiorstw zawierające konkretne informacje na temat środków ostrożności i środków zapobiegawczych (MLUL i IHK 2017).

Tworząc, utrzymując i aktualizując warunki ramowe polityki gospodarczej, państwo będzie skutecznie wspierał procesy adaptacyjne przedsiębiorstw wraz z innymi kompetentnymi podmiotami, takimi jak izby handlowe, stowarzyszenia handlowe, partnerzy społeczni, organizacje rozwoju biznesu i instytucje badawcze. W tym celu należy zidentyfikować potrzebę adaptacji i transformacji ze strony przedsiębiorstw oraz opracować ukierunkowane wsparcie w ramach zasobów finansowych państwa. Odpowiednie federalne i stanowe programy finansowania powinny zostać poddane przeglądowi, dostosowane i dalej rozwijane, aby mogły wspierać istniejące firmy, a także nowych inwestorów i start-upy za pomocą środków adaptacji do klimatu. Oprócz ochrony klimatu, adaptacja przedsiębiorstw do zmian klimatycznych powinna być również uwzględniona w odpowiednich strategiach państwowych.

Środki mające na celu dostosowanie się do skutków zmian klimatycznych oferują również dodatkowy potencjał tworzenia wartości, z którego mogą skorzystać firmy z sektora produkcyjnego. Kraj związkowy Brandenburgia nadal polega na zdolności przedsiębiorstw do samodzielnego opracowywania innowacyjnych i rynkowych rozwiązań w całym spektrum produkcji przemysłowej i logistyki. Ma to na celu utrzymanie i zabezpieczenie tworzenia wartości w Brandenburgii.

Ponieważ rozwój i wdrażanie środków adaptacji do zmian klimatu w dziedzinie gospodarki wodnej, zdrowia, transportu, planowania przestrzennego, rozwoju miast i budownictwa ma wpływ na interesy przemysłu wytwórczego, istnieje duże zainteresowanie ścisłym zaangażowaniem w odpowiednie środki międzybranżowe na szczeblu państwowym.

## Środki i kamienie milowe

W obszarze działań przemysłu wytwórczego zdefiniowano łącznie 16 działań (w całości w [strategii adaptacji do skutków zmian klimatu](#)). Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady czterech działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do 2027 roku.

Tabela VG: Fragment katalogu działań z czterema działaniami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

<b>Wybór środków dostosowawczych określonych jako kamienie milowe w obszarze działania przemysłu wytwórczego (VG)</b>			
<b>Nie.</b>	<b>Opis środków</b>	<b>Kryteria oceny</b>	
VG_06	Opracowanie i wdrożenie środków mających na celu uwrażliwienie firm na dostępność wody i zarządzanie nią.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w przygotowaniu
		Odpowiedzialność	MWAE
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Woda
VG_07	Rozwój struktur interesariuszy i środków mających na celu zaangażowanie izb handlowych i organizacji promujących biznes w celu podniesienia świadomości wśród firm w celu dokonania przeglądu ich własnej ochrony finansowej związanej z klimatem (np. statusu ubezpieczenia).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / na stałe
		Odpowiedzialność	MWAE
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Woda
VG_13	Analiza federalnych i krajowych ofert finansowania Brandenburgii istotnych dla firm pod kątem potrzeby podjęcia działań w odniesieniu do zgodności z celami zrównoważonego rozwoju (efektywność energetyczna, surowcowa i zasobowa) oraz, w razie potrzeby, sformułowanie nowych elementów finansowania związanych z ochroną klimatu i adaptacją do klimatu.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w przygotowaniu
		Odpowiedzialność	MWAE, MLUK
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Ochrona przeciwpożarowa i ochrona przed klęskami żywiołowymi, woda, budownictwo miejskie RPO
VG_16	Opracowanie wskaźników wpływu i działania w celu monitorowania skutków zmian klimatu i adaptacji do klimatu dla przemysłu wytwórczego w ramach programu monitorowania zmian klimatu kraju związkowego Brandenburgia	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w przygotowaniu
		Odpowiedzialność	MWAE, MLUK
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	-

# T Pole działania Turystyka

Brandenburgia nie jest już tylko celem wakacyjnych wycieczek. Imponujące naturalne krajobrazy można odkrywać nie tylko na atrakcyjnych ścieżkach rowerowych. Brandenburgia to kraina jezior i rzek. Relaks nad wodą i na wodzie jest częścią jakości życia mieszkańców, którą chętnie dzielą się ze swoimi dziennymi i nocnymi gośćmi. Osoby zainteresowane kulturą znajdują w Brandenburgii szeroką ofertę z licznymi zamkami, historycznymi centrami miast, muzeami i teatrami.

Dzięki tym atrakcjom i ofertom Brandenburgia jest nie tylko popularna wśród gości nocujących, ale także stanowi niezwykle atrakcyjny obszar rekreacyjny dla metropolii berlińskiej. Oprócz prawie 14 milionów komercyjnych noclegów (z wyłączeniem "szarej strefy"), w 2019 r. około 97 milionów odwiedzających jednodniowych skorzystało z obiektów turystycznych i rekreacyjnych w Brandenburgii. Branża turystyczna w Brandenburgii jest silnym i stabilnym sektorem gospodarczym. Obroty brutto wynoszą około 7 miliardów euro rocznie. Około 95 000 osób jest zatrudnionych bezpośrednio w branży turystycznej lub w firmach i organizacjach świadczących usługi wstępne dla przedsiębiorstw turystycznych. Turystyka odgrywa znaczącą rolę w polityce strukturalnej. W szczególności na obszarach wiejskich wnosi znaczący wkład w rozwój regionalny i atrakcyjność. Sprawia również, że regiony stają się bardziej atrakcyjne dla firm, które chcą osiedlić się w Brandenburgii ze względu na atrakcyjne środowisko życia.

Dzięki strategii adaptacji do zmian klimatu rząd landu tworzy podstawy do aktywnego wspierania podmiotów z branży turystycznej i rekreacyjnej w dostosowywaniu się do skutków zmian klimatu. Adaptacja turystyki do skutków zmian klimatu jest również strategicznie zakotwiczona w brandenburskiej strategii turystycznej.

Zmiany klimatu niosą ze sobą szereg zagrożeń dla infrastruktury turystycznej oraz niektórych ofert rekreacyjnych i turystycznych, w szczególności ze względu na częstsze występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych. Ulewne deszcze, burze, upały i susze mogą wywoływać klęski żywiołowe, takie jak powodzie lub pożary lasów, i powodować szkody w infrastrukturze turystycznej, obiektach kultury i przedsiębiorstwach turystycznych (zob. także obszar działań dotyczący zapobiegania pożarom i klęskom żywiołowym). Prowadzi to do tymczasowych i zwykle ograniczonych lokalnie lub regionalnie ograniczeń podaży i mobilności. To z kolei może prowadzić do krótkoterminowych spadków popytu, które mogą mieć szeroki wpływ ze względu na zasięg medialny.

Rosnące temperatury i upały mają zarówno pozytywne, jak i negatywne konsekwencje dla turystyki w Brandenburgii. Zwiększający się stres cieplny zagraża celom turystyki zdrowotnej z tytułem "uzdrowiska" lub "kurortu" (patrz także obszar działań w zakresie zdrowia) i prawdopodobnie doprowadzi do spadku turystyki miejskiej i biznesowej w środku lata. Jednocześnie oczekuje się, że w miesiącach letnich wzrośnie popyt na oferty rekreacyjne i turystyczne związane z przyrodą i wodą. Ze względu na łagodniejsze temperatury można spodziewać się wydłużenia sezonu wiosną i jesienią.

W bogatej w wodę Brandenburgii istnieje wysokie ryzyko, że turystyka wodna może zostać poważnie osłabiona regionalnie lub lokalnie w nadchodzących latach i dziesięcioleciach z powodu niedoborów wody związanych z klimatem lub pogorszenia jakości wody (patrz pole działania związane z wodą i zdrowiem). Spadające poziomy wody i wysychające jeziora lub odcinki rzek mogą prowadzić do tymczasowej lub nawet trwałej utraty ofert turystyki wodnej. Ponadto przyroda i krajobraz ulegną zmianie, a wraz z nimi podstawy turystyki opartej na przyrodzie i krajobrazie. Podaż produktów regionalnych dla branży hotelarsko-gastronomicznej może również ulec pogorszeniu w wyniku zmian klimatu.

Opisane powyżej konsekwencje zmian klimatycznych stawiają przed infrastrukturą turystyczną i przedsiębiorstwami większe wymagania w zakresie zgodności z klimatem i zarządzania klimatem, a także wiążą się z kosztami inwestycji i zapotrzebowaniem na wiedzę specjalistyczną.

Długoterminowa adaptacja branży turystycznej pomaga wzmocnić ten sektor przed skutkami zmian klimatu, zapewnić jego siłę ekonomiczną i funkcję budowania struktury w Brandenburgii oraz dalej zwiększać atrakcyjność Brandenburgii dla turystów, odwiedzających jednodniowych i mieszkańców. Dotyczy to nie tylko rozwoju dostosowanych ofert i infrastruktury turystycznej, ale wymaga również działań w zakresie operacyjnego zarządzania klimatem, zapobiegania kryzysom i zarządzania kryzysowego w regionach.

Oprócz istniejących federalnych programów informacyjnych, takich jak regionalny atlas klimatyczny lub wytyczne dotyczące adaptacji turystyki, kraj związkowy Brandenburgia rozpocznie zatem działania na poziomie zarządzania destynacjami i indywidualnymi przedsiębiorstwami. Wspiera on firmy w tworzeniu przepisów strukturalnych, organizacyjnych i finansowych oraz w dywersyfikacji ich ofert. Skoordynowane zarządzanie miejscami docelowymi na szczeblu krajowym i w poszczególnych regionach turystycznych, a także zapewnienie koordynacji z gminami i powiatami wiejskimi, na przykład w zakresie lokalnego transportu publicznego lub zabezpieczenia tras, są ważnymi punktami wyjścia dla rządu krajowego w celu zmniejszenia ryzyka związanego ze zmianami klimatu dla turystyki w Brandenburgii.

Turystyka ma liczne powiązania z innymi obszarami działania, które w znacznym stopniu kształtują podstawowe wymagania dla niektórych form turystyki (np. dostępność wody, stan przyrody i różnorodność biologiczna) lub niektórych ofert turystycznych w Brandenburgii (np. miejsca kultury, infrastruktura transportowa, infrastruktura uzdrowisk i ośrodków rekreacyjnych, produkty rolne). W rezultacie różne departamenty rządu krajowego są zobowiązane do podjęcia działań adaptacyjnych związanych z turystyką w ramach swoich obszarów odpowiedzialności oraz do uwzględnienia kwestii związanych z turystyką w planowaniu adaptacji do zmian klimatu. W celu skutecznego zarządzania adaptacją do zmian klimatu w przedsiębiorstwach turystycznych, lokalizacjach i regionach, rząd stanowy jest w dużym stopniu zależny od organizacji turystycznych na wszystkich poziomach przestrzennych stanu, a także stowarzyszeń branżowych i izb przemysłowo-handlowych, które działają jako multiplikatory.

## Środki i kamienie milowe

Łącznie zdefiniowano siedem działań w dziedzinie turystyki (w pełni uwzględnionych w strategii adaptacji do skutków zmian klimatu). Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady trzech działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do 2027 roku.

Tabela TM: Fragment katalogu działań z trzema działaniami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

Wybór środków adaptacyjnych określonych jako kamienie milowe w dziedzinie turystyki			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
TM_01	Dostarczanie specjalistycznych informacji na temat operacyjnej adaptacji do zmian klimatu / zarządzania klimatem za pośrednictwem portalu biznesowego Brandenburskiej Sieci Turystycznej (www.tourismusnetzwerk-brandenburg.de).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu
		Odpowiedzialność	MWAE (TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH)
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Woda, transport, zdrowie, zapobieganie pożarom i katastrofom, ochrona przyrody, dziedzictwo kulturowe
TM_02	Organizacja wydarzeń informacyjnych i networkingowych dotyczących adaptacji do zmian klimatu w turystyce w przedsiębiorstwach, miastach i regionach (we współpracy z regionalnymi i lokalnymi organizacjami i administracjami turystycznymi, izbami przemysłowo-handlowymi i stowarzyszeniami branżowymi).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu
		Odpowiedzialność	MWAE (TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH)
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Woda, transport, zdrowie, ogień i Ochrona ludności, ochrona przyrody, dziedzictwo kulturowe
TM_03	<p>Uwzględnienie adaptacji do skutków zmiany klimatu w promocji infrastruktury turystycznej (GRW-I)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promowanie obszarów wypoczynkowych dla turystyki wodnej wyłącznie w oparciu o plan rozwoju sportów wodnych i regionalne koncepcje turystyki wodnej (w razie potrzeby z wykazaniem wystarczającej dostępności wody)</li> <li>• Promocja schronisk jako elementu wyposażenia szlaków turystycznych i turystycznych ścieżek rowerowych</li> </ul>	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w planowaniu / na stałe
		Odpowiedzialność	MWAE
		Podstawa wdrożenia	Wytyczne dotyczące finansowania GRW-I: Rozbudowa infrastruktury miejskiej związanej z działalnością gospodarczą
		Odsyłacz	Woda, transport

# DK Pole działania Dziedzictwo Kulturowe

Brandenburgia posiada bogate i rozległe dziedzictwo kulturowe. Obejmuje ono słynne przykłady architektury, sztuki i projektowania ogrodów, takie jak pruskie pałace i ogrody w Poczdamie, park Branitz w Cottbus oraz historycznie nacechowane krajobrazy klasztorne w pobliżu Chorin, Heiligengrabe i Neuzelle. Znajduje to również odzwierciedlenie w zbiorach Państwowego Urzędu Zabytków i Archiwów Państwowych, zarejestrowanych zabytkach państwowych, około 400 muzeach, archiwach publicznych i prywatnych oraz licznych innych miejscach i kolekcjach, które chronią dziedzictwo kulturowe państwa.

Rząd stanowy pomaga w zabezpieczeniu, utrzymaniu i wspieraniu tego wyjątkowego zasobu zabytków kultury, muzeów, kolekcji, archiwów i bibliotek, pomników i miejsc pamięci, podnosząc w ten sposób świadomość społeczną i czyniąc je bardziej namacalnymi.

Dzięki strategii adaptacji do zmian klimatu rząd stanowy tworzy podstawy do szczególnego łagodzenia zbliżających się szkód dla dziedzictwa kulturowego i jego zdolności do doświadczania w wyniku rosnącego wpływu zmian klimatu. Adaptacja do wyzwań związanych ze zmianami klimatu jest również zakotwiczona jako cel w strategii polityki kulturalnej Ministerstwa Nauki, Badań Naukowych i Kultury.

Rosnąca intensywność i częstotliwość ekstremalnych zjawisk pogodowych stanowi poważne zagrożenie dla dóbr kultury, w szczególności zabytkowych ogrodów i parków. W ostatnich latach coraz częściej obserwuje się szkody spowodowane przez burze, ulewne deszcze, powodzie, susze i fale upałów.

Wichura "Xavier" uszkodziła wiele historycznych ogrodów i parków w kraju związkowym w październiku 2017 roku. Tylko na terenie Fundacji Pruskich Pałaców i Ogrodów Berlin-Brandenburgia (SPSG) trzeba było usunąć lub wyciąć ponad tysiąc drzew. W 2018 r. SPSG oszacowała koszt naprawy uszkodzeń drzew poprzez wycinkę, karczowanie i ponowne sadzenie na około 600 000 euro. Trzy bezpośrednio następujące po sobie burze w lutym 2022 r. spowodowały dalsze szkody w parkach i ogrodach w postaci 150 powalonych drzew, 40 pęknięć koron oraz uszkodzonych pokryć dachowych i obudów rzeźb. Susza w latach 2018, 2019, 2020 i 2022 doprowadziła do znacznych strat w różnorodności biologicznej, a w rezultacie w cennej substancji zabytkowej. Parki wielokrotnie musiały być zamykane w całości lub w części, ponieważ nie można było zagwarantować bezpieczeństwa ruchu. Cierpią również lasy, takie jak te należące do klasztoru Neuzelle, których zarządzanie stanowiło tradycyjną podstawę ekonomiczną kompleksu i nadal jest jednym z głównych filarów ekonomicznych Fundacji Klasztoru Neuzelle.

Budynki i przechowywane w nich dobra kultury, na przykład archiwa i muzea, są szczególnie narażone na ulewne deszcze i powodzie. Ulewne deszcze są brane pod uwagę przy planowaniu systemów odprowadzania wody deszczowej. Jednak w latach 2002, 2017 i 2019 trzy intensywne opady deszczu w samym Poczdamie przekroczyły możliwości projektów konstrukcyjnych.

W przypadku instytucji dziedzictwa kulturowego, takich jak archiwa, biblioteki i muzea, rosnące temperatury i przedłużające się fale upałów będą wymagały większych inwestycji w środki strukturalne i techniczne w celu ustabilizowania klimatu na wystawach, w magazynach i obiektach magazynowych oraz doprowadzą do znacznego wzrostu kosztów energii i konserwacji niezbędnej klimatyzacji technicznej. Zmiany klimatyczne zwiększają również ryzyko wystąpienia pleśni i inwazji szkodników.

Sektor kultury jest świadomy wyzwań związanych ze zmianami klimatu. Na przykład Fundacja Pruskich Pałaców i Ogrodów od 2010 roku zajmuje się konsekwencjami rosnącej suszy i ekstremalnych warunków pogodowych dla zachowania i utrzymania

historycznych ogrodów. We wrześniu 2014 r., w ramach międzynarodowego sympozjum na temat *historycznych ogrodów w zmieniającym się klimacie*, przyjęto Deklarację z Sanssouci w sprawie ochrony historycznych ogrodów i krajobrazów kulturowych oraz zainicjowano stosowane projekty badawcze. Rząd stanowy wspiera wdrażanie, między innymi, poprzez unijny program finansowania adaptacji do zmian klimatu w zabytkowych parkach i ogrodach, który rozpoczął się w 2023 roku.

W przypadku zabytków i zbiorów interesariusze z sektora kultury zostali uwrażliwieni i prowadzą dialog na temat wyzwań i środków. Zainteresowane strony, takie jak Brandenburskie Stowarzyszenie Muzeów, organizują konferencje i warsztaty na temat ochrony dóbr kultury w muzeach, w tym na temat planów awaryjnych oraz bieżących wydarzeń i wniosków dla instytucji.

## Środki i kamienie milowe

Łącznie zdefiniowano pięć działań w obszarze dziedzictwa kulturowego (w całości w strategii adaptacji do skutków zmian klimatu). Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady dwóch działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do 2027 roku.



Tabela KE: Wyciąg z katalogu działań z dwoma działaniami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

Wybór środków adaptacyjnych zdefiniowanych jako kamienie milowe w dziedzinie dziedzictwa kulturowego			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
KE_01	Finansowanie z EFRR dla <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rejestrowanie i badanie uszkodzeń zabytkowych parków i ogrodów oraz opracowywanie koncepcji adaptacyjnych w celu ustabilizowania zabytkowych parków i ogrodów w warunkach zmian klimatu</li> <li>▪ Wdrożenie działań inwestycyjnych na rzecz adaptacji do klimatu zabytkowych parków i ogrodów poprzez poprawę zaopatrzenia w wodę, optymalizację utrzymania gleb i ścieżek, zamknięcie cykli materiałowych, dostosowane i specyficzne wykorzystanie roślin drzewiastych (np. poprzez własną produkcję w szkółkach drzew).</li> </ul>	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MWFK
		Podstawa wdrożenia	EFRR-OP Brandenburgia 2021-2027
		Odsyłacz	Woda, ochrona przyrody
KE_05	Zakotwiczenie tematu zmian klimatu w strategii polityki kulturalnej MWFK	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MWFK
		Podstawa wdrożenia	-
		Odsyłacz	Turystyka

# RU Pole działania Ruch Uliczny

Transport i mobilność są częścią usług świadczonych przez państwo w interesie ogólnym i warunkiem wstępnym uczestnictwa ludzi w życiu społecznym oraz atrakcyjności i konkurencyjności Brandenburgii jako miejsca prowadzenia działalności gospodarczej.

Burze i intensywne opady deszczu, niespodziewane nadejście zimy, ale także intensywne upały ilustrują to wielokrotnie: infrastruktura transportowa i przepływy ruchu mogą zostać zakłócone przez ekstremalne zjawiska pogodowe lub, w skrajnych przypadkach, całkowicie zatrzymane. Typowe zakłócenia infrastruktury i procesów transportowych spowodowane ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi obejmują na przykład zalanie i podkopanie dróg, nieprzejezdność dróg z powodu podmuchów wiatru, ograniczenia na drogach wodnych z powodu wysokiego i niskiego poziomu wody, uszkodzenia nawierzchni asfaltowych spowodowane wysoką temperaturą lub stres cieplny u osób spędzających czas w przestrzeni publicznej.

W indywidualnych przypadkach może to mieć znaczące konsekwencje dla dużej liczby osób, gospodarki i turystyki w kraju. W związku z tym ważne jest zwiększenie odporności infrastruktury transportowej na zmiany klimatu i ekstremalne zjawiska pogodowe. Ponieważ ekstremalne zjawiska pogodowe będą nadal występować z coraz większą częstotliwością i intensywnością, rząd stanowy podejmuje środki ostrożności w celu złagodzenia skutków zmian klimatycznych w transporcie lub już wdraża odpowiednie środki, takie jak dostosowane wymiary systemów odwadniających na drogach.

Podczas projektowania i wdrażania środków adaptacji do zmian klimatu ważne jest, aby wziąć pod uwagę obowiązki związane z infrastrukturą transportową. Rząd stanowy jest odpowiedzialny za projektowanie sieci dróg, budowę dróg i mostów, utrzymanie dróg i usługi operacyjne dla 2 740 kilometrów dróg federalnych, 5 680 kilometrów dróg stanowych, 2 082 kilometrów ścieżek rowerowych i 1 555 struktur. Jeśli chodzi o obowiązki i możliwości działania, w tym obszarze nacisk kładziony jest na strukturalne środki adaptacji do klimatu i nasadzenia. Brandenburgia jest krajem związkowym o największej liczbie żeglownych wód krajowych. Oprócz federalnych dróg wodnych o długości około 1150 kilometrów, Brandenburgia ma około 570 kilometrów żeglownych wód krajowych. Żeglowne wody krajowe mają znaczenie dla transportu rekreacyjnego. Za federalne drogi wodne odpowiada rząd federalny, dlatego w niniejszej strategii nie wymieniono żadnych działań.

Lokalny transport publiczny drogowy i kolejowy jest również istotnym obszarem adaptacji do zmian klimatu. Infrastruktura kolejowa, której funkcjonalność może być czasami zakłócana w szczególności przez ciepło, jest techniczną odpowiedzialnością i interesem gospodarczym spółek infrastrukturalnych Deutsche Bahn AG i innych spółek infrastrukturalnych, dlatego też niniejsza strategia nie obejmuje żadnych środków w tym obszarze. W swoich umowach transportowych państwo, jako organ ustawowy, pracuje nad tym, aby lokalny kolejowy transport pasażerski był bardziej odporny na zmiany klimatu. Nowe pojazdy szynowe muszą być przygotowane na bardziej ekstremalne temperatury i większe wahania temperatury pod względem technologii napędu i klimatyzacji w przedziałach pasażerskich. Aby zapewnić niezawodne działanie, należy zadbać o dostępność odpowiedniej rezerwy sprawnych pojazdów, aby zrekompensować zakłócenia techniczne lub infrastrukturalne spowodowane ekstremalnymi zjawiskami pogodowymi.

Inny lokalny transport publiczny (transport autobusowy) leży w gestii władz lokalnych. W odniesieniu do klientów, projekt przystanków autobusowych (zadaszenie, zacienienie) musi być dostosowany w szczególności do ekstremalnych zjawisk pogodowych. Państwo promuje odpowiednie podejście, dodając uwzględnienie aspektów adaptacji do klimatu, takich jak zadaszenie lub zacienienie w projektowaniu przystanków, jako

wymóg finansowania w ramach wsparcia finansowego przyznawanego za pośrednictwem wytycznych dotyczących finansowania inwestycji w transport publiczny.

Ze względu na wzrost liczby upalnych dni, zacienienie dla osób spędzających czas w przestrzeni publicznej jest ważnym wymogiem, który służy ochronie zdrowia. Dotyczy to w szczególności pieszych i rowerzystów. Odpowiedzialność za projektowanie przestrzeni publicznych leży na poziomie władz lokalnych i dotyczy głównie planowania urbanistycznego.

Ochrona środowiska i klimatu może wspierać adaptację do zmian klimatu w wielu obszarach, na przykład poprzez poprawę odporności systemu transportowego poprzez rozszerzenie usług lub zmniejszenie wpływu na środowisko i zdrowie. Ważną kwestią jest osiągnięcie transformacji transportu, a tym samym wzmocnienie sieci środowiskowej (lokalny transport publiczny, ruch pieszy i rowerowy). Są one strategicznie opracowane w Strategii Mobilności 2030, Ustawie o Mobilności i specjalistycznych strategiach Ministerstwa Infrastruktury i Planowania Regionalnego (MIL) i odgrywają ważną rolę w ograniczaniu emisji gazów cieplarnianych.

## Środki i kamienie milowe

Aby poprawić odporność systemu transportowego, wymagany jest szeroki zakres środków w odniesieniu do różnych rodzajów transportu. Łącznie zdefiniowano dziesięć środków dla obszaru działań związanych z transportem (w całości w [strategii adaptacji do skutków zmian klimatu](#)). Fragment katalogu środków w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady pięciu środków, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do roku 2027.

Tabela UK: Wyciąg z katalogu środków z pięcioma środkami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

Wybór środków dostosowawczych określonych jako kamienie milowe w obszarze działań związanych z transportem			
Nie.	Opis środków	Kryteria oceny	
VK_01	Utrzymanie istniejącej sieci i dostosowanie dróg federalnych i stanowych do ekstremalnych warunków pogodowych w oparciu o potrzeby, w tym sadzenie roślin i zazielenianie dróg, na przykład poprzez aleje i stopniowe włączanie standardów związanych z klimatem do procesu planowania (zob. na przykład przepisy FGSV E-Climate).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji / na stałe
		Odpowiedzialność	MIL
		Podstawa wdrożenia	Budowa dróg: planowanie zapotrzebowania i konserwacji
		Odsyłacz	Ochrona przyrody, turystyka
VK_02	Wdrożenie technicznego dostosowania infrastruktury transportowej (infrastruktury ruchu drogowego, w tym infrastruktury rowerowej) do zmienionych warunków klimatycznych, na przykład materiałów budowlanych dostosowanych do wyższych temperatur w celu zapobiegania szkodom związanym z klimatem i dostosowanych systemów odwadniających do intensywnych opadów deszczu.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji / na stałe
		Odpowiedzialność	MIL (gminy)
		Podstawa wdrożenia	standardy konstrukcyjne
		Odsyłacz	Zdrowie, turystyka, przemysł wytwórczy
VK_03	Dalsze testowanie we współpracy z Federalnym Instytutem Badań Autostrad odpowiednich materiałów do asfaltów zoptymalizowanych pod kątem klimatu w celu zmniejszenia magazynowania ciepła, a tym samym zmniejszenia lub uniknięcia wysp ciepła.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MIL
		Podstawa wdrożenia	standardy konstrukcyjne
		Odsyłacz	Zdrowie, turystyka, przemysł wytwórczy
VK_05	Wartość ekologiczna nasypów drogowych i poboczy zostanie zoptymalizowana oraz zaprojektowana i utrzymywana w sposób przyjazny dla owadów w celu ograniczenia negatywnego wpływu zmian klimatu na zwierzęta.	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MIL
		Podstawa wdrożenia	normy środowiskowe
		Odsyłacz	Zdrowie, turystyka Ochrona przyrody
VK_06	Aleje z gatunkami drzew różnego pochodzenia i składające się z kilku gatunków mają być testowane i sadzone na specjalnie przygotowanych terenach, aby były lepiej umiejscowione w przypadku zmian klimatycznych (aleje przyczyniają się szczególnie do zacielenia).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MIL
		Podstawa wdrożenia	normy środowiskowe
		Odsyłacz	Zdrowie, turystyka Ochrona przyrody

# PRB Pole działania Planowanie przestrzenne, rozwój miast i budownictwo

Obszary osadnicze są szczególnie wrażliwe na zmiany klimatu ze względu na ich zabudowę i wysoki stopień uszczelnienia. Fale upałów stanowią duże obciążenie dla ludzkiego organizmu i stwarzają poważne zagrożenie dla zdrowia i życia, zwłaszcza dla osób starszych i dzieci z problemami zdrowotnymi. Prowadzą one do powstawania wysp ciepła w gęsto zaludnionych obszarach. W zależności od materiału, zacienienia i opcji wentylacji, poszczególne budynki i przestrzenie wewnętrzne, takie jak magazyny lub penthouse'y, mogą być również szczególnie narażone na działanie wysokich temperatur. Uszkodzenia budynków związane z powodziami i burzami były już obserwowane w Brandenburgii w przeszłości. Ponadto intensywne opady deszczu również spowodowały znaczne szkody. Jednym z przykładów jest powódź w Legebruch latem 2017 r., gdzie woda stała tygodniami i spowodowała rozległe szkody.

Otwarte i zielone przestrzenie oraz zbiorniki wodne pełnią ważną funkcję wyrównawczą. Tereny zielone i drzewa uliczne działają jak naturalny system klimatyzacji. Pochłaniają opady jak gąbka i stopniowo uwalniają je poprzez parowanie, gdy temperatura wzrasta. W ten sposób powstaje chłodzenie wyparne, które można wykorzystać do chłodzenia obszarów centrum miasta zagrożonych wyspami ciepła. To nie powierzchnia zieleni, ale jej objętość ma decydujące znaczenie dla wydajności chłodzenia.

Upały, susze i stopniowy spadek poziomu wód gruntowych zagrażają zieleni miejskiej, "zielonej infrastrukturze" w osiedlach. Zmniejsza to ich efekt równoważący i chłodzący. Należy zatem wykorzystywać formy roślinności, które są w stanie lepiej radzić sobie ze stresem związanym z suszą.

Celem jest wzmocnienie odporności gmin Brandenburgii na skutki zmian klimatu oraz utrzymanie jakości życia i udogodnień w miastach i gminach. Kraj związkowy ma możliwości wspierania władz lokalnych w adaptacji do zmian klimatu: tworzenie sieci odpowiedzialnych podmiotów, programy finansowania (np. finansowanie rozwoju obszarów miejskich) i przepisy regulacyjne (np. poprzez krajowy kodeks budowlany). Są to instrumenty wspierające rozwój obszarów miejskich i działania budowlane podejmowane przez władze lokalne i właścicieli nieruchomości. Istnieje wiele możliwości na szczeblu gminnym i we współpracy z podmiotami prywatnymi.

Planowanie rozwoju przestrzennego (ROP): Planowanie rozwoju przestrzennego kontroluje użytkowanie gruntów na poziomie państwowym i regionalnym poprzez wazenie interesów gospodarczych, społecznych i ekologicznych, z uwzględnieniem planowania sektorowego. Planowanie przestrzenne ma zatem charakter przekrojowy i ramowy. Na poziomie planowania krajowego, Krajowy Plan Rozwoju Regionu Stołecznego Berlin-Brandenburgia (LEP HR 2019) zawiera kluczowe postanowienia dotyczące zapobiegania skutkom zmian klimatu w Brandenburgii. Koncentracja przestrzenna zabudowy mieszkaniowej na obszarze projektowania osiedli w Berlinie i okolicach, w centralnych lokalizacjach oraz, w ramach gmin, w odpowiednich dzielnicach przyczyni się do zrównoważonego, oszczędzającego grunty i przyjaznego dla klimatu rozwoju osadnictwa i transportu. Definicja sieci otwartych przestrzeni, w której zabudowa jest zasadniczo wykluczona, chroni cenne otwarte przestrzenie, takie jak lasy i wrzosowiska. LEP HR przewiduje, że należy wziąć pod uwagę oczekiwane zmiany klimatyczne. W tym celu należy podjąć środki ostrożności na kolejnych poziomach planowania i w planowaniu sektorowym poprzez zapobiegawczą ochronę przeciwpowodziową w dorzeczach rzek, ochronę przed skutkami upałów w bioklimatycznie zestresowanych centrach miast i centrach miast, poprzez środki retencji i infiltracji wody oraz poprawę bilansu wodnego krajobrazu. Szczególną wagę należy przywiązywać do prewencyjnej ochrony przeciwpowodziowej terenów zalewowych

(HQ100) i słupów przeciwpowodziowych. Na poziomie planowania regionalnego LEP HR jest określony w pięciu regionalnych wspólnotach planistycznych, na przykład poprzez zdefiniowanie obszarów prewencyjnej ochrony przeciwpowodziowej i specyfikację przestrzenną sieci otwartych przestrzeni. Dalsze specyfikacje, na przykład dotyczące ochrony obszarów rolniczych odpornych na zmiany klimatu lub ochrony obszarów leśnych w celu chłodzenia i pochłaniania dwutlenku węgla, pozostają w gestii regionalnych społeczności planistycznych.

Rozwój miejski (SB): Dostosowane do klimatu miasto przyszłości będzie mądrzejsze, bardziej zielone i niebieskie. Aby uniknąć wysp ciepła na dużą skalę, obszary generowania świeżego i zimnego powietrza oraz ścieżki odwadniające muszą być wolne i dalej kwalifikowane jako część rozwoju urbanistycznego. Dotyczy to wszystkich niezamkniętych obszarów z roślinnością i zielonymi połączeniami (np. parków, połączonych obszarów ogrodowych) i zbiorników wodnych, ale także zielonych fasad, dziedzińców i dachów. Zacienione drzewa na obszarach mieszkalnych zapewniają przyjemne chłodzenie. Podnosi to jakość ulic, placów i prywatnych przestrzeni otwartych. Odpowiednie standardy jakości muszą być również przestrzegane dla różnych poziomów skali podczas zaokrąglania i uzupełniania obszarów osadniczych (nowe dzielnice). Dalszy rozwój zielonej i niebieskiej infrastruktury (zbiorników wodnych), na przykład poprzez ukierunkowane rozszczelnianie powierzchni lub tworzenie obszarów wodnych, w celu wrażliwego na wodę rozwoju miejskich terenów zielonych i otwartych zgodnie z zasadą miasta gąbczastego, może wnieść istotny wkład w dostosowany do klimatu rozwój śródmieścia. Odpowiednie środki obejmują na przykład dostosowane miejskie zarządzanie wodą deszczową z zapewnieniem obszarów infiltracji, kanałów odwadniających i ukierunkowanego rozszczelnienia powierzchni z wykorzystaniem nawierzchni nadających się do infiltracji, rozbudowy ścieżek przepływu i obszarów retencyjnych.

Budynek (BA): Aby zmniejszyć obciążenie cieplne w poszczególnych budynkach lub ich wnętrzach, w pierwszej kolejności należy zastosować izolację termiczną. Jest to również skuteczny środek ochrony klimatu w sektorze budowlanym. W tym celu dostępne są rozległe federalne programy finansowania. Ponadto, letnia izolacja cieplna okien w odsłoniętych miejscach (mieszkania na poddaszu), bardziej odbłaskowe kolory i powierzchnie (albedo - łac. albus: biały) oraz wentylacja są skutecznymi sposobami ochrony przed przegrzaniem. Ze względu na ochronę klimatu należy unikać chłodzenia wewnątrz, ale zwiększa obciążenie cieplne na zewnątrz. Środki ochrony przed ulewnymi deszczami i powodziami obejmują, na przykład, projektowanie uwzględniające powódzie.

Celem jest zapewnienie budynkom i obszarom zewnętrznym wystarczających obszarów infiltracji, rowów infiltracyjnych i zastosowania nawierzchni kompatybilnych z infiltracją. Utworzono na przykład portal usługowy [www.naturgefahren.brandenburg.de](http://www.naturgefahren.brandenburg.de). Zawiera on między innymi informacje na temat ubezpieczenia mienia na wypadek szkód spowodowanych zagrożeniami naturalnymi i odsyła do usług doradczych. W ramach inicjatywy państwowej "Moje miasto przyszłości" omawiane są i przygotowywane na podstawie modelu środka rozwoju miast mające na celu poprawę odporności na skutki zmian klimatu.

## Środki i kamienie milowe

Łącznie zdefiniowano dwadzieścia działań w obszarze planowania przestrzennego, rozwoju obszarów miejskich i budownictwa (w pełni uwzględnionych w [strategii adaptacji do skutków zmian klimatu](#)). Fragment katalogu działań w niniejszym podsumowaniu zawiera przykłady czterech działań, które zostały zdefiniowane jako kamienie milowe do 2027 roku.

Tabela RSB: Wyciąg z katalogu działań z czterema działaniami zdefiniowanymi jako kamienie milowe

<b>Wybór środków adaptacyjnych określonych jako kamienie milowe w modułach planowania rozwoju przestrzennego (RPO), rozwoju urbanistycznego (SB) i budownictwa (BA)</b>			
<b>Nie.</b>	<b>Opis środków</b>	<b>Kryteria oceny</b>	
ROP_01	Przegląd celów i zasad państwowego planu rozwoju w odniesieniu do adaptacji do zmian klimatu	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w przygotowaniu
		Odpowiedzialność	Wspólny regionalny departament planowania
		Podstawa wdrożenia	LEP HR
		Odsyłacz	Wszystkie obszary działania
ROP_02	Specyfikacje planowania przestrzennego dotyczące prewencyjnej ochrony przeciwpowodziowej na potencjalnych obszarach zalewowych oraz zabezpieczenia obszarów retencyjnych w celu ochrony obszarów osadniczych i infrastruktury krytycznej przed powodzią	Skuteczność	średni
		Realizacja	stały
		Odpowiedzialność	Regionalne społeczności planistyczne
		Podstawa wdrożenia	LEP HR, specjalistyczne planowanie
		Odsyłacz	Woda
SB_10	Wspieranie miast i gmin w zakresie użytkowania gruntów dostosowanego do zmian klimatu poprzez finansowanie planowania (Efektywne, zintegrowane i skoordynowane międzygminnie zarządzanie gruntami, które uwzględnia państwowe ramy planowania, a także ekonomiczne wykorzystanie gruntów to cele państwowego programu <u>promocji planowania</u> ).	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	w realizacji
		Odpowiedzialność	MIL (LBV)
		Podstawa wdrożenia	BauGB
		Odsyłacz	Zdrowie, woda, gleba, ochrona przyrody
BA_01	Tworzenie koncepcji wdrażania środków ochronnych i środków minimalizacji szkód przed, w trakcie i po zdarzeniu naturalnym dla budynków i nieruchomości państwowych <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regularny przegląd środków mających na celu utrzymanie i zwiększenie odporności prowincjonalnych budynków i nieruchomości na zagrożenia naturalne podczas budowy, renowacji i konserwacji.</li> <li>• Uwzględnienie kwalifikacji w zakresie planowania i budownictwa dostosowanego do klimatu przy wyborze niezależnych biur planowania i monitorowania nieruchomości</li> </ul>	Skuteczność	wysoki
		Realizacja	Pierwsze realizacje już miały miejsce
		Odpowiedzialność	MdFE, (SU)
		Podstawa wdrożenia	BbgBO
		Odsyłacz	Zdrowie, woda, gleba, ochrona przyrody, ochrona przeciwpożarowa i ochrona przed katastrofami

# 4 Działania międzyobszarowe, monitorowanie i ocena

## Działania międzyobszarowe i ciągłe monitorowanie obszarów działania wspierają adaptację do zmian klimatu w Brandenburgii.

### Pomiary międzygminowe

Oprócz działań w obszarach działania, strategia adaptacji do zmian klimatu ma na celu stworzenie struktur międzysektorowych w celu wspierania różnych interesariuszy w kraju związkowym, tj. wspieranie gmin, instytucji, przedsiębiorstw i osób prywatnych w kraju związkowym Brandenburgia w ich indywidualnej gotowości na konsekwencje zmian klimatu.

Ukierunkowane doradztwo dla gmin, instytucji społecznych i przedsiębiorstw jest opracowywane w Brandenburgii w ścisłej współpracy z Federalnym Centrum Adaptacji do Klimatu (ZKA). Od czasu otwarcia ZKA w lipcu 2021 r. rząd krajowy wielokrotnie informował gminy kraju związkowego o licznych usługach doradczych. Oprócz ważnych specjalistycznych tematów związanych z adaptacją do klimatu, takich jak rozszczelnianie, zwiększanie ilości zieleni poprzez zazielenianie miast i budynków, miasta gębczaste, plany działania w zakresie ciepła i opcje planowania miejskiego, obejmuje to również doradztwo w zakresie wsparcia finansowego dla gmin i instytucji społecznych. Od 2023 r. ZKA i rząd stanowy regularnie organizują wydarzenia regionalne dla określonych grup docelowych.

Gminni menedżerowie ds. adaptacji do zmian klimatu w Brandenburgii mogą również otrzymać wsparcie finansowe w ramach wytycznych rządu federalnego dotyczących środków na rzecz adaptacji do skutków zmian klimatu (BMU 2021). Kraj związkowy Brandenburgia będzie wspierać tworzenie sieci tych menedżerów ds. adaptacji do zmian klimatu.

-menedżerowie z regularnymi wydarzeniami. W tym celu b a d a s i ę , czy wieloletnia wspólna seria wydarzeń na temat ochrony klimatu w gminach organizowana przez MLUK, MIL i MWAE / WF-B-Energieagentur powinna zostać uzupełniona i rozszerzona o tematy związane z adaptacją do klimatu.

Brandenburgia będzie w coraz większym stopniu działać transregionalnie i transnarodowo, aby osiągnąć cele strategii adaptacji do zmian klimatu. Instrumenty finansowania UE - zarówno fundusze strukturalne (EFS+, EFRR, FST), programy INTERREG, jak i fundusze zarządzane bezpośrednio i centralnie (np. z programów LIFE i Horyzont Europa) - będą zatem wykorzystywane strategicznie.

Effektywne wykorzystanie już sprawdzonej pomocy w zakresie lokalnej i regionalnej wymiany wiedzy, takiej jak portal opieki klimatycznej (KliVo), federalne centrum kompetencji w zakresie wpływu na klimat i adaptacji (KomPass) oraz europejska platforma wiedzy na temat adaptacji Climate-ADAPT powinny być promowane za pośrednictwem usług informacyjnych.

Działania public relations w poszczególnych krajach wspierają uwrażliwienie ekspertów z dziedziny działania, podmiotów lokalnych i społeczeństwa obywatelskiego. Podkreśla lokalne konsekwencje zmian klimatu i możliwości zmniejszenia ryzyka związanego ze zmianami klimatu. W tym celu sprawdzone formaty public relations, takie jak seria GlobaLokal z tematy

związane z adaptacją do zmian klimatu.

Celem jest wznowienie regionalnych kawiarenek klimatycznych, które były organizowane przez kilka lat w ramach Brandenburskiej Platformy Klimatycznej, która działała do 2017 r. w celu połączenia badań nad zmianami klimatu w Berlinie i Brandenburgii. Szereg

nowych działań sieci badawczych w zakresie regionalnej adaptacji do zmian klimatu (np. sieć Helmholtz REKLIM, sieć GeoX i Centrum Zmian Klimatu Berlin-Brandenburgia) oferuje dobre możliwości rozwoju.

Nauka i badania w Brandenburgii stanowią podstawę opartej na wiedzy adaptacji do skutków zmian klimatu. Naukowe monitorowanie polityki Brandenburgii w zakresie adaptacji do zmian klimatu ma być dalej wzmacniane.

Wymiana informacji i współpraca z polskimi specjalistycznymi organami i innymi zainteresowanymi stronami z obszaru powiązań Brandenburgia-Polska będzie kontynuowana w celu adaptacji do zmian klimatu. W tym celu analizowane są możliwe formaty.

### Dalszy rozwój monitorowania zmian klimatu

Istniejący w kraju związkowym monitoring zmian klimatu rejestruje i dokumentuje konsekwencje zmian klimatu dla Brandenburgii w imieniu IMAG Climate Adaptation. Raport bazowy z 2018 r. został zaktualizowany w 2021 r. (LfU 2022a). Obecnie obejmuje on 39 wskaźników o różnej jakości, głównie dla obszarów działania w zakresie wody, leśnictwa, rolnictwa, ochrony przyrody, gleby i zdrowia.

Strategia adaptacji do zmian klimatu rozszerza istniejący system monitorowania zmian klimatu o regularnie rejestrowane wskaźniki specyficzne dla danego obszaru. Zmiany sygnałów klimatycznych, ich konsekwencje i rosnąca odporność na te konsekwencje mają być dokumentowane w sposób ciągły i skoordynowany. Oprócz wskaźników monitorowania zmian klimatu, w przyszłości w tym samym systemie baz danych zostaną również uwzględnione tematycznie pokrywające się obszary polityki, takie jak ochrona klimatu, zrównoważony rozwój i różnorodność biologiczna.

W przyszłości system baz danych ma zostać przekształcony w publicznie dostępny specjalistyczny system informacji klimatycznej FIS Klima BB. W ścisłej współpracy z koordynacją IT i centrum GIS kraju związkowego Brandenburgia, wdrożenie techniczne ma zostać rozpoczęte do 2027 roku.

### Dostarczanie kluczowych danych klimatycznych

Obserwowane dane klimatyczne i wyniki symulacji klimatycznych stanowią niezbędną podstawę do oceny konsekwencji zmian klimatu i wynikającej z nich potrzeby podjęcia działań. Stanowią one podstawę do realizacji licznych specjalistycznych zadań departamentów w sposób zrównoważony i bezpieczny pod względem prawnym w przyszłości. W celu oceny symulacji opracowano i oceniono wybór regionalnych przebiegów modeli klimatycznych specjalnie dla Brandenburgii w ostatnich latach (LfU 2022b). Wyniki zostały obliczone i opublikowane w formie 29 wskaźników klimatycznych dla całej Brandenburgii i indywidualnie dla sześciu regionów planowania (LfU 2022c).

Specyficzne dla Brandenburgii analizy modelowe z istniejących źródeł danych będą nadal regularnie przeprowadzane i udostępniane władzom lokalnym, ekspertom i społeczeństwu. Do 2027 r. w LfU zostanie również stworzona infrastruktura techniczna do analizy i dostarczania kompleksowych obserwacji satelitarnych dotyczących zmian klimatu i użytkowania gruntów z ogólnodostępnych usług Copernicus Unii Europejskiej.

Analiza danych powinna być nadal ukierunkowana na potrzeby obszarów działania i przygotowana dla określonych grup docelowych. Jednym z przykładów jest informowanie gmin o spodziewanych zmianach klimatycznych w ich regionie za pomocą arkuszy informacyjnych Agencji Energii (przykład).

## Ocena i aktualizacja

Adaptacja do zmian klimatu jest procesem długoterminowym. Oprócz środków, które są już wdrażane lub planowane, strategia adaptacji do zmian klimatu obejmuje również środki, które mogą być dalej rozwijane i wdrażane dopiero w nadchodzących latach. Kamienie milowe zostaną wykorzystane do oceny wdrożenia wybranych środków adaptacyjnych w obszarach działania w 2027 roku. Sukcesy rządu stanowego w przyczynianiu się do większej odporności na skutki zmian klimatu zostaną udokumentowane za pomocą kamieni milowych. Raport z oceny powinien być dostępny pod koniec 2027 roku. W połączeniu z wynikami monitorowania zmian klimatu, ocena ta będzie stanowić podstawę do niezbędnej aktualizacji strategii adaptacji Brandenburgii do zmian klimatu.

# Lista źródeł

- BMU. 2021. wytyczne dotyczące finansowania działań mających na celu przystosowanie się do skutków zmiany klimatu. <https://www.z-u-q.org/das/>
- DWD i LfU. 2019. Raport klimatyczny Brandenburgii. Fakty do chwili obecnej - oczekiwania na przyszłość. [https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimareport\\_Brandenburg\\_2019.3992071.pdf](https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimareport_Brandenburg_2019.3992071.pdf)
- LAWA. 2020. Wpływ zmian klimatu na gospodarkę wodną: inwentaryzacja, opcje działania i strategiczne obszary działania. Grupa ekspertów "Wpływ zmian klimatu na gospodarkę wodną" i Stały Komitet "Zmiany klimatu" (LAWA-AK). [https://www.lawa.de/documents/lawa-klimawandel-bericht\\_2020\\_1618816705.pdf](https://www.lawa.de/documents/lawa-klimawandel-bericht_2020_1618816705.pdf)
- LEP HR. 2019. Krajowy Plan Rozwoju Regionu Stołecznego Berlin-Brandenburgia (LEP HR). Wspólne Planowanie Kraju Związkowego Berlin-Brandenburgia. <https://gl.berlin-brandenburg.de/landesplanung/landesentwicklungsplaene/lep-hr/>
- LfU. 2020. wykaz gazów cieplarnianych 2018. <https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/ueber-uns/veroeffentlichungen/detail/~17-03-2021-klimagasinventur-2018-fuer-das-land-brandenburg-fachbeitraege-heft-158>
- LfU. 2021. Monitorowanie zmian klimatu w Brandenburgii. Raport aktualizacyjny. Raport techniczny 160. [lfu.brandenburg.de](https://lfu.brandenburg.de)
- LfU. 2022a. Zmiany klimatu w Brandenburgii. <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Ergebnisse-Klimamodellierung-BB-2021.pdf> LfU.
- 2022b. Zespół prognoz klimatycznych dla Brandenburgii. <https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Klimaprojektionsensemble-Brandenburg.pdf>
- LfU. 2022c. Planowanie zaopatrzenia w wodę Brandenburgii - podsekcja sektorowa ilościowe zarządzanie wodami gruntowymi. [https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Wasserversorgungsplan\\_barrierefrei.pdf](https://lfu.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Wasserversorgungsplan_barrierefrei.pdf)
- MIK. 2023 Duże pożary lasów w Brandenburgii. Sprawozdanie z sezonu pożarów lasów w 2022 r. [https://mik.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/20230503\\_Waldbrandbericht%2022\\_barfr.4344435.pdf](https://mik.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/20230503_Waldbrandbericht%2022_barfr.4344435.pdf)
- MLUL i IHK Potsdam. 2017. Zmiany klimatu w Brandenburgii. Co mogą zrobić firmy. [https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/klimawandel\\_bb\\_2018.pdf](https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/klimawandel_bb_2018.pdf)
- MLUK. 2019. Statystyki pożarów lasów w 2018 r. Landesbetriebe Forst, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde, Fachbereich Waldschutz und Wildökologie. <https://forst.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/wbra2018.pdf>
- MLUK. 2020a. Raport o stanie lasów kraju związkowego Brandenburgia 2020. [www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de](http://www.forstliche-umweltkontrolle-bb.de)
- MLUK. 2020b. Statystyki pożarów lasów 2019. Landesbetriebe Forst, Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde, Fachbereich Waldschutz und Wildökologie. <https://forst.brandenburg.de/lfb/de/service/publikationen/detail/~16-06-2020-waldbrandstatistik-2019#>
- MLUK. 2020c. Klimat i gleba. Profile gleb Brandenburgii. Wydanie zaktualizowane, grudzień 2020 r. <https://mluk.brandenburg.de/Steckbriefe-BB-Boeden/SB-13-2-Klima-Boden.pdf>
- MLUK. 2021. kraj związkowy Brandenburgia. <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Landesniedrigwasser-konzept-Brandenburg.pdf>
- MLUK. 2023. program ochrony torfowisk Brandenburgia. <https://mluk.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Moorschutzprogramm-Brandenburg.pdf>
- MSGIV i MLUK. 2022. Plan działań w zakresie ciepła dla Brandenburgii. Ekspertyza. <https://msgiv.brandenburg.de/msgiv/de/themen/gesundheit/umweltbezogener-gesundheitsschutz/hitzeaktionsplan/#>
- UBA. 2015. Podatność Niemiec na zmiany klimatu. Climate Change 24/2015, Dessau-Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/vulnerabilitaet-deutschlands-gegenueber-dem>
- UBA. 2017. Wytyczne dotyczące analiz wpływu klimatu i podatności na zagrożenia. Zalecenia międzyresortowej grupy roboczej rządu federalnego ds. adaptacji do zmian klimatu. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/uba\\_2017\\_leitfaden\\_klimawirkungs\\_und\\_vulnerabilitatsanalysen.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/377/publikationen/uba_2017_leitfaden_klimawirkungs_und_vulnerabilitatsanalysen.pdf)
- UBA. 2021. Analiza wpływu klimatu i ryzyka dla Niemiec. Raporty cząstkowe 1-6 i streszczenie. Climate Change 24/2021, Dessau- Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/KWRA-Zusammenfassung>
- WBW. 2020. Kluczowe punkty strategii leśnej 2050 r. Oświadczenie Naukowej Rady Doradczej ds. Polityki Leśnej (WBW) przy Federalnym Ministerstwie Żywności i Rolnictwa. Wydanie specjalne 229. Berlin. <https://www.buel.bmel.de/index.php/buel/article/view/297>



# Lista skrótów

AF	Akwakultura i rybołówstwo
AG	Spółka akcyjna
AP	Arable i uprawa roślin ArbSchutzG Ustawa o bezpieczeństwie i higienie pracy
BA	Budynek
BauG	Kodeks budowlany
BB	Brandenburgia
BbgBKG	Brandenburska ustawa o ochronie przeciwpożarowej i ochronie przed katastrofami
BbgBO	Brandenburski kodeks budowlany
BbgGDG	Brandenburska ustawa o służbie zdrowia
BbgNatSchG	Brandenburska ustawa o ochronie przyrody
BbgNatSchAG	Brandenburska ustawa wykonawcza do federalnej ustawy o ochronie przyrody
BbgWG	Brandenburska ustawa wodna
BBodSchG	Federalna ustawa o ochronie gleby
BKS	Kontrola pożarów i katastrof BImSchG Federalna ustawa o kontroli imisji
BJagdG	Federalna ustawa o polowaniach BLBBrandenburski Krajowy Urząd Nieruchomości i Budownictwa
BNatSchG	Federalna ustawa o ochronie przyrody BMUBundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BOS-GDI	Geodateninfrastruktur (internetowy)
BWaldG	Federalna ustawa o lasach
resp.	odpowiednio
DWD	Niemiecka Służba Pogodowa
EAGFL	Europejski Fundusz Orientacji i Gwarancji Rolnej Dyrektywa
EBl-Dyrektywa	w sprawie wspierania indywidualnych inwestycji w przedsiębiorstwach rolnych w Brandenburgii
ELER	Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich
EG-WRRL	Europejska Ramowa Dyrektywa Wodna
EFRE	Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego EFRR-OPEuropejski Fundusz Rozwoju Regionalnego - Program Operacyjny Brandenburgia
ESF	Europejski Fundusz Społeczny
EU (UE)	Unia Europejska
e. V.	zarejestrowane stowarzyszenie Leśnictwo i lasy
F	Stowarzyszenie      Badawcze Dróg i Transportu
FGSV	Wczesne letnie zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych
FMSE	Wspólne zadanie
GAK	"Poprawa struktury rolnej i ochrona wybrzeża" Wytyczne
GRW-I	Ministerstwa Gospodarki, Pracy i Energii dotyczące promowania zorientowanej ekonomicznie infrastruktury komunalnej w ramach wspólnego zadania "Poprawa regionalnych struktur gospodarczych".
GS	Zdrowie
GUV	Stowarzyszenia utrzymania wody Zarządzanie wodami gruntowymi      w oparciu o
GW	Ilościowe zarządzanie wodami gruntowymi
HAP-BB	Plan działań w zakresie ciepła Brandenburgia
HW	Ulewne deszcze i zarządzanie ryzykiem powodziowym
HQ	Objętość zrzutu podczas powodzi
IFSG	Ustawa o ochronie przed infekcjami
IHK	Izba Przemysłowo-Handlowa
ILB	Bank Inwestycyjny Kraju Związkowego Brandenburgia
IMAG	Międzyresortowa Grupa Robocza
IMP	Zintegrowany program monitorowania
InfkrankMV	Rozporządzenie w sprawie rozszerzenia obowiązku zgłaszania chorób zakaźnych
Interreg	Europejska współpraca terytorialna w ramach polityki strukturalnej i inwestycyjnej Unii Europejskiej
JTF	Fundusz na rzecz Sprawiedliwej Transformacji
KE	Dziedzictwo kulturowe
LAVG	Państwowy Urząd ds. Bezpieczeństwa Pracy, Ochrony Konsumentów i Zdrowia
LAWA	Federalna i stanowa grupa robocza ds. "wody"
LBV	Państwowy Urząd Budownictwa i Transportu
LELF	Państwowy Urząd ds. Rozwoju Obszarów Wiejskich, Rolnictwa i Scalania Gruntów
LEP HR	Państwowy Plan Rozwoju Region Stołeczny Berlin-Brandenburgia
LFB	Krajowy Urząd Leśnictwa Brandenburgii
LfU	Krajowy Urząd Środowiska Brandenburgii
LJagdG	Państwowa ustawa o łowiectwie
LNWK	Państwowa Koncepcja Niskowodna
LWaldG	Ustawa o lasach kraju związkowego Brandenburgia
LWH	Krajobrazowy bilans wodny

MdFE	Ministerstwo Finansów i Europy Kraju Związkowego Brandenburgia
MIK	Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Komunalnych Kraju Związkowego Brandenburgia
MIL	Ministerstwo Infrastruktury i Planowania Regionalnego Kraju Związkowego Brandenburgia
MLUK	Ministerstwo Rolnictwa, Środowiska i Ochrony Klimatu Kraju Związkowego Brandenburgia
mm	milimetry
MS	Ochrona wrzosowisk
MSGIV	Ministerstwo Spraw Społecznych, Zdrowia, Integracji i Ochrony Konsumentów Kraju Związkowego Brandenburgia
MWAE	Ministerstwo Gospodarki, Pracy i Energii Kraju Związkowego Brandenburgia
MWFK	Ministerstwo Nauki, Badań i Kultury Kraju Związkowego Brandenburgia
N	Ochrona przyrody i różnorodność biologiczna
NatPuOG	Ustawa o Parku Narodowym Dolina Dolnej Odry
NH	Hodowla bydła
NHWSP	Krajowy Program Ochrony Przeciwpowodziowej
RCP	Reprezentatywne ścieżki koncentracji (scenariusze emisji Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu)
ROP	Planowanie rozwoju przestrzennego
SB	Rozwój obszarów miejskich
SGB	Kodeks zabezpieczenia społecznego
STIKO	Stały Komitet ds. Szczepień
SWW	Zarządzanie wodami miejskimi
Tmax	Maksymalna temperatura
Tmin	Minimalna temperatura
TM	Turystyka
UBA	Federalna Agencja Ochrony Środowiska
UNESCO	Organizacja Narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury
UV	Promieniowanie ultrafioletowe
VG	Przemysł wytwórczy
VK	Transport
VV	Regulacje administracyjne
WBW	Naukowy komitet doradczy ds. polityki leśnej
WFBB	Korporacja Rozwoju Gospodarczego Brandenburgii - Zespół ds. energii
WHG	Ustawa o zasobach wodnych
WHL	Konsekwencje wydobycia - Bilans wodny na Łużycach
WM	Zarządzanie zasobami wodnymi
ZKA	Centrum adaptacji do zmian klimatu
ÖPNV-Invest	Invest Wytyczne Ministerstwa Infrastruktury i Planowania Regionalnego dotyczące inwestycji w transport publiczny w Brandenburgii
ÖUB	Ekosystemowy monitoring środowiska
ÖZ	Stan ekologiczny jednolitych części wód
°C	Stopnie Celsjusza

**Ministerstwo Rolnictwa,  
Środowisko i ochrona klimatu kraju  
związkowego Brandenburgia**

Dział public relations, współpraca  
międzynarodowa

Henning-von-Tresckow-Straße 2 - 13,  
Haus S  
14467 Potsdam

Telefon: 0331 866-7237

e-mail: [bestellung@mluk.brandenburg.de](mailto:bestellung@mluk.brandenburg.de)



[mluk.brandenburg.de](http://mluk.brandenburg.de)

[agrar-umwelt.brandenburg.de](http://agrar-umwelt.brandenburg.de)

[vimeo.com/mlukbrandenburg](https://vimeo.com/mlukbrandenburg)

[twitter.com/MLUKBrandenburg](https://twitter.com/MLUKBrandenburg)