



Las Państwowe



Raport końcowy

Kalkulacja śladu węglowego
w zakresach 1 oraz 2 za rok 2023
dla organizacji

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe



Wprowadzenie

Niniejszy raport został przygotowany w celu zaraportowania emisji gazów cieplarnianych Lasów Państwowych w zakresie 1 i 2 za rok 2023.

Emisje zostały obliczone zgodnie z wytycznymi metodyki GHG Protocol w oparciu o kontrolę operacyjną.

Raport został przygotowany w oparciu o efekty prac projektowych realizowanych przy wsparciu zewnętrznego doradcy – Deloitte Advisory sp. z o.o. sp. k.



Metodyka

Ślad węglowy | główne definicje

W prezentacji występują pojęcia, które warto poznać.

CO₂e

CO TO ZNACZY?



Ekwiwalent dwutlenku węgla - standardowa jednostka używana do porównywania emisji różnych gazów cieplarnianych na podstawie ich współczynnika ocieplenia globalnego.

Dwutlenek węgla (CO₂)

CO TO ZNACZY?



Naturalnie występujący gaz, a także produkt uboczny spalania paliw kopalnych (takich jak ropa, gaz ziemny, węgiel) oraz zmian użytkowania gruntów i procesów przemysłowych (np. produkcji cementu). Jest podstawowym antropogenicznym gazem cieplarnianym i punktem odniesienia do pomiaru oddziaływania innych gazów cieplarnianych.

Wskaźnik emisyjności

CO TO ZNACZY?



Przelicznik emisji gazów cieplarnianych generowanych przez daną jednostkę zużytego paliwa, zużytej energii, zakupionych materiałów czy dostarczonych usług (np. wskaźnik emisyjności 1l oleju napędowego, 1 kWh energii wyprodukowanej z węgla, 1 ryży papiery, 1 tony betonu, 1000 zł wydanych na usługę doradczą). Przez ten wskaźnik mnoży się ilość zakupionych materiałów/wartość dostarczonych usług.

Gazy cieplarniane (GHG)

CO TO ZNACZY?



Dwutlenek węgla (CO₂), metan (CH₄), podtlenek azotu (N₂O), wodorofluorowęglowodory (HFC) perfluorowęglowodory (PFC), sześćfluorek siarki (SF₆) to gazy, które pochłaniając promieniowanie słoneczne, przyczyniają się do efektu cieplarnianego. Z uwagi na ich zróżnicowane wskaźniki ocieplenia globalnego emisję gazów cieplarnianych zwykle oblicza się i podaje w ekwiwalencie dwutlenku węgla (CO₂e).

Ślad węglowy

CO TO ZNACZY?



Całkowita emisja gazów cieplarnianych (GHG) spowodowana bezpośrednio i pośrednio przez osobę, organizację, wydarzenie lub produkt i jest wyrażana jako ekwiwalent dwutlenku węgla (CO₂e).

Biomasa

CO TO ZNACZY?



Ulegająca biodegradacji część produktów, odpadów lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa (łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi), leśnictwa i związanych z nimi działów przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i miejskich.

Podstawy metodyki

Emisja gazów cieplarnianych obliczana jest w oparciu o wytyczne stworzone w ramach GHG Protocol.

Poniższy raport przedstawia inwentaryzację GHG w zakresie 1 i 2 (ilość gazów cieplarnianych emitowanych do atmosfery przez działalność lub organizację w określonym czasie, mierzoną w tonach metrycznych ekwiwalentu dwutlenku węgla (tCO₂e) i obliczoną poprzez pomnożenie danej wejściowej i odpowiedniego wskaźnika emisji dla źródła). Emisje gazów cieplarnianych zostały obliczone zgodnie z międzynarodową metodyką obliczania emisji dla przedsiębiorstw stworzoną w ramach [GHG Protocol](#).

W trakcie obliczeń wykorzystano następujące wytyczne stworzone w ramach GHG Protocol:

“A Corporate Accounting and Reporting Standard revised edition”

LINK: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>

“GHG Protocol Scope 2 Guidance Amendment to the GHG Protocol Corporate Standard”

LINK: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2023-03/Scope%20%20Guidance.pdf>

Do określenia granic operacyjnych obliczeń emisji zostało wybrane podejście kontroli operacyjnej (zarekomendowane przez doradcę), co pozwala na uwzględnienie najważniejszych źródeł emisji z działalności organizacji.

Podczas tworzenia metodyki i kalkulacji emisji zastosowano następujące kroki:

- 01 Identyfikacja źródeł emisji gazów cieplarnianych, wyznaczenie granic operacyjnych i organizacyjnych
- 02 Wybór metody obliczania emisji GHG (czy na podstawie danych fizycznych czy finansowych dla poszczególnych źródeł emisji)
- 03 Proces zbierania danych dotyczących działalności i odpowiedni dobór wskaźników emisyjności
- 04 Zastosowanie narzędzi obliczeniowych – arkusz obliczeniowy Excel
- 05 Agregacja danych dotyczących emisji na poziomie całej organizacji lub poszczególnych jednostek

Zastosowana formuła obliczeniowa:

$$tCO_2e = AD * EF$$

Activity data (AD)

Podstawowe dane operacyjne organizacji wykorzystane do oszacowania emisji

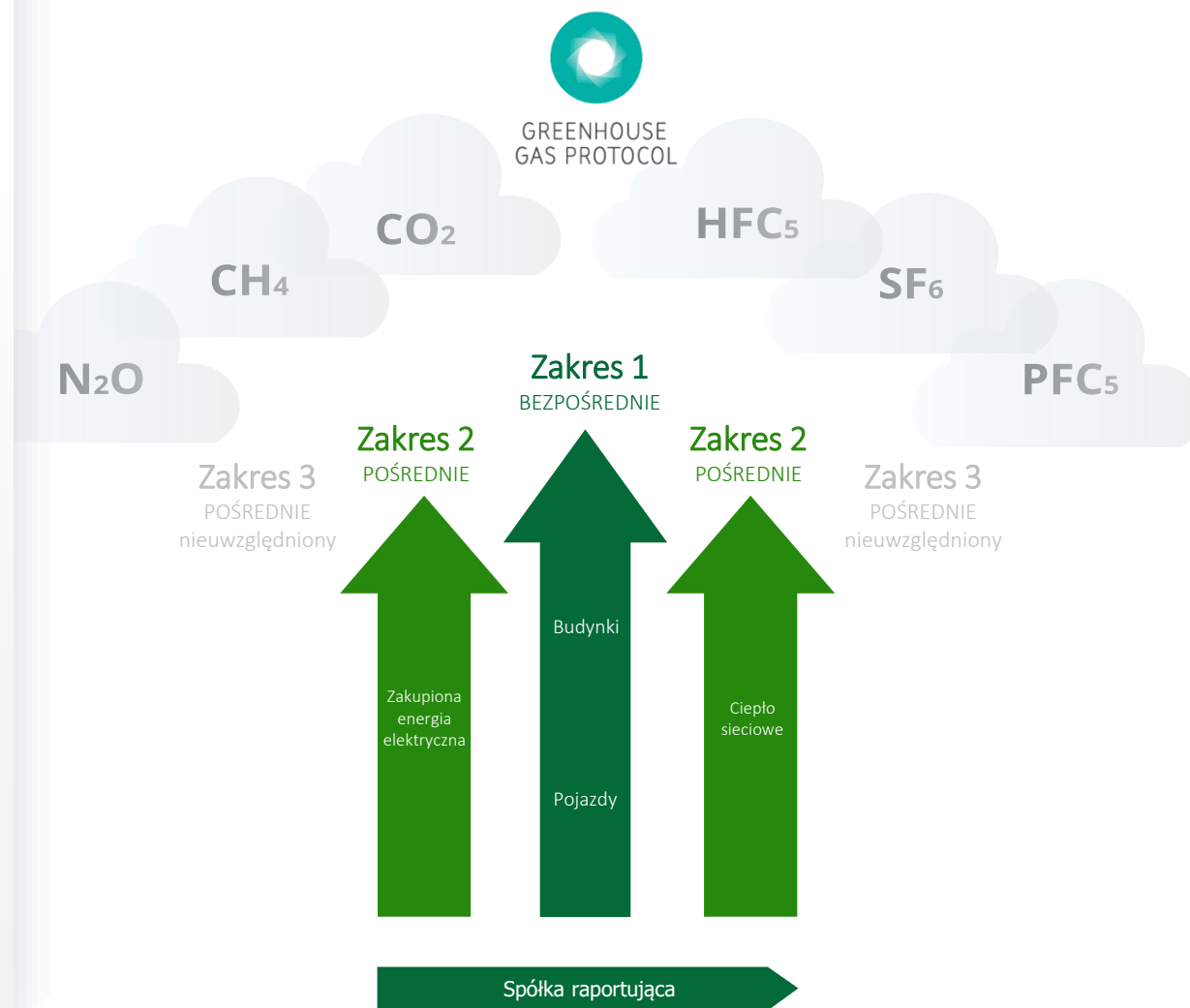
Emission factor (EF)

Wskaźnik określający ilość zanieczyszczeń pochodzących z działalności na daną jednostkę

Granice operacyjne | Zakres 1 i 2

W ramach projektu obliczany był zakres 1 i 2 emisji gazów cieplarnianych Lasów Państwowych.

- ❖ **Zakres 1**, który definiowany jest jako emisje bezpośrednie powstałe w wyniku spalania paliw w źródłach stacjonarnych i mobilnych, które są własnością organizacji lub nad którymi sprawuje ona bezpośredni nadzór oraz w wyniku procesów technologicznych, a także ułatwiających się czynników chłodniczych. W przypadku Lasów Państwowych emisje te objęły następujące źródła:
 - Spalanie paliw w źródłach mobilnych
 - Spalanie paliw do ogrzewania budynków
 - Spalanie paliw w urządzeniach i narzędziach takich jak pilarki spalinowe, palniki tlenowo-acetylenowe, agregaty prądotwórcze
 - Uzupełnianie czynników chłodniczych związane ze stratami czynników chłodniczych w nieruchomościach użytkowanych przez Lasy Państwowe
- ❖ **Zakres 2**, który definiowany jest jako emisje pośrednie, które w praktyce nie powstają na terenie organizacji, ale powstają w wyniku wytwarzania energii (energii elektrycznej i ciepła) kupowanej i używanej przez organizację. W przypadku Lasów Państwowych emisje te objęły następujące źródła:
 - Zużycie energii elektrycznej w nieruchomościach użytkowanych przez Lasy Państwowe oraz energię zakupioną/pobraną do EVs, w tym energii elektrycznej z OZE – wytworzonej przez instalację fotowoltaiczną
 - Zużycie ciepła sieciowego w nieruchomościach użytkowanych przez Lasy Państwowe



The background of the slide is a close-up photograph of several green fern fronds. The leaves are detailed and layered, creating a sense of depth. The lighting is soft, highlighting the texture of the leaflets. The overall color palette is various shades of green, from light to dark.

Wyniki obliczeń emisji w zakresie 1 i 2 Lasów Państwowych

Skonsolidowane emisje Lasów Państwowych | Zakres 1&2

Emisje z zakresu 1&2 wynikają ze zużycia energii, paliw stacjonarnych i transportowych oraz czynników chłodniczych.



Emisje Zakres 1&2 2023 [tCO₂e]

Zakres	2023 [tCO ₂ e]	Udział [%] market/location based
Zakres 1	31 387,7	48% / 52%
Zakres 2 (market based)	34 052,5	52%
Zakres 2 (location based)	29 228,1	48%
TOTAL (market based)	65 440,2	
TOTAL (location based)	60 615,7	

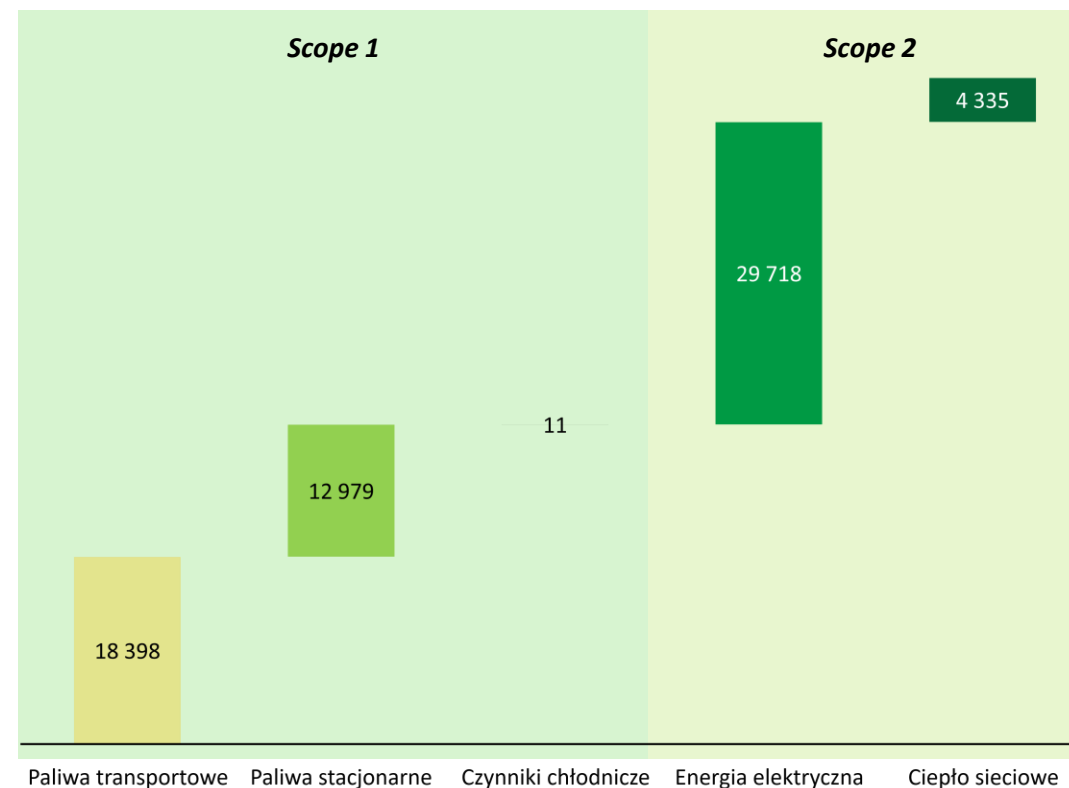
Wniosek:

- Zgodnie z przeprowadzonymi kalkulacjami opartymi na przedstawionych w raporcie założeniach całkowity ślad węglowy Lasów Państwowych w roku 2023 wyniósł 65 440,2 ton CO₂e (ekwiwalentu CO₂ w ujęciu *market-based*).



Emisje Zakres 1&2 2023 [tCO₂e]

Emisje GHG w roku 2023 (tCO₂e, market-based)



Emisje Lasów Państwowych w podziale na miejsce powstania emisji | Zakres 1&2

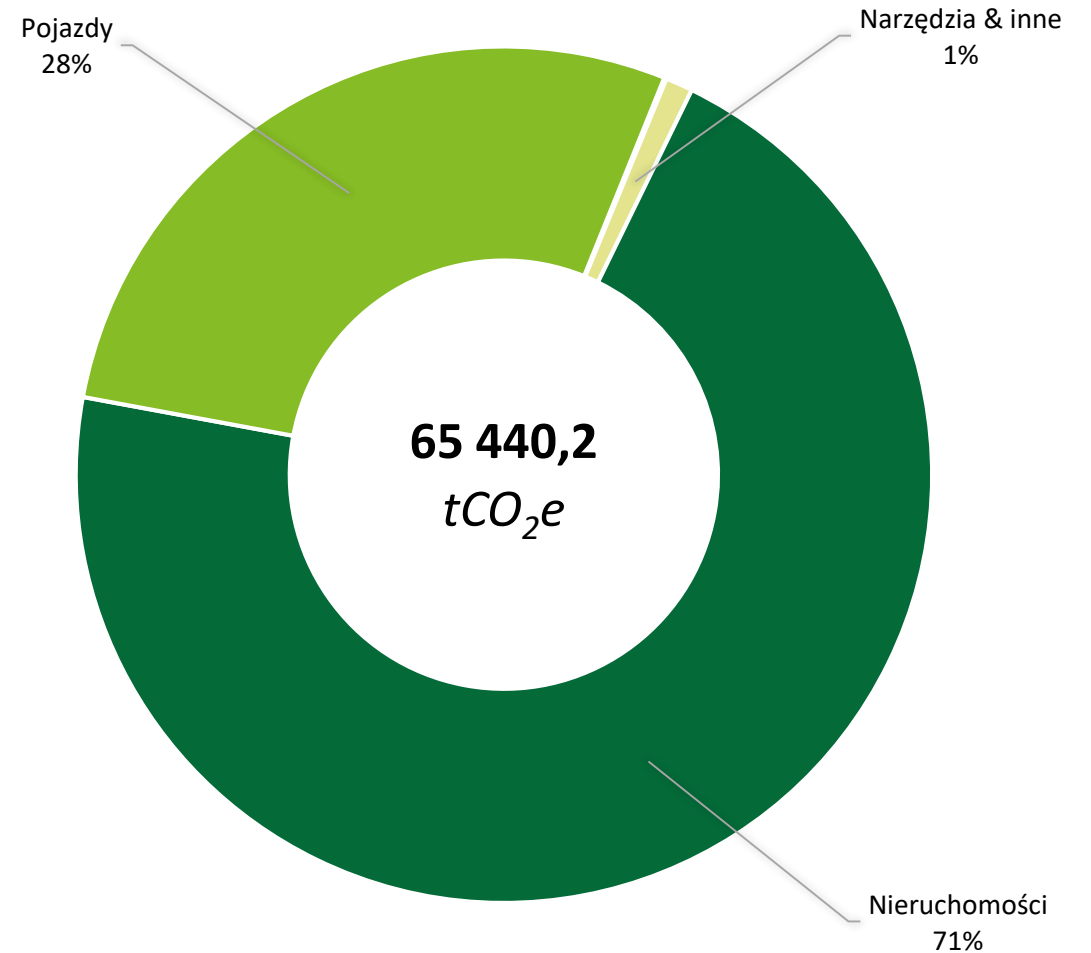
Prezentacja emisji w podziale na obszar działalności organizacji, w którym te emisje powstały.



Emisje GHG w podziale na obszar wykorzystania (tCO₂e, market-based)

Wnioski:

- ❖ Za zdecydowanie największą część emisji LP odpowiadają nieruchomości – poprawa efektywności energetycznej budynków jest jednym z priorytetowych działań Lasów Państwowych, które ograniczą emisje. W tym celu rozpoczęto audyty energetyczne w wybranych lokalizacjach, z których wnioski i rekomendacje pozwolą na zaplanowanie wymiernych działań dekarbonizacyjnych.
- ❖ Pojazdy odpowiadają za niemal 1/3 emisji. W celu redukcji emisji z tego zakresu, Lasy Państwowe już rozpoczęły wymianę floty na niskoemisyjną i proces ten będzie kontynuowany.
- ❖ Narzędzia, agregaty prądowórcze oraz maszyny specjalistyczne odpowiadają za ok. 1% emisji, co jest wartością nieznaczącą przy obecnej strukturze emisji, jednak jest to też źródło, które będzie monitorowane w kolejnych latach pod kątem możliwości redukcji emisji.



Emisje Lasów Państwowych | emisje poza zakresami

Emisje GHG nie mieszczące się w zakresach 1,2 lub 3 pochodzące ze źródeł biogenicznych.

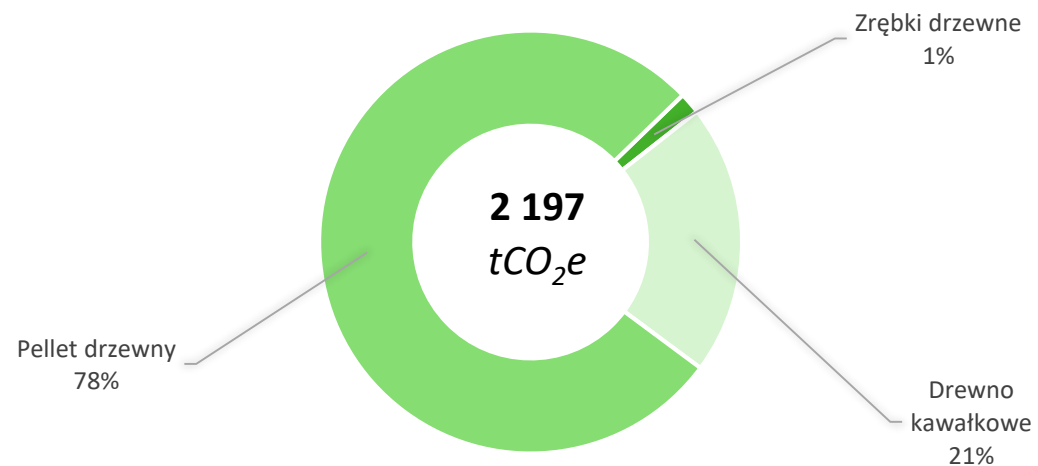


Emisje GHG poza zakresami (*outside-of-scopes*) (tCO₂e)

Emisje poza zakresem obejmują biogeniczne emisje CO₂, pochodzące z bezpośredniego spalania biomasy i biopaliw. Biogeniczne emisje CO₂ to jedno ze źródeł emisji ujmowanych „poza zakresem” w standardzie rachunkowości i sprawozdawczości środowiskowej GHG Protocol, ponieważ wpływ tych paliw w zakresie 1 określono na „0” netto (surowiec wykorzystany do produkcji biopaliwa pochłania w fazie wzrostu ilość CO₂ równoważną emisjom gazów cieplarnianych w procesie spalania).

Wnioski:

- ❖ Głównym źródłem emisji poza zakresami jest spalanie pelletu oraz brykietu drzewnego (stanowiące ponad ¾ całości emisji poza zakresami).
- ❖ Drugie w kolejności jest spalanie drewna kawałkowego, stanowiące około 21% wszystkich emisji znajdujących się poza zakresami.
- ❖ Emisje pochodzące ze spalania biogazu oraz zrębków drzewnych stanowią około 1% sumy emisji *outside of scopes*.



Emisje poza zakresami (tCO ₂)	2 197,0	%
Biogaz	0,0	0,00%
Zrębki drzewne	36,0	1,64%
Drewno kawałkowe	455,6	20,74%
Pellet / brykiet drzewny	1 705,4	77,62%



Dotychczasowe osiągnięcia

Dotychczasowe sukcesy w zakresie ochrony klimatu

Lasy Państwowe już teraz wdrażają szereg inicjatyw, które ograniczają ich ślad węglowy.



Rozpoczęcie procesu audytowania energetycznego budynków w celu identyfikacji inicjatyw poprawiających ich efektywność energetyczną, które będą mogły być wdrożone



Produkcja energii z OZE - 6 461 MWh z OZE w 2023 r.



Wykorzystanie pojazdów elektrycznych

PODJĘTE INICJATYWY DEKARBONIZACYJNE



Zakup zielonej energii od zewnętrznych dostawców - 3 557 MWh w 2023 r.



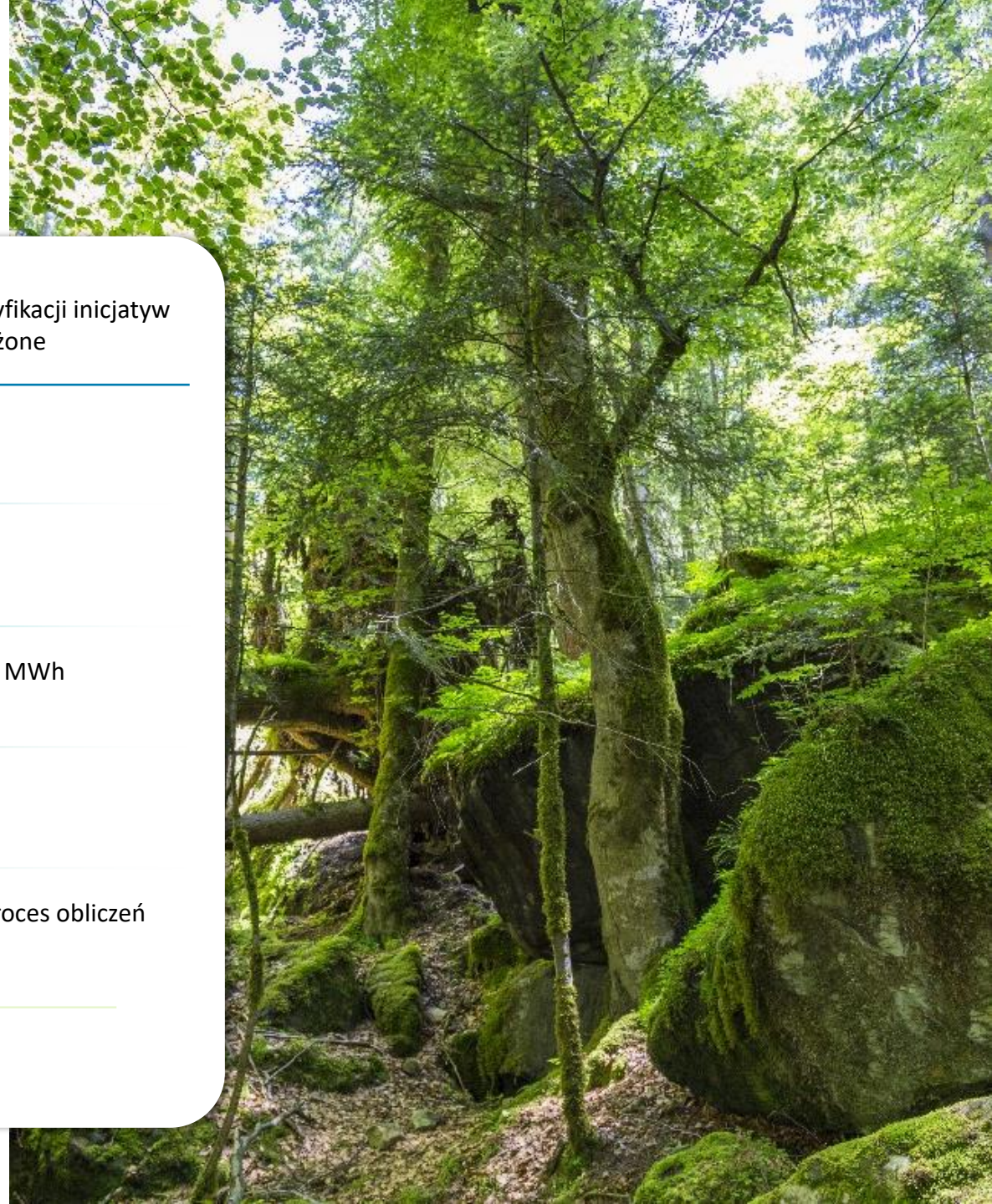
Automatyzacja zbierania danych i liczenia śladu węglowego wraz z ich zarządzaniem



Edukacja wewnętrzna – zaangażowanie wszystkich jednostek w proces obliczeń śladu węglowego



Wykorzystanie biomasy na cele energetyczne (emisje z tego działania są monitorowane i raportowane)





Las Państwowe

CO₂ LASY
WĘGLOWE



100 LAT
1924-2024
Lasów Państwowych