

Zmierzyć ślad węglowy kultury. Przykład projektu teatralnego

Małgorzata Ćwikła  <https://orcid.org/0000-0003-3724-7296>

Uniwersytet Jagielloński
e-mail: malgorzata.cwikla@uj.edu.pl

ORYGINALNY ARTYKUŁ NAUKOWY

Źródła finansowania publikacji / Funding acknowledgements: brak źródeł

Polityka open access / OA policy: CC BY 4.0

Informacja o konflikcie interesów / Conflict of interest: brak konfliktu interesów

Sugerowane cytowanie artykułu: Ćwikła Małgorzata (2023). Zmierzyć ślad węglowy kultury. Przykład projektu teatralnego. *Zarządzanie w Kulturze*, 24(3), 119–137.

Czy kulturę da się zmierzyć, czy kulturę da się policzyć?
2023, 24(3), s. 119–137
<https://doi.org/10.4467/20843976ZK.23.012.18657>
www.ejournals.eu/Zarzadzanie-w-Kulturze

Abstract

To Measure the Carbon Footprint of a Culture. A Case Study of a Theatrical Project

The article presents the results of carbon footprint measurements of a theatre project. For the purpose of the research, data from a survey and in-depth interviews with representatives of Polish theatres were used. Based on this data, a “model” was created, encompassing different variations of theatrical performances, including production, promotion, as well as online and on-site operations during guest performances. The analysis covers both direct emissions related to electricity consumption, transportation, and set design, as well as indirect emissions resulting from the supply chain and possible audience behaviour. The results clearly indicate that the greatest challenge in terms of the carbon footprint of a theatre project faced by cultural managers is mobility and the use of air travel for transporting theatre ensembles and set designs over long distances. Moreover, the transportation needs of the theatre ensembles and set designs for long distance travels pose a challenge. Additionally, the use of individual car transportation by audiences – even for short distances, is problematic – which could be addressed through the implementation of local partnerships. Getting familiar with this analysis can help producers, cultural managers, artists, and those responsible for shaping cultural policies to identify aspects with the greatest environmental impact and take appropriate adaptive actions. Although most of these actions will involve a profound change in traditional project management practices in the theatre, paying attention to relevant indicators, consciously developing new habits, and sharing resources provides an opportunity to expedite adaptation based on knowledge and organizational learning. These types of activities are necessary due to the unrelenting projectification of the field of culture and beyond, which causes organizations to operate in a kind of “projectocene”.

Keywords: carbon footprint, cultural project, sustainable project management, projectocene

Wprowadzenie. Wiedzieć, mierzyć, redukować

W ostatnich latach, w związku z nasilającym się zagrożeniem związanym ze zmianami klimatu, zanieczyszczeniem środowiska i zanikiem bioróżnorodności, coraz powszechniejszy stał się termin „ślad węglowy” (*carbon footprint*). Ślad węglowy jest miarą emisji do atmosfery gazów cieplarnianych, w tym dwutlenku węgla (CO₂). Źródłem emisji jest działalność człowieka związana ze spalaniem paliw kopalnych, obejmująca aktywność zarówno różnego rodzaju organizacji, jak i jednostek. Główne sektory, które przyczyniają się do powstawania szkodliwych gazów, związane są z produkcją energii elektrycznej i ciepła, transportem, przemysłem (zwłaszcza wytwarzaniem stali i cementu), rolnictwem i hodowlą zwierząt, usługami i budownictwem. Fundamenty działania wspomnianych obszarów łączą się bezpośrednio ze stylem życia, sprawiając, że nasze codzienne nawyki – od diety i częstotliwości korzystania ze smartfona, przez sposób ubierania się i kupowania nowych produktów, po udział w wydarzeniach kulturalnych – przekładają się na wysokość emisji. Nawet jeśli w perspektywie jednostkowej mogą one wydawać się niewielkie, to biorąc pod uwagę liczebność światowej populacji, szkodzimy naszej planecie, a w efekcie nam samym. Doprecyzować należy, że to głównie mieszkańcy krajów rozwiniętych przyczyniają się do kryzysu, który najbardziej dotyka globalne Południe. Zużycie zasobów naturalnych, będące u źródeł powstawania śladu węglowego z uwagi na wytwarzanie dóbr i usług, dobrze ilustruje te dysproporcje. Zgodnie z wyliczeniami Earth Overshoot Day obecny ślad ekologiczny (czyli wskaźnik zużycia zasobów naturalnych w kontekście możliwości ich ponownego odtworzenia przez naszą planetę) Polski „wymaga trzech Ziemi”, Rwandy – pół Ziemi, Stanów Zjednoczonych Ameryki – ponad pięciu (*Earth Overshoot Day*). Bezpośrednio zaś w kontekście śladu węglowego w niechlubnej czołówce całościowych emisji znajdują się Chiny, Stany Zjednoczone i Indie. Polska zajmuje w ujęciu globalnym miejsce dwudzieste (*Union of Concerned Scientist* 2022).

Bez podjęcia szybkich działań, zgodnie z modelami publikowanymi przez Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC), już w najbliższych dekadach średnie temperatury najprawdopodobniej wzrosną o 2,2–3,5°C (IPCC 2022), co sprawi, że osoby urodzone w roku 2020 przez całe swoje życie będą doświadczać gwałtownych zjawisk pogodowych i ich skutków – wojen o zasoby czy epidemii wywołanych przez patogeny, między innymi te uśpione w topiącej się pokrywie lodowej Arktyki (Miner et al. 2021). Osoby urodzone w roku 1980 swoje dzieciństwo spędziły w czasach cieplejszych o około 0,5°C (IPCC 2022) w porównaniu z czasami przedindustrialnymi, co dobrze ilustruje tempo zachodzących zmian. Aby skutecznie zredukować ślad węglowy, potrzebne są zdywersyfikowane, szybkie działania rządów, instytucji i jednostek. Oznacza to konieczność integrowania takich ambicji jak Cele Zrównoważonego Rozwoju, tworzenie nowych ram działania organizacji w celu dążenia do zerowych emisji,

inwestowanie w innowacje, wdrożenie systemów monitoringu oraz raportowania, aktywowanie różnych interesariuszy, harmonizacja działań, by osiągnięcie zakładanych celów, na przykład w obszarze transportu, nie dokonywało się kosztem potrzeb społecznych i wreszcie tworzenie międzynarodowych partnerstw promujących sprawiedliwą transformację. Dodatkowo konieczne jest ponowne „wyjęcie” węgla zalegającego w atmosferze, by zniwelować efekt cieplarniany, a to wymaga nie tylko zaawansowanych technologii, ale też porozumienia co do tego, gdzie go składować.

Zrównoważona przyszłość, choć wydaje się w ciągu najbliższych lat celem zbyt ambitnym, o czym świadczą kolejne apele IPCC, może dokonać się tylko z wykorzystaniem wiedzy, która nie tylko napędza do wdrażania konkretnych zmian, ale też chroni przed dezinformacją, w tym „zieloną ściemą” (*greenwashing*). Dlatego tak ważne jest budowanie świadomości na temat śladu węglowego (*carbon literacy*), dzielenie się przykładami i wspólne dążenie do modyfikacji często wygodnych przyzwyczajęń. Celem tego artykułu jest prezentacja wyników badań na temat śladu węglowego projektu z obszaru teatru. Uwzględniając różnorodność działań artystycznych podejmowanych przez teatry, wzięto pod uwagę kilka wariantów „projektu” – pokaz w siedzibie, wyjazdowe występy gościnne, różne formy prezentacji w internecie. Dodatkowo ujęto etap produkcji i promocji działania artystycznego, a także możliwe zachowania publiczności. Wyniki zostały zaprezentowane w postaci autorskiego modelu, opracowanego na podstawie samodzielnie zebranych danych. Obliczenia zostały przeprowadzone przez organizację zajmującą się promowaniem wiedzy na temat śladu węglowego. Oprócz prezentacji wyników badań w artykule zawarto krótki przegląd literatury na temat śladu węglowego, analizę rozwiązań wdrażanych w celu jego redukcji w różnych obszarach, a także przegląd inicjatyw podejmowanych przez ośrodki kultury w Polsce i na świecie, zmierzających do zeroemisowości.

Ślad węglowy – przegląd literatury i inicjatyw

Ślad węglowy ma swój początek we wspomnianej wcześniej koncepcji śladu ekologicznego, która została spopularyzowana w latach 90. XX wieku. Za prekursorów uznaje się badaczy z University of British Columbia, Mathisa Wackernagela i Williama Reesa (1996), którzy wspólnie ze swoimi studentami pracowali nad narzędziem mającym pomóc mierzyć zużycie zasobów przez ludzką populację. Ich propozycja jest nadal wykorzystywana, a jej cechą szczególną jest zwrócenie uwagi na możliwość regeneracji środowiska naturalnego. W przypadku śladu węglowego liczy się precyzyjny wynik pomiaru, ściśle powiązany z konkretną aktywnością ludzi i jej trwałym wpływem na otoczenie. Poruszając temat śladu węglowego, należy pamiętać, że jest on jako zjawisko interpretowany na wiele sposobów. Dyskusje dotyczą na przykład tego, czy ślad węglowy powinien obejmować tylko ilość emitowanego

dwutlenku węgla, czy też innych gazów cieplarnianych ujętych w protokole z Kioto, w tym metanu¹. Możliwe są ponadto różne podejścia metodologiczne, na przykład *bottom up* (na podstawie Process Analysis) oraz *top down* (oparte na Environmental Input-Output). Pierwsze z nich charakteryzuje się dużą szczegółowością i możliwością korzystania z danych dotyczących poszczególnych etapów konkretnego procesu czy cyklu życia produktu, zbieranych bezpośrednio przez zaangażowany podmiot. Drugie ma bardziej holistyczny charakter, wykorzystując orientacyjne dane dla wybranego typu organizacji, które dopasowywane są do sytuacji w celu przeprowadzenia obliczeń. Za optymalne rozwiązanie uznaje się kombinację obydwu podejść, pozwalającą na integrowanie ich mocnych stron (Wiedmann, Minx 2007).

Ślad węglowy, po zdefiniowaniu podstawy metodologicznej, może być obliczony dla całego kraju, konkretnego sektora gospodarki, pojedynczego produktu, zachowań przedstawiciela danej grupy społecznej czy dostawy paczki z zamówionym w internecie przedmiotem. W literaturze naukowej na temat śladu węglowego autorzy poruszają różne kwestie, takie jak metody jego szacowania (Pandey et al. 2011; Dias, Arroja 2012), ocena wpływu na środowisko, strategię redukcji emisji i wdrażania innowacji (Altıntaş, Kassouri 2020), analiza różnych sektorów gospodarki, a także świadomość i poczucie odpowiedzialności (Fuller 2017; 2020). Chociaż ślad węglowy kojarzony jest przede wszystkim z przemysłem ciężkim, coraz liczniejsze są badania dotyczące na przykład obciążeń dla środowiska wynikających z turystyki (Lenzen et al. 2018), prowadzenia działalności naukowej (Achten et al. 2013) czy też produkcji karmy dla zwierząt domowych (Su et al. 2018)². W kontekście działalności twórczej temat śladu węglowego wciąż stanowi lukę badawczą. Wyjątek to obszar przemysłów kreatywnych, w tym głównie produkcji gier (Mayers et al. 2015) oraz produkcji filmowej (Bozak 2012), a także dystrybucji i konsumpcji dóbr kultury w mediach (Hochschorner et al. 2015). Ten ostatni wątek zahacza o problem cyfrowego śladu węglowego, który otwiera całkiem nowy obszar badawczy związany z cyfryzacją i jej wpływem na środowisko (Sharma, Dash 2022).

Z uwagi na aktualny charakter tematu, a także rosnącą świadomość katastrofy klimatycznej wśród odbiorców różnych dóbr i usług, można zauważyć, że refleksja nad śladem węglowym w istotny sposób zaczyna kształtować decyzje organizacyjne. W przypadku przedsiębiorstw dotyczy to głównie wdrażania bardziej efektywnych technologii i korzystania z energii odnawialnej oraz skutecznego magazynowania energii. Zmienia się także sposób wytwarzania pojedynczych produktów, które oferowane są jako neutralne klimatycznie, co nierzadko stanowi jedynie zabieg marketingowy

¹ Chociaż metanu w atmosferze jest mniej niż dwutlenku węgla, jego efekt cieplarniany jest zdecydowanie groźniejszy w perspektywie krótkoterminowej (IPCC 2013).

² Warto zaznaczyć, że w komunikacji na temat śladu węglowego pojawia się także określenie *paw print*, czyli ślad łapy, używane w odniesieniu do zwierząt.

i jest przedmiotem krytyki badaczy oraz aktywistów³. Ponadto popularne stają się zrównoważone inwestycje, które testują nowe rozwiązania, na przykład inspirowane naturą (*nature based solutions*, w kontekście gospodarki wodnej, cyrkulacji zasobów, wytwarzania ciepła). Szybko też rozwijają się badania nad alternatywnymi źródłami energii (głównie słonecznej, wiatrowej i wodorowej). Wspomniane trendy wciąż ewoluują, a postęp technologiczny i zmieniające się priorytety społeczne i polityczne w zakresie ochrony środowiska przyczyniają się do dążenia w stronę potrzebnych zmian. Trzeba jednak mieć świadomość, że ich tempo jest zbyt wolne. Wiara w postęp technologiczny może okazać się zgubna, zwłaszcza że on sam również stanowi wyzwanie dla polityków, przedsiębiorstw, badaczy i użytkowników, co pokazuje trwająca dyskusja na temat sztucznej inteligencji i etyki w obcowaniu z nią. Jak zauważyła Sandrine Dixon-Declève, współprzewodnicząca Klubu Rzymskiego, podczas ceremonii otwarcia konferencji Beyond Growth w dniu 15 maja 2023 roku, jedyna technologia, która obecnie mogłaby faktycznie pomóc w walce ze śladem węglowym, to wehikuł czasu. Cofnąłby on ludzkość do wcześniejszych epok, dając szansę, by zacząć wszystko od nowa (Dixon-Declève 2023).

Sektor kultury w sposób szczególny reaguje na kryzys klimatyczno-ekologiczny⁴. Wynika to z tego, że artyści kierują się wrażliwością i ciekawością, obcując z otoczeniem (Taxopoulou 2023; Maggs, Robinson 2020). Historia sztuki od starożytności po współczesność wypełniona jest przykładami eksplorowania natury. Z obszaru teatru wspomnieć można chociażby wizjonerską koncepcję teatru ubogiego Jerzego Grotowskiego, która ma szansę stać się w przyszłości jedynym modelem działania teatru – bez zbytku, bez zasobów. Twórcy angażują w dyskusję odbiorców kultury, zadając im pytania o indywidualną wygodę, poczucie odpowiedzialności i gotowość do zmiany stylu życia. Liczne są też artystyczne dywagacje na temat przyszłości – co się stanie, jeśli jako ludzkość nie zdołamy wyjść poza bezpieczną strefę przyzwyczajień i nadal będziemy pogłębiać swój negatywny wpływ na środowisko, oraz jaki świat zostawimy swoim dzieciom. Na przykład Joanna Rajkowska w projekcie *Rhizopolis* (2021, Galeria Zachęta w Warszawie) pokazała świat już bez ludzi, po spodziewanej katastrofie kończącej naszą krótką w dziejach planety erę. W innej wystawie, *Jak najmniej śladów* (2022, BWA we Wrocławiu), Dominika Kulczyńska podjęła temat „pozostałości”, które dziedziczy po nas planeta. Artystka przewrotnie zagrała więc z Horacjanym *exegi monumentum*, pytając, czy faktycznie dopiero wtedy zaczyna się ktoś liczyć, gdy stworzy coś, co przetrwa, co przedłuży pamięć o twórcy. Procesowi artystycznemu w projekcie Kulczyńskiej towarzyszyło zbieranie danych na

³ 22 marca 2023 r. Komisja Europejska przyjęła tzw. Green Claims Directive (GCD), mającą na celu uregulowanie deklaracji producentów na temat klimatycznej neutralności dóbr i usług, a także podstaw certyfikowania ich.

⁴ Oprócz poszukiwań artystycznych, istnieją również standardy, do których mogą odnosić się organizatorzy. Na przykład ISO 20121:2012 Event Sustainability Management System, [dok. elektr.] <https://www.iso.org/standard/54552.html> [odczyt: 26.05.2023].

temat powstającego przy tej okazji śladu węglowego, który w raporcie towarzyszącym wystawie oszacowano na 5868,5 kg CO₂ (Kulczyńska 2022)⁵. Wdrożenie tego typu praktyk na szeroką skalę w sektorze kultury spowodowałoby stworzenie katalogu wartości porównawczych, co w efekcie mogłoby przyczynić się do podejmowania bardziej świadomych decyzji dotyczących organizowania projektów twórczych.

W obszarze współczesnego teatru, który stanowi punkt wyjścia opisanych dalej badań, mnożą się wypowiedzi na temat kryzysu klimatycznego i niepewności. Przykładem mogą być produkcje Teatru Powszechnego w Warszawie *Jak ocalić świat na małej scenie?* w reżyserii Pawła Łysaka (2018) i *Opowieści niemoralne* w reżyserii Jakuba Skrzywanka (2021) czy spektakl z Nowego Teatru w Warszawie *Ostatni* w reżyserii Romualda Krężela (2019). Również środowisko współczesnego tańca uczestniczy w dialogu. W roku 2022 w teatrze w Bernie odbyła się premiera przedstawienia tanecznego *The Loss of Nature*, w którym poruszony został problem degradacji środowiska naturalnego. Jak deklaruje teatr, w którym przygotowano produkcję, mówienie o kryzysie klimatycznym jest autentycznym zobowiązaniem, a nie tylko modnym hasłem. Dlatego 90% materiałów wykorzystanych na potrzeby produkcji pochodziło z recyklingu (*The Loss of Nature*). Warto podkreślić, że to właśnie synchronia ambicji artystycznych i organizacyjnych stanowi najlepsze rozwiązanie (Beer, Hes 2017; Jones 2018). Gwarantuje ona wyjście poza moralizatorstwo, pokazując realne dążenie do zmian i zaangażowanie.

Obecnie wiele instytucji kultury na świecie już podjęło działania w celu zmniejszenia swojego śladu węglowego i stworzenia ram zrównoważonej działalności. Na przykład Opera w Sydney w 2018 roku ogłosiła, że chce być neutralna pod względem emisji dwutlenku węgla i zaczyna wdrażać rozwiązania w kontekście transportu, wykorzystania energii i minimalizowania zużycia wody. Podobne deklaracje złożył Festiwal Teatralny w Awinionie, który dbałość o środowisko łączy z etyką i społeczną odpowiedzialnością organizacji. Eve Lombart, dyrektorka administracyjna festiwalu, podkreśla, że podejmowane działania mają na celu stworzenie festiwalu, który bazuje w perspektywie długoterminowej na zrównoważonych praktykach. Festiwal w Awinionie od 2010 roku monitoruje własny ślad węglowy i dąży do jego redukcji poprzez na przykład korzystanie z usług i dóbr produkowanych lokalnie, bez konieczności ich transportowania i magazynowania oraz generowania odpadów. Na stronie internetowej festiwal informuje o zauważalnych postępach w takich obszarach, jak: transport (zakup elektrycznych pojazdów, promowanie wśród widzów korzystania z rowerów), segregowanie i redukcja odpadów (wielominowanie plastikowych butelek i innych przedmiotów jednorazowego użytku), zmniejszenie zużycia energii (zmiana na oświetlenie LED, współpraca z producentami zielonej energii, korzystanie wyłącznie z serwerów znajdujących się we Francji), współpraca

⁵ W raporcie zastosowano inną jednostkę miary: gCO₂. W celu lepszego porównania z wynikami własnych analiz zmieniono jednostkę na kgCO₂ i zaokrąglono oryginalną wartość 5 868 484,53 gCO₂.

z dostawcami, którzy wprowadzili zrównoważone standardy, racjonalizacja działań marketingowych (redukcja materiałów drukowanych, korzystanie tylko z papieru z recyklingu)⁶. Działania są konieczne z uwagi na realne zagrożenia. Lombardi w jednym z wywiadów wspomina o tym, że organizatorzy odbywającego się latem festiwalu konfrontowani są z falami upałów, które nie tylko zagrażają zdrowiu i życiu widzów, artystów i zespołów obsługujących spektakle, ale także stwarzają ryzyko podczas korzystania ze sprzętu technicznego, który podczas prób i występów nagrzewa się w niekontrolowany sposób, wykraczający poza specyfikacje techniczne (*Interview with Eve Lombart 2020*). Do osiągnięcia zeroemisyjności do 2030 roku dąży odbywający się co roku w Edynburgu Festival Fringe. Na stronie internetowej Fringe Society można znaleźć dane na temat redukcji śladu węglowego w ostatnich latach. Starania już przynoszą efekty, bo od roku 2015 udało się zmniejszyć ślad węglowy o 77% (*Fringe Society*). W Szwajcarii za to trzy teatry biorą udział w projekcie, w ramach którego testowane są zrównoważone praktyki w obrębie sztuk performatywnych. Gromadzone dane służą wypracowaniu rekomendacji, jak organizować projekty z uwzględnieniem takich kluczowych obszarów, jak: mobilność, produkcja, technika, gastronomia, energia i marketing. Rekomendacje w obrębie dwóch ostatnich obszarów mają być uzupełnione w trakcie 2023 roku. Obecnie, na podstawie wskazówek i pytań pomocniczych, można opracować indywidualny plan mający na celu redukcję śladu węglowego przez optymalizację działań. Warto podkreślić, że większość sugerowanych zmian nie łączy się z inwestycjami, ale z przemyśleniem zużycia zasobów i lepszą organizacją, na przykład współpracą na poziomie lokalnym, dialogiem z widzami i unikaniem nadmiaru (*Reflector*).

Także polskie teatry szukają alternatywnych modeli działania. Przeważnie dotyczy to stosowania energooszczędnego oświetlenia, zachęcania do korzystania z transportu publicznego, minimalizowania odpadów oraz odchodzenia od drukowania materiałów promocyjnych. Działania takie podejmują między innymi Nowy Teatr w Warszawie, Teatr Powszechny w Warszawie, Teatr Zagłębia w Sosnowcu (ten teatr opublikował własną strategię zielonej zmiany – Po stronie natury). Można zakładać, że w najbliższym czasie coraz więcej instytucji kultury będzie na nowo definiować swoje modele produkcyjne. Ponadto zmienią się sposoby finansowania kultury, a przeciwdziałanie szkodliwym wpływom na klimat będzie stanowić istotny argument podczas przyznawania dotacji. Już teraz w takich programach jak Creative Europe, a także w konkursach lokalnych wymagane jest zaplanowanie strategii redukcji odpadów, minimalizowania zużycia plastiku oraz korzystania z zielonych środków transportu. W tym ostatnim zakresie niektórzy twórcy testują rozwiązania obejmujące na przykład zerową mobilność, uznawaną do tej pory za klucz do dialogu międzykulturowego i wspieraną przez programy wymian oraz rezydencji.

⁶ Szczegółowo o zmianie i jej efektach można przeczytać na stronie festiwalu: <https://festival-avignon.com/en/a-responsible-and-socially-conscious-company-15948> [odczyt: 30.06.2023].

Twórca multidyscyplinarny Tino Sehgal od lat stara się podróżować w zrównoważony sposób, jeżdżąc pociągiem z Europy do Azji czy wybierając drogę morską do Ameryki. Katie Mitchell oraz Jérôme Bel zapowiedzieli, że całkowicie rezygnują z występów gościnnych związanych z koniecznością przewożenia spektakli i zespołów. Zamiast tego, między innymi z Théâtre Vidy-Lausanne, testują możliwości produkowania od podstaw tych samych przedstawień w innych miejscach, często z udziałem marginalizowanych grup. Czas pandemii stał się doskonałą okazją do prowadzenia prób online. Dodać trzeba, że proces zmian wymaga poświęceń i prowadzi do uzasadnionych pytań. W liście otwartym do Jérôme'a Bela meksykański twórca Lázaro Gabino Rodríguez podkreśla, że apel, by szybko zmienić sposób organizowania sztuk performatywnych, nie może prowadzić do niesprawiedliwości. Jego zdaniem znacznie łatwiej jest na przykład nakłaniać do podróży kolejowych w Europie, gdzie artyści mogą korzystać z rozbudowanej sieci szybkich połączeń na stosunkowo niewielkich dystansach, niż w Ameryce Południowej, w znacznym stopniu pozbawionej potrzebnej infrastruktury. Ponadto młodzi artyści potrzebują szansy na rozwój, a pozbawieni pozycji środowiskowej unikają formułowania roszczeń, które wymagają strategii adaptacyjnych od organizatorów teatrów i festiwalu (*Open Letter to Jérôme Bel* 2021). Dyskusja została rozpoczęta, eksperymenty są w toku, efekty starań stają się zauważalne. Dla zarządzania kulturą nastał czas wyzwań, ale też możliwości.

Podejście metodologiczne i kryteria opracowania modelu projektu teatralnego

Model śladu węglowego związany z realizacją projektów teatralnych stanowi efekt analizy danych pozyskanych z ankiet i wywiadów jakościowych. Badania ankietowe, w których wzięły udział 92 osoby reprezentujące różne polskie teatry, zostały przeprowadzone w 2021 roku. Wróciło niecałe 17% ankiet, dlatego wyniki analizowano jakościowo, traktując ten etap jako pierwszą eksplorację tematu. Do kolejnego etapu (wywiady pogłębione) wybrano 10 uczestników z grupy, która wypełniła ankietę i zadeklarowała chęć udziału w wywiadach. Pozostałe 10 osób dobrano na podstawie indywidualnych zaproszeń, kierując się kryterium różnorodności (z uwagi na zajmowane stanowisko, obszar działań w teatrze, wiek, płeć). Wywiady zostały przeprowadzone w latach 2021–2022. Przedmiotem badań był projekt teatralny. Problem badawczy sformułowano następująco: Jakie elementy projektu teatralnego (z uwzględnieniem: produkcji, promocji, pokazów w siedzibie, występów wyjazdowych oraz w internecie) są najbardziej odpowiedzialne za emisję gazów cieplarnianych oraz w jaki sposób można je zminimalizować? Na potrzeby przeprowadzonych analiz za projekt teatralny uznano działania teatrów zmierzające do osiągnięcia jasno zdefiniowanych celów w konkretnym czasie i przy wykorzystaniu określonych zasobów. Z uwagi na znaczną projektyzację obszaru kultury (Jałocha, Ćwikła, 2019) przyjęto

szeroką definicję, obejmującą zarówno produkcję spektaklu, jak i jego eksploatację. Wynika to między innymi z obserwacji, że projekty w teatrze mają różnorodny charakter i nakładają się na regularną działalność repertuarową, choćby z uwagi na fakt koprodukcji spektakli i finansowania ich z grantów, a nie dotacji podmiotowej.

W trakcie przygotowania bazy dla obliczeń śladu węglowego projektu wyzwaniem było przyjęcie odpowiednich założeń. W związku z tym, zgodnie z opiniami uczestników ankiet i respondentów, wyodrębniono następujące etapy pracy nad projektem:

- produkcja,
- promocja,
- eksploatacja (w kraju, za granicą, na innym kontynencie, na żywo w siedzibie, na żywo w internecie, udostępnienie nagrania w internecie).

Model stanowi autorską kompilację danych pozyskanych w czasie ankiet i wywiadów oraz informacji dotyczących:

- zużycia prądu – dane udostępnione przez teatr biorący udział w badaniach obejmowały zużycie prądu w latach 2019 i 2020 łącznie oraz zużycie prądu przy konkretnych pojedynczych wydarzeniach;
- sprzętów i rekwizytów wykorzystywanych przy realizacjach teatralnych – na podstawie riderów technicznych pięciu różnych spektakli, na potrzeby modelu dane uśredniono;
- działań marketingowych związanych z produkcją oraz promocją realizacji teatralnych – informacje uzyskane od trzech pracowników działów marketingu.

Wszystkie założenia były anonimowo konsultowane z kierownikiem technicznym, dyrektorem administracyjnym oraz specjalistką do spraw promocji z dużego polskiego teatru.

Model oparty jest na uśrednionych założeniach. Skorzystano również z własnego doświadczenia w pracy przy międzynarodowych projektach teatralnych, obejmujących produkcję spektakli oraz intensywną mobilność na potrzeby wymiany artystycznej. Doświadczenie to obejmuje łącznie 10 lat pracy – w dwóch teatrach w Niemczech, w czterech teatrach i przy dwóch festiwalach teatralnych w Polsce. Dążąc do możliwie wiarygodnego modelu, uwzględniono szczegółowe informacje na każdym etapie. Oznaczało to między innymi zwrócenie uwagi na takie informacje, jak wielkość załączników wysyłanych w e-mailach przez realizatorów spektakli, rodzaj wykorzystanego sprzętu technicznego, a także wagę i miejsce produkcji długopisów promujących spektakl. Specyfikację poszczególnych elementów przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Zarys modelu projektu teatralnego opracowany na podstawie danych zastanych i uzupełniająco własnego doświadczenia praktycznego oraz konsultacji z pracownikami teatrów. Uwzględniono kilka możliwych wersji eksploatacji rezultatów, zarówno w formie występów gościnnych, jak i pokazów w internecie

Produkcja	Proces przygotowania spektaklu w ramach projektu obejmował 3-miesięczny okres prób – częściowo z wykorzystaniem sprzętu na scenie, przygotowanie artystyczne i organizacyjne, stworzenie określonych dekoracji i kostiumów. Pod uwagę brano specyfikę i liczbę konkretnego sprzętu oraz dokładne wymiary, wagę oraz materiał rekwizytów i przedmiotów. Oszacowano też liczbę wysłanych na potrzeby zarządzania projektem e-maili, wielkość i liczbę zawartych załączników, wykonanych rozmów telefonicznych oraz uwzględniono fakt, że jedna osoba z zespołu musiała na próby dojeżdżać pociągiem z innego miasta
Pokaz na żywo w siedzibie	Założono, że spektakl trwa godzinę i jest pokazywany dla 500 osób. Uwzględniono wpływ widzów, obejmujący różne sposoby transportu do teatru, szacunkową liczbę wygenerowanych śmieci przez widzów, fakt włączenia w teatrze klimatyzacji lub ogrzewania. Wzięto pod uwagę ten sam sprzęt, co w przypadku prób na etapie produkcji
Pokaz na żywo w internecie (streaming)	Założono, że ten sam spektakl w internecie na żywo ogląda 1000 osób, a transfer danych obejmuje 3 GB w ciągu godziny. Na podstawie wywiadów z pracownikami technicznymi teatrów dodano sprzęt wykorzystywany do transmisji. Uwzględniono dojazd do teatru osób grających w spektaklu i obsługujących go oraz fakt jednorazowego występu
Pokaz nagrania w internecie (VOD)	Przyjęto, że nagranie obejrzało 1000 osób. Uwzględniono ten sam sprzęt co w przypadku streamingu, dojazd osób występujących i obsługujących spektakl oraz zużycie prądu
Promocja	Uwzględniono druk materiałów promocyjnych, promocję w internecie, w tym w mediach społecznościowych, produkcję dwóch rodzajów gadżetów (1000 długopisów, 1000 kubków), biorąc pod uwagę ich transport (z Chin, jak większość gadżetów promocyjnych, co ustalono na wcześniejszym etapie badań)
Pokaz gościnny w kraju	Wzięto pod uwagę transport dekoracji, 10 osób z zespołu artystycznego i 10 osób z zespołu techniczno-produkcyjnego. Odległość: 100 km. Dodano te same wartości co w przypadku pokazu na żywo w siedzibie

Pokaz gościnny za granicą	Wzięto pod uwagę transport dekoracji i 10 osób z zespołu artystycznego i 10 osób z zespołu techniczno-produkcyjnego. Odległość: 1000 km. Dodano te same wartości co w przypadku pokazu na żywo w siedzibie
Pokaz gościnny na innym kontynencie	Wzięto pod uwagę transport dekoracji, 10 osób z zespołu artystycznego i 10 osób z zespołu techniczno-produkcyjnego. Odległość: 10 000 km. Dodano te same wartości co w przypadku pokazu na żywo w siedzibie

Źródło: opracowanie własne na potrzeby obliczeń śladu węglowego.

Po rozpisaniu powyższych założeń na elementy, które mogły stanowić podstawę obliczeń, dane zostały przekazane do Carbon Footprint Foundation, organizacji specjalizującej się w wykonywaniu obliczeń śladu węglowego⁷. Podstawą obliczeń były polskie i międzynarodowe raporty. Współczynnik emisyjności dla Polski został przyjęty zgodnie z danymi z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (*Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej 2020*). Ślad węglowy w internecie obliczany był na podstawie danych The Shift Project, z uwzględnieniem aktualizacji z roku 2020 (*Climate Crisis: The Unsustainable Use of Online Video 2019*). Sprzęt techniczny wykorzystany do opracowania modelu miał dokładnie określony pobór prądu. Średni współczynnik emisyjności paliw napędowych zawartych w obliczeniach w sekcjach dotyczących transportu został pobrany z raportu Environmental Protection Agency (*Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories 2018*). W modelu uwzględniono wpływ interesariuszy, a nie tylko teatru jako organizatora. Takie założenie logicznie wynika z chęci zbadania złożonego uwikłania projektów. Jeśli chodzi o metodologię, zastosowano zatem podejście *bottom up* – skupiono się na szczegółach w dążeniu do wyników obrazujących pewne tendencje.

Rezultaty. Wyniki obliczeń i o czym one świadczą

Przyjęte założenia pozwoliły na dokonanie obliczeń o wartości informacyjnej. W tabeli 2 pokazano wartość obliczonego śladu węglowego dla poszczególnych elementów, wchodzącego w skład modelu.

⁷ <https://carbonfootprintfoundation.com/>

Tabela 2. Ślad węglowy poszczególnych elementów modelu projektu teatralnego. Kolejność malejąca

Element modelu projektu	Obliczony ślad węglowy
Występ gościnny na innym kontynencie	27110,40 kgCO ₂ (transport) + 833,98 kgCO ₂ (występ przed publicznością) = 27944,38 kgCO₂
Produkcja	13915,85 kgCO₂
Występ gościnny za granicą	5605,2 kgCO ₂ (transport) + 833,98 kgCO ₂ (występ przed publicznością) = 6439,18 kgCO₂
Występ gościnny w kraju	1676,24 (transport) + 833,98 kgCO ₂ (występ przed publicznością) = 2510,22 kgCO₂
Promocja	1683,49 kgCO₂
Występ przed publicznością	833,98 kgCO₂
Pokaz na żywo w internecie, bez publiczności w teatrze (streaming)	125,11 kgCO ₂ (odbiór na żywo w internecie) + 209,81 kgCO ₂ (pokaz na żywo w siedzibie bez publiczności w celu nagrania spektaklu/streamingu) = 334,92 kgCO₂
Pokaz nagrania w internecie (VOD)	41,70 kgCO ₂ + 209,81 kgCO ₂ (pokaz na żywo w siedzibie bez publiczności w celu nagrania spektaklu) = 251,51 kgCO₂

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem wyników obliczeń przeprowadzonych przez Carbon Footprint Foundation.

W przypadku projektów teatralnych największy ślad węglowy związany jest z występami gościnnymi, realizowanymi z uwzględnieniem transportu lotniczego zespołów artystycznego i technicznego oraz dekoracji. Szczególnie krytyczne są podróże na inne kontynenty, ale także do krajów europejskich, jeśli realizowane są przy wykorzystaniu transportu lotniczego oraz samochodowego na dużych dystansach. Produkcja spektaklu również łączy się ze znacznym śladem węglowym. Powodem jest intensywne wykorzystanie energii elektrycznej na potrzeby prób, a także komunikacji elektronicznej przez realizatorów (przesyłanie materiałów, konsultacje realizowane w czasie rzeczywistym w internecie). Podróże krajowe, których celem jest pokaz gościnny, też stają się problematyczne z uwagi na przewóz dekoracji ciężarówkami. Za znaczący trzeba ponadto uznać ślad węglowy wynikający z promowania projektu. Fakt ten początkowo zaskakuje, ale łatwo go wytłumaczyć, przyglądając się bliżej poszczególnym decyzjom, których celem jest zdywersyfikowana promocja działań kulturalnych. Na potrzeby obliczeń przyjęto, że projekt będzie promowany przy wykorzystaniu gadżetów wyprodukowanych w Azji, w tym 1000 kubków

i 1000 długopisów, które należy przywieźć do Polski. Oprócz tego do powstawania szkodliwych emisji przyczynia się zamieszczanie w mediach społecznościowych krótkich filmików promocyjnych, które również uwzględniono jako zmienną w obliczeniach. Stają się one problematyczne, jeśli zaczynają się same odtwarzać w momencie najechania na nie kursorem, co często stanowi standardowe ustawienie w mediach społecznościowych typu Facebook albo Instagram. Wysoki ślad węglowy pokazów w siedzibie wynika z kolei z tego, że do teatru musi dojechać 500 widzów oraz 25 osób czynnie biorących w nim udział (artystów, pracowników technicznych). Nawet przy założeniu, że tylko 26% widzów (130 osób) przyjedzie własnym samochodem, a 46% różnego rodzaju transportem zorganizowanym (230 osób, w tym 10 samolotem, na przykład turystów, kuratorów z innych ośrodków), wartość jest wysoka, bo element ten wywołuje 624,2 kgCO₂ śladu węglowego w obrębie całej kategorii. Tryb realizacji projektów teatralnych, który twórcy oraz widzowie dobrze poznali w czasie pandemii, obejmujący głównie pokazy nagrań i streamingi w internecie, charakteryzował się niskim śladem węglowym. Był też bardziej inkluzywny pod względem społecznego filaru zrównoważonego rozwoju, bo wyrównywał dostęp do dóbr kultury, przy spełnieniu warunku związanego z dostępem do internetu.

Biorąc pod uwagę przedstawione analizy, należy stwierdzić, że potrzebne są kompleksowe zmiany w procesie zarządzania teatrami, by wprowadzić je na ścieżkę prowadzącą do zeroemisyjności. Porównując wyzwania, które wynikają z kryzysu klimatyczno-ekologicznego, z doświadczeniem pandemii, trzeba zauważyć, że teatry szybko zareagowały i z sukcesem skolonizowały środowisko internetu na czas lockdownów i zamknięcia instytucji kultury. Wybrane modele podtrzymywania relacji z widzami doprowadziły do redukcji śladu węglowego, szczególnie w przypadku udostępniania nagrań w internecie. Korzystanie z opcji pokazywania spektakli na żywo w streamingu w internecie wiązało się z większym cyfrowym śladem węglowym. Wybór ten można jednak zrozumieć i uznać za namiastkę „nażywości”, która stanowi podstawę doświadczenia teatralnego (Auslander 1999). Na kryzys klimatyczny trudniej odpowiedzieć, gdyż nie jest on etapem przejściowym, który w pewnym momencie przemienie. Konieczne są większe poświęcenia i przemyślane strategie, obejmujące zrozumienie różnego rodzaju powiązań. Na przykład tego, że zachowania widzów istotnie wpływają na całościowy ślad węglowy projektu i zaczynają się „poza” teatrem (wybór środka transportu, przyzwyczajenia w obcowaniu z informacją na temat wydarzeń kulturalnych). Kluczowe są również działania synergiczne, obejmujące nowe regulacje na poziomie politycznym, edukowanie widzów, a także samych pracowników instytucji kultury.

Dyskusja

W celu zmniejszenia śladu węglowego instytucje kulturalne mogą podjąć wiele różnych działań, z których tylko część wymaga inwestycji. Pierwszym krokiem powinien być audyt ekologiczny, czyli analiza informacji dotyczących zużycia energii, wody, ilości wywożonych śmieci i ich charakterystyki, danych na temat ponownego wykorzystania kostiumów i rekwizytów, skuteczności kampanii promocyjnych prowadzonych z użyciem materiałów drukowanych i komunikacji cyfrowej. Pomocne mogą być kryteria uwzględnione w opisanym modelu, ale także dodatkowe czynniki odzwierciedlające specyfikę ośrodka czy danej produkcji. W dalszej kolejności warto skorzystać z wiedzy osób pracujących w organizacji i stworzyć zielony zespół składający się z przedstawicieli różnych działów. Unikalne doświadczenie wszystkich osób zatrudnionych w teatrze może okazać się nieocenionym źródłem informacji na temat nawyków widzów, praktyk artystycznych, zużycia zasobów, odpadów i potencjalnych obszarów zmian. Nadrzędnym celem powinno być dążenie do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej, wody i ciepła oraz redukcji transportu lotniczego i samochodowego. Wiele możliwości wiąże się z inwestowaniem w urządzenia i instalacje energooszczędne oraz wdrażaniem rozwiązań wykorzystujących energię słoneczną czy wiatrową albo zbieranie deszczówki. Wymaga to jednak pozyskania dodatkowych środków, co może stanowić trudność. W obszarze kultury nie znaleziono danych dotyczących analizy kosztów wdrażania proekologicznych rozwiązań infrastrukturalnych. Można zakładać, że wynika to z konieczności uwzględnienia dłuższego przedziału czasowego, by zobaczyć efekty i określić opłacalność inwestycji. Ponadto zasadne byłoby opracowanie wskaźników wykraczających poza logikę ekonomiczną, uwzględniającą wszystkie filary zrównoważonego rozwoju. W przypadku transportu warto poszukiwać alternatywnych, bardziej ekologicznych rozwiązań, takich jak transport publiczny, rower czy samochody elektryczne.

Uwzględniając wspomniane w badaniach oraz testowane w różnych ośrodkach rozwiązania, a także odbywające się dyskusje i wymiany doświadczeń, utworzono listę działań mających na celu redukcję śladu węglowego teatrów.

ENERGIA ELEKTRYCZNA

- Stosowanie systemów zarządzania energią.
- Instalowanie energooszczędnego oświetlenia i liczników jej zużycia.
- Prowadzenie bilansu emisji gazów cieplarnianych.
- Redukowanie konieczności korzystania z klimatyzacji i ogrzewania, zwłaszcza gdy aktywności związane z prowadzeniem działalności kulturalnej odbywają się tylko w wybranych pomieszczeniach teatru.
- Nieprzegrzewanie pomieszczeń.
- Wyłączanie urządzeń, gdy nie są one wykorzystywane (bez trybu *stand by*).

- Korzystanie ze światła naturalnego w pomieszczeniach biurowych, ale także w miarę możliwości podczas prób.

TRANSPORT

- Zachęcanie zarówno pracowników teatru, jak i widzów do korzystania z transportu publicznego albo rowerowego; w praktyce może to oznaczać instalowanie parkingów rowerowych oraz współpracę z przedsiębiorstwami komunikacyjnymi i oferowanie łączonych biletów na wydarzenie i przejazd
- Przemyślenie mobilności w ramach festiwalu i koprodukowanych przedstawień, korzystanie z transportu kolejowego.
- Korzystanie z zasobów wytwarzanych lokalnie.
- Oferowanie zorganizowanego transportu zbiorowego w przypadku pokazów festiwalowych w miejscach, do których nie dociera komunikacja publiczna.

NAWYKI

- Wprowadzanie diety roślinnej w restauracjach, z którymi współpracuje teatr, korzystanie z sezonowych produktów pochodzących z okolicy.
- Prowadzenie kampanii informacyjnych dla odbiorców oraz pracowników instytucji kultury.
- Rezygnowanie z wykorzystania plastiku.
- Redukowanie konieczności drukowania materiałów, korzystanie z papieru z certyfikatami.
- Minimalizowanie opakowań.
- Stosowanie ekologicznych produktów do makijażu scenicznego.
- Redukowanie automatów z pakowaną żywnością, które pobierają prąd.

ZASOBY

- Zastąpienie dystrybutorów wody filtrami do wody z kranu.
- Zbieranie deszczówki.
- Korzystanie z materiałów pozostałych z wcześniejszych projektów (w tym rekwizytów, kostiumów, sprzętu technicznego).
- Współpraca z innymi ośrodkami i wypożyczanie potrzebnych materiałów lub sprzętu.

GOSPODARKA ODPADAMI I RECYKLING

- Systemy sortowania odpadów.
- Unikanie plastiku jednorazowego użytku.
- Recykling i kompostowanie nadających się materiałów.
- Wylimitowanie materiałów szkodliwych, taśm i opakowań plastikowych do zabezpieczenia rekwizytów i scenografii.

WSPÓŁPRACA I WIEDZA

- Dzielenie się wiedzą i zasobami.
- Testowanie nowych formatów współdziałania.
- Aktualizowanie wiedzy i promowanie jej w organizacjach kultury.
- Wspieranie zaangażowania na rzecz zielonych zespołów.

- Śledzenie nowych trendów związanych z cyfrową ekologią i wdrażanie ich w praktykach komunikacyjnych i promocyjnych.
- Gromadzenie, archiwizowanie i krytyczne analizowanie danych na temat zużycia zasobów i wpływu teatru na środowisko.
- Zawieranie partnerstw z ośrodkami badawczymi oraz barterów z przedsiębiorstwami, by korzystać z narzędzi analizowania wpływu na środowisko na warunkach preferencyjnych (np. *Life Cycle Assessment*, uwzględniający cały cykl życia projektu teatralnego).

•
 Podejmowane kroki nie powinny wiązać się z szokiem dla widzów i pracowników ani prowadzić do obciążenia budżetów inwestycjami, które oznaczałyby konieczność znacznego ograniczenia działalności artystycznej. Dlatego też różne ośrodki mogą przechodzić na zrównoważone tryby zarządzania projektami artystycznymi w różnym tempie. Chodzi o to, by uniknąć sytuacji, w której filar środowiskowy zrównoważonego rozwoju stanowi zagrożenie dla harmonii w kontekście społecznym i ryzyko egzystencjalnych trudności dla osób związanych ze sztuką. Kompleksowe ambicje osiągnięcia zeroemisyjności w najbliższych latach nie mogą odbywać się kosztem kultury. Kreatywność, troska i wrażliwość mogą być bowiem kluczowymi kompetencjami w projektowaniu alternatywnych scenariuszy przyszłości, opartych na postulatach dewzrostu i odpowiedzialności za środowisko więcej-niż-ludzkie.

Wnioski. Mało czasu, dużo zmian

Zaprezentowane wyliczenia mają na celu zwrócenie uwagi na najbardziej problematyczne elementy w obrębie zarządzania projektami teatralnymi w kontekście śladu węglowego. Nie ulega przy tym wątpliwości, że rozwiązaniem nie może być nagła rezygnacja z mobilności kulturalnej czy też ograniczanie współpracy z partnerami krajowymi i zagranicznymi. Wspomniane wcześniej nowe modele produkowania dzieł performatywnych, które promują znani twórcy, też nie stanowią standardowego rozwiązania, ale niewątpliwie inspirują. Chociaż nadszedł już czas działań radykalnych i niezadowolania się rozwiązaniami pośrednimi, również niewielkie zmiany mają znaczenie. Na przykład uwzględniona w modelu pozycja kubków i długopisów promocyjnych wyprodukowanych w Azji może wydawać się abstrakcyjna. Przy bliższej analizie okaże się jednak, że każda organizacja mogłaby podać podobny przykład kupowania niepotrzebnych gadżetów. Rezygnacja z nich, bezkosztowa, zlikwiduje wiele źródeł śladu węglowego. Podobnie w przypadku korzystania z mediów elektronicznych – optymalizacja ustawień przyczyni się do pozytywnych rezultatów.

W czasach postępującej projektyzacji (Packendorff, Lindgren 2014; Jacobsson, Jałocha 2021), którą przez analogię do antropocenu i wciąż niezbadany wpływ projektów na otoczenie określić można jako projektocen, czyli epokę wydarzeń

jednorazowych, następujących w szybkim tempie jedno po drugim, mierzenie śladu węglowego instytucji kulturalnych jest ważne z kilku powodów. Pomaga zrozumieć, w jaki sposób działalność kulturalna wpływa na środowisko i gdzie należy szukać sposobów, by minimalizować negatywne emisje. Umożliwia porównanie efektywności działań podejmowanych przez różne instytucje i wybór najlepszych praktyk. Ponadto świadomość wpływu na środowisko może wpłynąć na decyzje dotyczące wyboru partnerów i sponsorów oraz zarządzania finansami. Zarazem kultura ma moc kształtowania światopoglądów, aktywowania wyobraźni, uczy odpowiedzialności i daje schronienie przed rezygnacją. Wysilek, by zmieniać tryb działania instytucji kultury, wspiera poszukiwania artystyczne; mówienie o zielonej transformacji staje się bowiem doświadczeniem organizacyjnym i przykładem wychodzenia poza marazm przyzwyczajęń.

Bibliografia

- Achten Wouter M.J., Almeida Joana, Muys Bart (2013). Carbon Footprint of Science: More than Flying. *Ecological Indicators*, 34, 352–355, <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.05.025>.
- Altıntaş Halil, Kassouri Yacouba (2020). The Impact of Energy Technology Innovations on Cleaner Energy Supply and Carbon Footprints in Europe: A Linear Versus Nonlinear Approach. *Journal of Cleaner Production*, 276, 124140, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124140>.
- Auslander Philip (1999). *Liveness. Performance in a Mediatized Culture*. London: Routledge.
- Bear Tanja, Hes Dominique (2017). Sustainability in Production: Exploring Eco-creativity within the Parameters of Conventional Theatre. *Behind the Scenes: Journal of Theatre Production Practice*, 1(1), [dok. elektr.] https://via.library.depaul.edu/bts_journal_of_theatre_production_practice/vol1/iss1/4 [odczyt: 7.07.2023].
- Bozak, Nadia (2012). *The Cinematic Footprint. Lights, Cameras, Natural Resources*. New Brunswick, New York, London: Rutgers University Press.
- Climate Crisis: The Unsustainable Use of Online Video* (2019). The Shift Project. Carbon Transition Think Tank, [dok. elektr.] https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2019/07/Press-kit_Climate-crisis_The-unsustainable-use-of-online-video.pdf [odczyt: 29.05.2023].
- Dias Ana Cláudia, Arroja Luís (2012). Comparison of Methodologies for Estimating the Carbon Footprint – Case Study of Office Paper. *Journal of Cleaner Production*, 24, 30–35, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.11.005>.
- Dixon-Declève Sandrine (2023). *Beyond Growth 2023 Opening plenary: “Limits to Growth”: Where Do We Stand and Where Do We Go from Here?*
- Earth Overshoot Day. How Many Earths? How Many Countries?* [dok. elektr.] <https://www.overshootday.org/how-many-earths-or-countries-do-we-need/> [odczyt: 26.05.2023].
- Emission Factors for Greenhouse Gas Inventories* (2018). Environmental Protection Agency, [dok. elektr.] https://www.epa.gov/sites/default/files/2018-03/documents/emission-factors_mar_2018_0.pdf [odczyt: 29.05.2023].

- Festival d'Avignon. A responsible and socially-conscious company*, [dok. elektr.] <https://festival-avignon.com/en/a-responsible-and-socially-conscious-company-15948> [odczyt: 23.07.2023].
- Fringe Society, Sustainability. Our Commitment*, [dok. elektr.] <https://www.edfringe.com/about/sustainability> [odczyt: 24.07.2023].
- Fuller Sara (2017). Configuring Climate Responsibility in the City: Carbon Footprints and Climate Justice in Hong Kong. *Area*, 49, 519–525, <https://doi.org/10.1111/area.12341>.
- Fuller Sara (2020). Towards a politics of urban climate responsibility: Insights from Hong Kong and Singapore. *Urban Studies*, 57(7), 1469–1484, <https://doi.org/10.1177/0042098019872347>.
- Hochschorner Elisabeth, Dán, György, Moberg Åsa (2015). Carbon Footprint of Movie Distribution Via the Internet: A Swedish Case Study, *Journal of Cleaner Production*, 87, 197–207, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.012>.
- Interview with Eve Lombart, Director of Administration of the Festival d'Avignon (2020). Festival Avignon, [dok. elektr.] <https://festival-avignon.com/en/interview-eve-lombart-17522> [odczyt: 30.05.2023].
- IPCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, [dok. elektr.] <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/> [odczyt: 26.05.2023].
- IPCC (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, <https://doi.org/10.1017/9781009325844>.
- Jacobsson Mattias, Jałocha Beata (2021). Four Images of Projectification: An Integrative Review. *International Journal of Managing Projects in Business*, 14(7), 1583–1604.
- Jałocha Beata, Ćwikła Małgorzata (2019). Observing the Process of Culture Projectification and its Agents. A Case Study of Kraków, [w:] Damian Hodgson, Mats Fred, Simon Bailey, Patrik Hall (red.), *The Projectification of the Public Sector*, Routledge, New York–London, 209–228.
- Jones Meegan (2018). *Sustainable Event Management A Practical Guide*. 3rd Edition. Routledge.
- Kulczyńska Dominika (2022). *Raport emisji CO2 wystawy „Jak najmniej śladów” 4 lutego – 30 kwietnia 2022 roku, galeria SiC! BWA Wrocław*, [dok. elektr.] https://bwa.wroc.pl/wp-content/uploads/2023/02/Raport_CO2_Jak_Najmniej_Sladow-1.pdf [odczyt: 26.05.2023].
- Lenzen Manfred, Sun Ya-Yen, Faturay Futu, Ting Yuan-Peng, Geschke, Arne Malik Arunima (2018). The carbon footprint of global tourism. *Nature Clim Change*, 8, 522–528, <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0141-x>.
- Maggs David, Robinson John (2020). *Sustainability in an Imaginary World Art and the Question of Agency*. Routledge.

- Mayers Kieren, Koomey Jonathan, Hall Rebecca, Bauer Maria, France Chris, Webb Amanda (2015). The Carbon Footprint of Games Distribution. *Journal of Industrial Ecology*, 19, 402–415, <https://doi.org/10.1111/jiec.12181>.
- Miner Kimberley R., D'Andrilli Juliana, Mackelprang Rachel, Edwards Arwyn, Malaska Michael J., Waldrop Mark P., Miller Charles E. (2021). Emergent Biogeochemical Risks from Arctic Permafrost Degradation. *Nature Climate Change*, 11, 809–819, <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01162-y>.
- Open Letter to Jérôme Bel, Lázaro Gabino Rodríguez, [dok. elektr.] <https://e-tcetera.be/open-letter-to-jerome-bel/> [odczyt: 30.05.2023].
- Packendorff Johann, Lindgren Monika (2014). Projectification and its Consequences: Narrow and Broad Conceptualisation. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 17, 7–21, <https://doi.org/10.4102/sajems.v17i1.807>.
- Pandey Divya, Agrawal Madhoolika, Pandey Jai Shanker (2011). Carbon Footprint: Current Methods of Estimation. *Environ Monit Assess*, 178, 135–160, <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1678-y>.
- Po stronie natury. Polityka środowiskowa Teatru Zagłębia*, [dok. elektr.] <https://teatrzaglebia.pl/polityka-srodowiskowa-w-teatrze-zaglebia/> [odczyt: 19.05.2023].
- Reflector. The Green Guide for the Performing Arts*, [dok. elektr.] <https://reflector.eco/de/> [odczyt: 24.07.2023].
- Sharma Pawankumar, Dash Bibhu (2022). The Digital Carbon Footprint: Threat to An Environmentally Sustainable Future. *International Journal of Computer Science & Information Technology (IJCSIT)*, 14(3), Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4335349>.
- Su Bingtao, Martens Pim, Enders-Slegers Marie-José (2018). A neglected predictor of environmental damage: The ecological paw print and carbon emissions of food consumption by companion dogs and cats in China, *Journal of Cleaner Production*, 194, 1–11.
- Taxopoulou Iphigenia (2023). *Sustainable Theatre. Theory, Context, Practice*. Bloomsbury Publishing.
- The Loss of Nature*, [dok. elektr.] <https://buehnenbern.ch/spielplan/programm/the-loss-of-nature/> [odczyt: 7.07.23].
- Union of Concerned Scientist (2022). *Each Country's Share of CO2 Emissions*, [dok. elektr.] <https://www.ucsusa.org/resources/each-countrys-share-co2-emissions> [odczyt: 26.05.2023].
- Wackernagel Mathis, Rees William E. (1996). *Our Ecological Footprint. Reducing Human Impact on the Earth*. Philadelphia: New Society Publishers.
- Wiedmann Thomas, Minx Jan (2008). A Definition of 'Carbon Footprint.' W: C.C. Pertsova (red.), *Ecological Economics Research Trends*. New York: Nova Science Publishers., 1–11.
- Wskaźniki emisyjności CO₂, SO₂, NO_x, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej* (2020). Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami, [dok. elektr.] https://www.kobize.pl/uploads/materialy/materialy_do_pobrania/wskaźniki_emisyjnosci/Wskaźniki_emisyjnosci_grudzien_2020.pdf [odczyt: 30.05.2023].