



64. KRAKOWSKI
FESTIWAL
FILMOWY
64th KRAKOW
FILM
FESTIVAL

Raport śladu węglowego

64. Krakowskiego
Festiwalu Filmowego

19.09.2024 r.



Spis treści

1. Abstrakt	3
2. Podstawy teoretyczne	4
Czym są zmiany klimatu?	4
Jak emisje gazów cieplarnianych wpływają na klimat?	4
Skutki nadmiernej emisji	4
Obieg węgla	5
Ślad węglowy	5
3. Analiza śladu węglowego	7
1. Praca organizacyjna z przygotowaniem wydarzenia	7
Zużycie energii	8
Dojazdy do pracy	8
Podróże służbowe	8
2. Realizacja wydarzenia	10
Zużycie mediów w trakcie wydarzenia	10
Transport i zakwaterowanie gości	12
Materiały promocyjne i informacyjne	14
Catering	15
Transport w trakcie realizacji	16
4. Podsumowanie	17
5. Rekomendacje	19
Catering	19
Transport i zakwaterowanie gości	20
Analiza dojazdu widzów festiwalowych	21
Agregacja danych	21
Paliwa mobilne	22
Energia elektryczna	23
Ciepło	24
Odpady	25
Woda	25
Catering	26
Dojazd uczestników i zakwaterowanie	26
6. Bibliografia	28

1. Abstrakt

Krakowski Festiwal Filmowy (KFF) to kultowe wydarzenie kulturalne poświęcone filmom dokumentalnym, animowanym oraz krótkim fabułom, któremu towarzyszą konkursy w kategoriach: film dokumentalny, krótkometrażowy oraz polski. Festiwal, który zrzesza polską oraz międzynarodową społeczność ze świata kina, organizowany jest przez Krakowską Fundację Filmową. Oprócz pokazów filmowych (także w plenerze) i spotkań z twórcami odbywają się koncerty oraz różnego rodzaju wystawy. W tym roku, w dniach 26.05-2.06, miała miejsce **64. edycja festiwalu**, gdzie komitet organizacyjny podjął decyzję o rozpoczęciu analizy emisji gazów cieplarnianych, które generuje organizacja wydarzenia.

Po konsultacjach KFF i CFF ustalono zakres analizy poprzez identyfikację obszarów, w których agregacja danych jest realna i dostępna. Przyjęto również założenie, że w przypadku braku dostępu do faktycznych zużyć, autorki niniejszego raportu zastosują metody obliczeniowe opierające się na estymacji i wykorzystaniu dostępnych wskaźników np. w kategorii Catering zastosowano wskaźnik z dokumentu "Carbon Footprint Methodology For The Olympic Games". W raporcie omówiono metodykę zakresu analizy, przedstawiono najlepszą możliwą metodę agregacji danych oraz wskazano obszary redukcji i minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

Podjmując się liczenia swojego śladu węglowego, KFF wykazuje się troską i odpowiedzialnością za klimat i środowisko, przez co przyczynia się do polepszenia kondycji planety.

Analiza została sporządzona na podstawie informacji dostarczonych przez:

Olga Suszek

Raport przygotowała Fundacja Carbon Footprint w osobach:

Martyna Zaucha - analityka

Marta A. Seweryn - nadzór merytoryczny

Katarzyna Sekuła - redakcja

2. Podstawy teoretyczne

Czym są zmiany klimatu?

Zmiana klimatu jest aktualnie obserwowanym zjawiskiem długofalowej zmiany wzorców pogodowych, które z kolei mają wpływ na wiele systemów ziemskich (obieg wody, podnoszenie poziomu oceanów, bioróżnorodność, obieg węgla). Obserwowane przekształcenia klimatu są skutkiem zaburzenia obiegu węgla i daleko idących zmian w zakresie efektu cieplarnianego. Jak wykazuje międzynarodowy zespół naukowców i naukowczyń zrzeszony w ramach IPCC – to działalność człowieka wpływa na ogrzewanie atmosfery, oceanów i lądów, ponieważ każda czynność ludzka wytwarza emisje. Nadmierna ilość gazów cieplarnianych spowodowanych czynnikami antropogenicznymi to bezpośrednia przyczyna tak szybkiego i gwałtownego ocieplania się klimatu. Usunięcie ich obecnej ilości poprzez naturalne procesy Ziemi zajmie wiele tysięcy lat.

Jak emisje gazów cieplarnianych wpływają na klimat?

Skutki nadmiernej emisji

Na podstawie najnowszego stanu wiedzy naukowej wiemy, że gazy cieplarniane zatrzymują promieniowanie słoneczne w atmosferze ziemskiej, przez co są znaczącą przyczyną szybko zmieniającego się klimatu ziemskiego. Przez niekontrolowany wzrost stężenia gazów cieplarnianych (nie tylko dwutlenku węgla) w atmosferze, sytuacja ta może doprowadzić do nasilenia się zjawiska fal upałów, a także obfitych opadów powodujących powodzie. Jako że zmiana klimatu jest zjawiskiem globalnym, jej skutki mogą się zasadniczo różnić w zależności od regionu. Globalny przyrost temperatury powoduje, że w niektórych rejonach temperatury mogą wzrosnąć więcej niż w pozostałych. Z powodu globalnego ocieplenia, także oceany staną się cieplejsze, co połączone z topnieniem lodowców istotnie podniesie poziom mórz, zagrażając około ⅓ miast na świecie położonych na terenach przybrzeżnych. W/w zjawiska będą następować po sobie jako sprzężenia zwrotne – napędzając się nawzajem jedno po drugim. Na przykład, wzrost globalnej temperatury skutkuje rozmarzaniem wieloletniej zmarzliny, co

poprzez uwolnienie zmagazynowanego metanu, dodatkowo napędzi proces emisji, który z kolei w jeszcze większym stopniu będzie wzmacniał przyrost globalnej temperatury.

Obieg węgla

Obieg węgla w przyrodzie, zwany cyklem węglowym, jest kluczowym procesem regulującym ilość węgla w atmosferze, oceanach, glebie i organizmach żywych. W kontekście zmian klimatycznych, cykl ten odgrywa centralną rolę, ponieważ zakłócenia w jego równowadze są główną przyczyną globalnego ocieplenia.

Cykl węglowy obejmuje kilka głównych etapów: fotosyntezę, podczas której rośliny pobierają dwutlenek węgla (CO_2) z atmosfery i przekształcają go w biomasę; oddychanie organizmów żywych, które uwalniają CO_2 ; rozkład materii organicznej przez mikroorganizmy, co również uwalnia CO_2 i metan (CH_4); oraz absorpcję CO_2 przez oceany, gdzie jest on przekształcany w węglany.

Działalność człowieka, zwłaszcza spalanie paliw kopalnych, wylesianie i zmiany w użytkowaniu ziemi, znacznie zakłóciła naturalny cykl węglowy. Spalanie paliw kopalnych uwalnia ogromne ilości gazów cieplarnianych, w tym CO_2 , co prowadzi do nadmiernego gromadzenia się tego gazu w atmosferze i wzmocnienia efektu cieplarnianego. Wylesianie zmniejsza zdolność biosfery do pochłaniania CO_2 , co również przyczynia się do wzrostu jego stężenia w atmosferze.

Zakłócenia cyklu węglowego powodują globalne ocieplenie, co prowadzi do licznych zmian klimatycznych, takich jak ekstremalne zjawiska pogodowe, podnoszenie poziomu mórz i zmniejszenie bioróżnorodności. Dlatego zrozumienie i monitorowanie obiegu węgla jest kluczowe dla walki ze zmianami klimatycznymi.

Ślad węglowy

Ślad węglowy jest najbardziej adekwatną miarą wpływu człowieka na środowisko. Wyrażany w ekwiwalencie CO_2 (CO_2e), raportuje oddziaływanie wszystkich gazów cieplarnianych, takich jak dwutlenek węgla (CO_2), metan (CH_4), podtlenek azotu (N_2O) oraz fluorowane gazy. Uwzględnia on potencjał tworzenia efektu

cieplarnianego każdego z tych gazów, co pozwala na ich zsumowanie i przedstawienie jako jedną wartość.

Ekwiwalent CO₂ jest wyliczany na podstawie Global Warming Potential (GWP) – wskaźnika, który określa jak bardzo dany gaz przyczynia się do ocieplenia klimatu w porównaniu do CO₂. Dzięki temu możliwe jest porównanie i ocena całkowitego wpływu różnorodnych emisji na efekt cieplarniany.

Tabela nr 1. Zestawienie wskaźników GWP różnych gazów cieplarnianych

Gaz cieplarniany	Wzór chemiczny	GWP
Dwutlenek węgla	CO ₂	1
Metan	CH ₄	28
Podtlenek azotu	N ₂ O	265

Analiza śladu węglowego jest kluczowa w kontekście zmian klimatycznych, ponieważ pozwala zidentyfikować i zrozumieć źródła emisji gazów cieplarnianych oraz ich wpływ na środowisko. Pozwala to na opracowanie strategii redukcji emisji, zwiększenie efektywności energetycznej oraz wdrożenie bardziej zrównoważonych praktyk. Monitorowanie śladu węglowego jest istotne dla firm, rządów i indywidualnych osób w celu zmniejszenia ich wpływu na klimat i przyczynienia się do globalnych wysiłków na rzecz ograniczenia globalnego ocieplenia.

3. Analiza śladu węglowego

Analiza śladu węglowego obejmuje emisje gazów cieplarnianych, których źródłem są paliwa, energia elektryczna oraz energia cieplna. Zgodnie ze specyfiką branży wydarzeń, oprócz energii elektrycznej, ciepłej oraz spalania paliw mobilnych (transport), zwrócono uwagę na emisje charakterystyczne, np.: wyżywienie, odpady oraz konieczność zaangażowania odbiorców usług (klientów). W ramach analizy **Krakowskiego Festiwalu Filmowego** zostały wyszczególnione następujące obszary emisji gazów cieplarnianych:

1. Praca organizacyjna związana z przygotowaniem wydarzenia
 - energia elektryczna;
 - dojazd do pracy;
 - podróże służbowe.
2. Realizacja wydarzenia
 - zużycie mediów w trakcie wydarzenia;
 - transport i zakwaterowanie gości;
 - produkcja materiałów promocyjnych i informacyjnych;
 - catering;
 - transport w trakcie realizacji.

1. Praca organizacyjna z przygotowaniem wydarzenia

W obliczeniach śladu węglowego powstałego podczas pracy organizacyjnej wzięto pod uwagę następujące aspekty:

- zużycie energii elektrycznej w czasie prac przygotowawczych - praca biurowa;
- dojazdy do miejsca pracy organizatorów;
- odbyte podróże związane z organizacją wydarzenia.

Zużycie energii

Na zużycie energii elektrycznej podczas pracy organizacyjnej składała się ilość energii wykorzystanej przez urządzenia elektryczne w biurze (sprzęty biurowe i oświetlenie, chłodzenie, przestrzenie socjalne – kuchnia).

Informacja na temat szacunkowej ilości energii zużytej podczas prac przygotowawczych w biurze KFF wyniosła 1392 kWh (odczyt z licznika za rok 2023/2024 pomniejszony o zdefiniowany procent prac niezwiązanych z organizacją festiwalu/ działania w innych projektach) i wynikała m.in. z pracy na komputerach przenośnych oraz dodatkowych monitorach.

Na podstawie wskaźnika emisyjności dla energii elektrycznej za rok 2022 (KOBiZE), oszacowano, iż produkcja takiej ilości energii wiązała się z emisją **0,95 t CO₂e**.

Dojazdy do pracy

Zespół pracujący przy przygotowaniu wydarzenia składał się z 8 osób. Na podstawie ankiety, w której wzięło udział 100% zespołu, określono stosunek pracy stacjonarnej do hybrydowej. Dodatkowo, każdy ankietowany określił, jaki procent jego całorocznej pracy nad w biurze/ zdalnie zajmował temat KFF.

Przeciętna odległość pokonywana przez osoby dojeżdżające do biura wynosiła 5 km w jedną stronę, a najczęstszym środkiem transportu wybieranym, w celu dojazdu do pracy, był tramwaj. Na podstawie powyższych informacji określono, iż ślad węglowy dojazdów wyniósł **267,4 kg CO₂e**.

Podróże służbowe

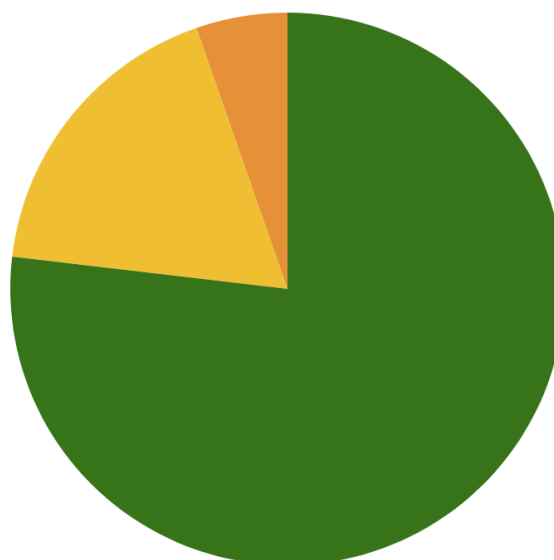
Informacja na temat podróży służbowych została podana w ankiecie, którą wypełniał zespół. Wyjazdy służbowe związane z organizacją wydarzenia ograniczały się do podróży samolotem, pociągiem, samochodem i autobusem. W tabeli nr 2 dotyczącej podróży służbowych zestawiono destynacje, dystans oraz standard hotelu. Informacje o destynacjach charakteryzowały się różnym stopniem precyzyjności – część ankietowanych wskazało konkretne miasta, podczas gdy inni

podawali informację o krajach, bez sprecyzowanego miejsca. Średni okres trwania podróży to 3 dni. Stosunek diety wegetariańskiej do mięsnej osób uczestniczących w podróżach służbowych wynosił 50%. Łączny ślad węglowy związany z podróżami służbowymi (transport, zakwaterowanie i wyżywienie) wyniósł **2 707 kg CO₂e**. Struktura emisji w tej kategorii została przedstawiona na wykresie nr 1.

Tabela nr 2. Zestawienie środków transportu użytych podczas podróży służbowych

destynacja	Dystans [km]	Standard noclegu
Warszawa	300	Hotel ☆☆☆
Amsterdam	902	Hotel ☆☆☆
Jihlava	691	Hotel ☆☆☆
Lueven	1008	Hotel ☆☆☆
Berlin	258	Hotel ☆☆☆
Lipsk	432	Hotel ☆☆☆
Francja	1596	Hotel ☆☆
Niemcy	586	Hotel ☆☆
Holandia	861	Hotel ☆☆
Kopenhaga	711	Hotel ☆☆
Czechy	463	Hotel ☆☆

- dojazd
- nocleg
- wyżywienie



Wykres nr 1. Struktura emisji podróży służbowych

2. Realizacja wydarzenia

Zużycie mediów w trakcie wydarzenia

Wytworzenie odpadów podczas wydarzenia jest jednym z głównych czynników wpływających na ślad węglowy. Im więcej odpadów zostanie wyprodukowanych, tym więcej energii i zasobów niezbędne będzie do ich utylizacji, co zwiększa emisję gazów cieplarnianych. Dlatego ważne jest, aby ograniczyć ilość odpadów do minimum, a także zadbać o ich odpowiednią segregację. Pokazy filmowe realizowane były w 7 kinach (Agrafka, ASP, Kijów, Pod baranami, Mikro, Pałac Potockich 1 i Paradox) ponadto przez cały okres festiwalu funkcjonowało biuro festiwalowe.

Dane na temat zużycia mediów i odpadów dostarczone przez organizatora wymagały analizy opierającej się na estymacji na podstawie wiedzy eksperckiej doświadczonych managerów i zarządców kin, np. w kinie Pod Baranami każdego dnia powstaje około 360 l odpadów zmieszanych i założono, że 80% tych odpadów wygenerowali widzowie i goście KFF.

Z uwagi na brak danych dot. zużycia wody na poszczególne lokalizacje w analizie skorzystano z norm z rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

W tabeli nr 3 zestawiono informację o ilości wygenerowanych odpadów i zużytej wody podczas wydarzenia dla wszystkich lokalizacji. Ślad węglowy dostarczenia oraz późniejszego uzdatniania wody, jak również utylizacji powstałych odpadów, został obliczony z wykorzystaniem wskaźników zamieszczonych w "UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting" z 2024r. Oszacowany ślad węglowy w tym zakresie został zestawiony w tabeli nr 4.

Tabela nr 3. Dane dot. ilości wygenerowanych odpadów

Odpady i ścieki	Ilość [m ³]
Odpady biodegradowalne	0,01
Odpady papierowe/kartonowe	0,07
Odpady szklane	0,01
Odpady plastikowe	0,07
Odpady niesegregowane	0,21
Odpady zmieszane z kin	7,94
Zakupiona woda	1920
Odprowadzone ścieki	1920

Tabela nr 4. Ślad węglowy utylizacji powstałych odpadów

Odpady i ścieki	Ślad węglowy [kg CO ₂ e]
Odpady biodegradowalne	0,49
Odpady papierowe/kartonowe	0,06
Odpady szklane	0,00
Odpady plastikowe	0,06
Odpady niesegregowane	0,19
Odpady zmieszane z kin	7,12
Zakupiona woda	293,97
Odprowadzone ścieki	356,62

Sumaryczny ślad węglowy odpadów wyniósł **658,5 kg CO₂e**.

Energia elektryczna została oszacowana na podstawie informacji przekazanych przez organizatora i operatorów poszczególnych kin. Analizie poddano łączny czas projekcji filmowych oraz spotkań typu Q&A oraz moc urządzeń obciążających sieć w lokalizacjach, w których odczyt z liczników nie był możliwy. Organizator przekazał również szczegółowe informacje na temat liczby widzów oraz procentowego obłożenia kina programem KFF. Ze względu na brak otrzymanych od kin jednolitych danych dot. zużycia energii elektrycznej, stworzono wskaźnik z uśrednionego zużycia na uczestnika, godzinę trwania pokazu oraz na jeden pokaz/Q&A. W tym celu wykorzystano zużytą energię elektryczną odczytaną z liczników (dane podane przez dwa kina) oraz na podstawie mocy urządzeń pobierających prąd (dane od pozostałych 5 kin). Następnie biorąc pod uwagę trzy wcześniej wymienione kryteria, oszacowano całkowite zużycie w każdej z lokalizacji festiwalu, tym samym emisje powstałe podczas jego trwania.

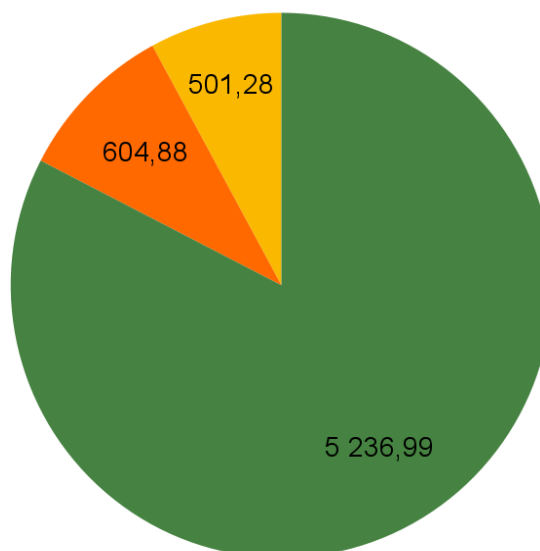
Ślad węglowy energii elektrycznej przez cały okres trwania KFF wyniósł **1 409,46 kg CO₂e**. Całkowite emisje związane ze zużyciem mediów i utylizacją odpadów podczas Krakowskiego Festiwalu Filmowego wyniósł **2 068,2 kg CO₂e**.

Transport i zakwaterowanie gości

Ślad węglowy transportu i zakwaterowania gości **Krakowskiego Festiwalu Filmowego** został obliczony na podstawie danych otrzymanych od organizatora na temat 41 gości festiwalowych. 29,3% (12 osób) przyleciało samolotem, 15% (6 osób) przyjechało samochodem, a 56,1% (23 osoby) wybrało pociąg jako środek transportu. Ślad węglowy dojazdu gości wynosi **6 343,2 kg CO₂e**. Wykres nr 2 przedstawia strukturę emisji z podziałem na środki transportu.

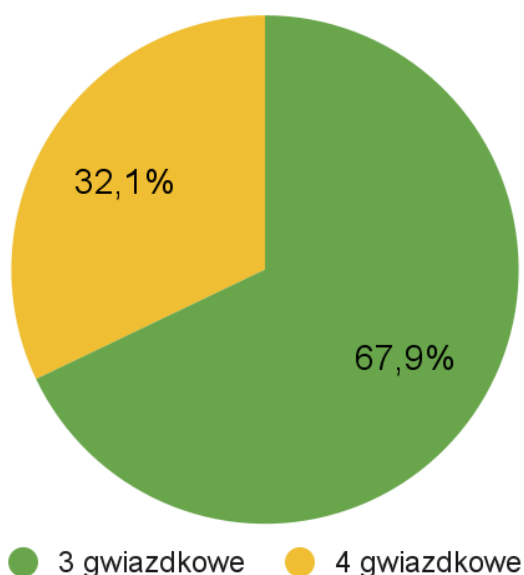
[kg CO₂e]

- Samolot
- Auto
- Pociąg



Wykres nr 2. Struktura emisji transportu gości

Dane dostarczone przez organizatora zawierały informacje na temat ilości nocy spędzonych w Krakowie oraz o standardzie zakwaterowania. Informacje obejmowały 380 pokoi w standardzie trzy- i czterogwiazdkowych. Strukturę emisji zakwaterowania przedstawiono na wykresie nr 3.



Wykres nr 3. Struktura emisji zakwaterowania gości

Ślad węglowy noclegu wynosi **21 468 kg CO₂e**. Za ponad połowę emisji (67,9%) odpowiadały pokoje w hotelach o standardzie 3 gwiazdkowym. Wynika to głównie z faktu, że sumarycznie ok. 80% wszystkich pokoi, to były pokoje 3 gwiazdkowe (305 pokoi). Łącznie kategoria transport i zakwaterowanie gości wynosi **27 811,2 kg CO₂e**.

Materiały promocyjne i informacyjne

Na podstawie danych otrzymanych przez organizatorów, na potrzeby festiwalu przygotowano:

- plakat – 1, 2 x 2 m – 500 szt.
- ulotka, 10,5 x 15 cm – 1000 szt.
- wlepka, 7,5 x 7,5 cm – 1000 szt.
- katalog, 64 str., 18,5 x 29 cm – 2500 szt.

Dodatkowo oszacowano ślad węglowy 14 przesyłek kurierskich (średnia masa – 2 kg), które łącznie pokonały dystans równy ok. 3000 km. W tabeli nr 5 przedstawiono ślad węglowy poszczególnych materiałów reklamowych.

Tabela nr 5. Sumaryczny ślad węglowy materiałów reklamowych

Pozycja	Ilość [szt.]	Ślad węglowy całkowity [kg CO ₂ e]
Plakat	500	402,00
Ulotka	1000	2,91
Wlepka	1000	0,91
Katalog	2500	1 784,86
Przesyłka	14	5,86

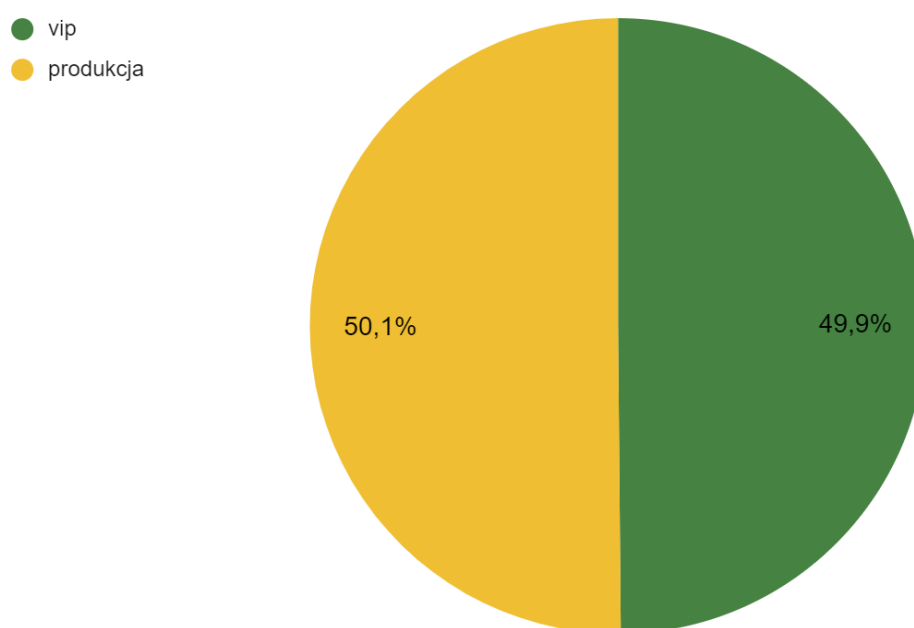
Za największy ślad węglowy w tym zakresie odpowiadają katalogi – 81,26% całkowitych emisji. Na drugim miejscu znajdują się plakaty (18,3%), podczas gdy pozostałe pozycje sumarycznie odpowiadają za 0,44%. Łączny ślad węglowy w tym zakresie wyniósł **2 196,54 kg CO₂e**.

Catering

Ślad węglowy pochodzący z przygotowania jedzenia i napojów oferowanych podczas wydarzenia został obliczony na podstawie założeń dla poszczególnych grup uczestników festiwalu (takich jak: VIP, zespół KFF, zespół produkcyjny i wolontariusze). Przyjęto założenia dot. ilość spożywanych posiłków takich jak śniadanie, lunch, przekąski oraz napoje. Obliczono również ślad węglowy cateringu podczas wydarzeń towarzyszących, m.in. bankiet otwarcia i zamknięcia KFF 2024.

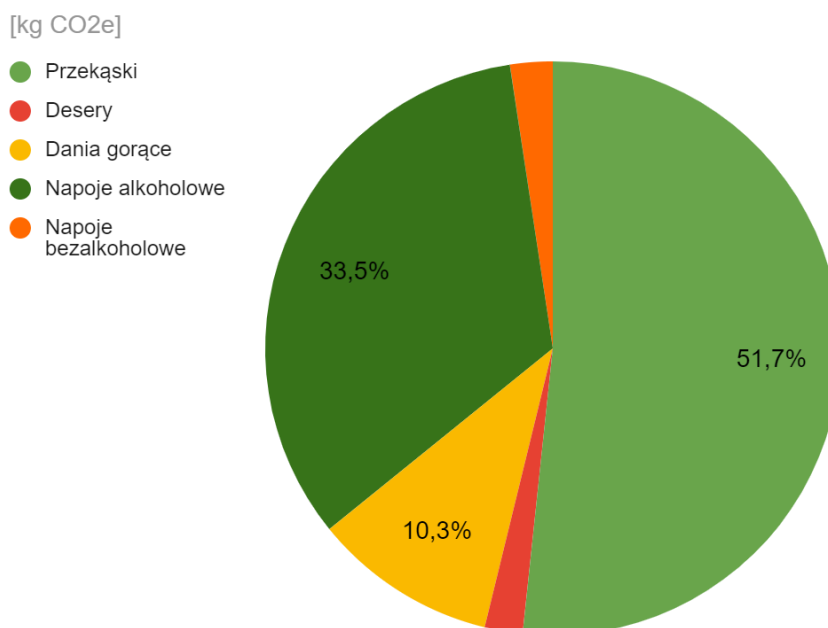
Ślad węglowy w tym zakresie został oszacowany na podstawie wskaźników zawartych w dokumencie "Carbon Footprint Methodology For The Olympic Games" oraz publikacji wymienionych w bibliografii.

Sumaryczny ślad węglowy cateringu przez cały okres trwania festiwalu wyniósł **26 194,45 kg CO₂e**. Na wykresie nr 4 przedstawiono strukturę emisji kategorii z podziałem na gości VIP oraz zespół produkcyjny – pracowników całorocznych zespołu KFF, pracowników produkcji i wolontariuszy.



Wykres nr 4. Struktura emisji zakwaterowania gości

Ślad węglowy cateringu wydarzeń towarzyszących obejmowały analizę posiłków, przekąsek, deserów oraz napojów, w tym napojów alkoholowych takich jak: piwo, wino, whisky. Ślad węglowy wynosi **5 322,81 kg CO₂e**. Na wykresie przedstawiono strukturę emisji z podziałem na poszczególne kategorie. Całkowity ślad węglowy obejmujący kategorie Produkcja i serwowanie posiłków i napojów wynosi **31 518,26 kg CO₂e**.



Wykres nr 5. Struktura emisji cateringu wydarzeń towarzyszących

Transport w trakcie realizacji

Na potrzebę realizacji wydarzenia, które odbywa się równolegle w siedmiu kinach oraz dwóch biurach festiwalowych wykorzystano następującą flotę samochodów: dwa mercedesy osobowe i SUV o napędzie elektrycznym oraz trzy vany wieloosobowe o napędzie spalinowym. Dodatkowo wykonano pięć tras taksówkami miejskimi. Organizator przekazał informacje o przebiegu każdego z pojazdów wykorzystywanych na cele realizacji wydarzenia. Największy dystans, bo łącznie 2091 km, pokonano samochodami elektrycznymi. Ślad węglowy tej kategorii wynosi **246,5 kg CO₂e**.

4. Podsumowanie

Całkowity ślad węglowy przeanalizowanych obszarów w ramach organizacji Krakowskiego Festiwalu Filmowego wyniósł **67,52 t CO₂e**. Przeprowadzona analiza obejmowała etap organizacyjny i realizację wydarzenia, a szczegółowe wyniki przedstawiono w tabeli nr 6.

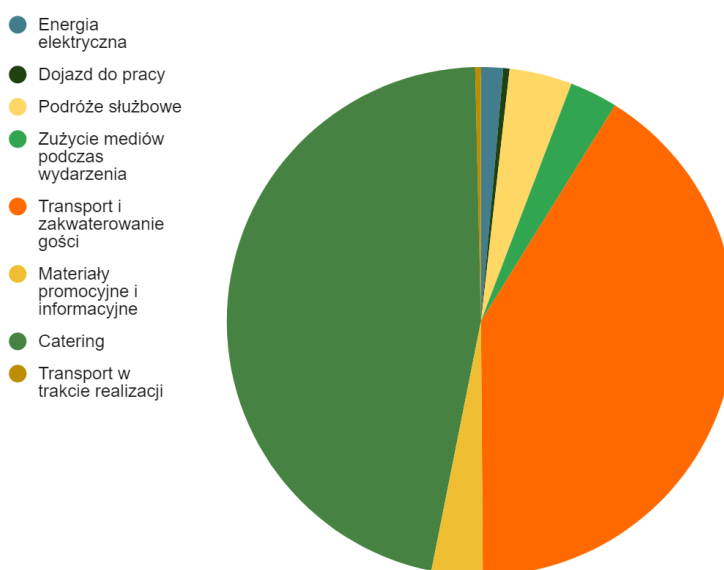
Tabela nr 6. Ślad węglowy Krakowskiego Festiwalu Filmowego w 2024

Kategoria		[t CO ₂ e]
Praca organizacyjna	Energia elektryczna	0,95
	Dojazd do pracy	0,27
	Podróże służbowe	2,71
Realizacja wydarzenia	Zużycie mediów podczas wydarzenia	2,07
	Transport i zakwaterowanie gości	27,81
	Produkcja materiałów promocyjnych i informacyjnych	2,20
	Catering	31,52
	Transport w trakcie realizacji	0,25
Suma		67,52

Estymacja obliczeń była realizowana w następujących kategoriach:

- energia elektryczna w kinach;
- dojazd do pracy;
- podróże służbowe - brak precyzyjnych danych o destynacji (w ankietach jedna z dwóch osób podała informacje ogólne, tj. np. Niemcy, Czechy, zamiast wskazać dokładne miasto);
- zużycie mediów podczas wydarzenia (odpady, woda i ścieki);
- zakwaterowanie i transport gości nie są ze sobą kompatybilne, ponieważ dane ujawnione na temat zakwaterowania obejmowały 380 pokoi (1-i 2-osobowych), natomiast informacje o dojeździe gości dotyczyły 41 osób;
- szacowania wymagało określenie emisji wynikającej z przesyłek kurierskich materiałów promocyjnych;

- materiały promocyjne objęły tylko materiały drukowane - nie przeanalizowano tzw. gadżetów, np. toreb festiwalowych;
- ślad węglowy cateringu oszacowano na podstawie stworzonego avatara VIP i produkcji;
- transport w trakcie realizacji - nie ujawniono napędu poszczególnych pojazdów, jak również ilości spalonego paliwa. Emisje estymowano w oparciu o podaną liczbę przejechanego dystansu przez pojazdy.



Wykres nr 6. Struktura emisji Krakowskiego Festiwalu Filmowego 2024

Najbardziej emisyjnymi kategoriami okazały się kolejno: **Catering** oraz **Dojazd i zakwaterowanie gości**, co nie odbiega od typowego rozkładu emisji wydarzeń o podobnym charakterze i zakresie. Na tej podstawie można również przypuszczać, że poziom emisyjności dojazdu widzów kształtowałby się na tym samym, statystycznym poziomie. Jednak, mimo że **“ankieta na temat dojazdu”** była kierowana do widzów podczas pokazów filmowych, **nie została ona wypełniona**. Dlatego też, ten etap realizacji wydarzenia nie został poddany analizie. Ponadto wyniki mogą być obciążone pewnym błędem wynikającym z konieczności estymacji w obliczeniach. Przeprowadzona analiza wskazała, iż catering jest najbardziej emisyjnym obszarem realizacji wydarzenia.

5. Rekomendacje

Wydarzenia kulturalne, sportowe i biznesowe są bardzo istotnym elementem życia społecznego i gospodarczego, ale mają również znaczący wpływ na środowisko naturalne.

Ograniczenie emisji śladu węglowego wydarzenia nie tylko przyczynia się do ochrony klimatu i zrównoważonego rozwoju, ale także może przynieść korzyści ekonomiczne i społeczne zarówno organizatorom, jak i uczestnikom. Kluczowym etapem drogi do osiągnięcia redukcji emisji jest poprawna agregacja danych. Organizacja wydarzenia tak złożonego i wielowymiarowego jak Krakowski Festiwal Filmowy wymaga zaangażowania wielu podmiotów. Wyłącznie zebranie danych w całym łańcuchu wartości od wszystkich interesariuszy może zaprezentować kompletny obraz emisji.

Pełna analiza pozwala na identyfikację obszarów strat i nadmiernej konsumpcji energii czy paliwa, co w efekcie pozwoli na wdrożenie działań obniżających emisję. Uzyskanie realnych danych połączone ze stosowaniem estymacji w jak najmniejszym stopniu, gwarantuje przeprowadzenie pełnej analizy. Dopiero pełna analiza pozwala przygotować właściwe rekomendacje redukcji emisji.

Poniżej przedstawiono rekomendacje, które warto wziąć pod uwagę przy organizacji kolejnych edycji festiwalu z uwagi na jego najbardziej emisyjne obszary oraz w obszarze samego procesu agregacji danych.

Catering

Poniżej zestawiono kilka rekomendacji, które mogą pomóc obniżyć ślad węglowy cateringu serwowanego podczas wydarzenia:

- Ograniczenie mięsa i produktów pochodzenia zwierzęcego na rzecz posiłków roślinnych w menu festiwalowym, które mają znacznie mniejszy ślad węglowy.

- Tworząc menu warto wybierać lokalne i sezonowe składniki, aby zmniejszyć emisje związane z transportem żywności. Produkty pochodzące z lokalnych źródeł generują mniej CO₂e.
- Ponadto należy wybierać dostawców, którzy korzystają z niskoemisyjnych środków transportu, np. pojazdów elektrycznych lub rowerów cargo.
- Ważne jest aby zastosować systemy, które minimalizują nadprodukcję żywności i ograniczą ich wyrzucanie oraz umożliwiają przekazanie nadmiaru jedzenia do organizacji charytatywnych.
- Należy unikać jednorazowych, plastikowych opakowań. Alternatywnie można używać opakowań biodegradowalnych, kompostowalnych lub wielorazowych pojemników i szućców.
- Zamiast butelkowanej wody czy napojów w jednorazowych butelkach, warto zaoferować napoje z dystrybutorów, albo wodę kranową dzięki temu zmniejszy się liczba odpadów opakowaniowych.

Transport i zakwaterowanie gości

Prestiżowi goście z całego świata świadczą o randze wydarzenia i przyciągają uczestników. Nie dziwi, że goście podróżujący na dystansie powyżej 1000 km wybierają transport lotniczy. **Wobec powyższego, zaleca się rekomendowanie podróży transportem kolejowym na dystansach 500-1000 km i krótszych.**

W kontekście zakwaterowania rekomenduje się:

- **Wybór hoteli o certyfikatach ekologicznych:** Współpraca z hotelami posiadającymi certyfikaty ekologiczne, takie jak Green Key czy LEED, które stosują zrównoważone praktyki energetyczne, ograniczają zużycie wody i minimalizują odpady.
- **Zakwaterowanie w hotelach blisko miejsca wydarzenia:** Wybór hoteli w pobliżu miejsca wydarzenia może zredukować potrzebę korzystania z transportu, co obniży emisję.
- **Udział hoteli w programach kompensacji emisji:** Wybór hoteli, które oferują programy kompensacji emisji, takie jak sadzenie drzew w ramach offsetu śladu węglowego gości.

Analiza dojazdu widzów festiwalowych

Rekomenduje się aby dane o dojeździe uczestników na wydarzenie zbierać na etapie rejestracji/zakupu biletów np. dodać pytanie w formularzu zakupu lub akredytacji na temat sposobu dojazdu na wydarzenie.

Dojazd uczestników jest jednym z najbardziej emisyjnych obszarów organizacji wydarzeń i celem uzyskania pełnego obrazu jak festiwal wpływa na środowisko jest analiza emisji w tym zakresie. Doświadczenie Carbon Footprint Foundation pokazuje, że osoby cyklicznie uczestniczące w wydarzeniach, które analizują ślad węglowy, podejmują bardziej świadomie decyzje o transporcie przy kolejnych edycjach. **Dlatego tak ważna jest komunikacja i edukacja w tym obszarze.**

Dobłą praktyką są różnego typu systemy motywacyjne, które gratyfikują proekologiczne postawy uczestników np.:

- zniżki przy zakupie karnetu na kolejną edycję po okazaniu biletu np. pkp,
- bilety komunikacji miejskiej na czas trwania festiwalu dla posiadaczy karnetu (albo darmowa komunikacja miejska),
- zniżki na miejskie rowery lub hulajnogi dla posiadaczy karnetów aby mogli funkcjonować w mieście bez konieczności poruszania się emisyjnymi środkami transportu np. taxi.

Agregacja danych

Ważne jest, aby dane na temat zużycia energii elektrycznej, paliw mobilnych czy wyprodukowanych materiałów informacyjnych/promocyjnych były możliwie jak najdokładniejsze i pochodziły od wszystkich dostawców i podwykonawców.

Przykład: Plakaty festiwalowe to nie tylko wydruk, czyli energia i surowce niezbędne, ale także ich dystrybucja w mieście. Oznacza to, że potrzebne będą dane od drukarni (zużycie energii elektrycznej, typ papieru czy tuszu) oraz od firmy, która realizuje serwis ich dystrybucji (zużycie paliwa podczas rozwieszania plakatów).

W przypadku, kiedy nie ma możliwości uzyskania danych realnych (odczyty z liczników, gramatura potraw serwowanych w cateringu, itp.) korzysta się z norm, wskaźników i estymacji.

Estymacja jest kluczową metodyką stosowaną w analizie śladu węglowego, opiera się na statystyce oraz naukach pokrewnych i jest wykorzystywana do przewidywania, wnioskowania i podejmowania decyzji na podstawie niepełnych informacji.

Paliwa mobilne

Nieodzownym etapem prowadzenia każdej działalności gospodarczej jest transport. Spalanie paliw, tj. ropy, benzyny czy gazu ziemnego, stanowi znaczący udział emisji gazów cieplarnianych. Poprawne zdefiniowanie emisji i przypisanie ich do właściwej kategorii stanowi kluczowy element analizy.

Organizacja wydarzenia powinna uwzględniać ewidencję zużycia paliw w następujących zakresach:

- własna flota,
- samochody prywatne pracowników, w tym na kontraktach B2B,
- zużycia paliw przez podwykonawców i partnerów, w tym klientów zaangażowanych w przygotowanie i realizację wydarzenia.

Poprawna agregacja danych opiera się na:

1. zbiorczych danych księgowych potwierdzających zakup paliwa (ilość paliwa w litrach, z podziałem na jego typy);
2. szacunkowych zużyć paliw w oparciu o średnie spalanie danego pojazdu lub o ilość przejechanych kilometrów określonym pojazdem na danym paliwie.

Przykład: Przygotowując festiwal korzystano z czterech samochodów osobowych napędzanych dieslem oraz łącznie przejechano określoną liczbę km. W celu oszacowania śladu węglowego spalonego paliwa, mając na względzie podane dane, należy jeszcze ustalić średnie spalanie danego pojazdu na 100 km.

Energia elektryczna

Każdy obiekt zasilany energią elektryczną posiada umowę z dostawcą energii. Należy zidentyfikować ten dokument - tam znajdują się informacje o charakterystyce zakupionej energii elektrycznej (posiadane certyfikaty, energia z biomasy etc.). Należy zdefiniować czy obiekt posiada OZE, np. fotowoltaikę.

Metody agregacji danych

Jeżeli nie jest możliwy odczyt liczników przed i po wydarzeniu, a w obiekcie odbywa się kilka wydarzeń, agregacja danych może być zrealizowana trzema metodami:

1. Należy dokonać odczytu licznika przed i po wydarzeniu. Metodą ekspercką należy oszacować ile procent energii generują np. inni stali użytkownicy biura/inni najemcy.

Przykład: Po odczycie licznika energii elektrycznej biura festiwalowego należy określić jaki % pracy w ciągu roku przeznaczony jest na przygotowania do KFF i na inne zadania.

2. Konieczne jest zidentyfikowanie i zewidencjonowanie wszystkich sprzętów (urządzenia elektryczne i elektronika użytkowa) wraz z danymi o mocy, jaką pobierają, a także czasu ich pracy. W przypadku kin, dotyczy to przede wszystkim mocy rzutnika, oświetlenia sali oraz klimatyzacji.
3. Inną opcją ustalenia zużycia energii elektrycznej jest zbudowanie wskaźnika energii elektrycznej dla obiektu na podstawie danych historycznych. Określamy ilość energii zużytej w danym czasookresie, np. roczne zużycie energii elektrycznej (MWh) kina X. Określamy ilość projekcji w roku (czasookresie) oraz globalny czas wszystkich projekcji. Przygotowany w ten sposób wskaźnik wykorzystujemy następnie do oszacowania śladu węglowego. Wykorzystanie wskaźnika wymaga jego aktualizacji każdego roku.

Ciepło

Integralną częścią każdego obiektu jest instalacja grzewcza, która pozwala utrzymać właściwą temperaturę podczas trwania wydarzeń (często niezależnie, w różnych salach jednego obiektu). Ciepło może mieć różne pochodzenie:

- Własne kontrolowane źródło - kotłownia zasilana gazem, węglem lub olejem opałowym;
- Wspólne źródło - np. w dużym obiekcie z własnym źródłem, które dostarcza ciepło dla różnych najemców;
- Zewnętrzne źródło (ciepło systemowe/miejskie).

Metody agregacji danych

1. Ilość paliwa zużytego przez jednego uczestnika: całkowite zużycie paliwa należy podzielić przez liczbę uczestników. Pozwala to na przeliczenie ilości paliwa zużytego na uczestnika. Należy wziąć pod uwagę charakter wydarzenia czy długość trwania imprezy.
2. Jeżeli nie jest możliwe określenie zużytego ciepła na podstawie: spalonego paliwa [tony/l/ m³] oraz dostarczonego ciepła w [GJ], konieczne jest oszacowanie:
 - zapotrzebowania na ciepło w oparciu o specyfikę budynku, jego klasę energetyczną i założenia projektowe;
 - ilości energii z podziałem na poszczególne pomieszczenia (sale) w obiekcie oraz specyfika obiektu (klasa energetyczne) - np. procentowo;
 - oraz identyfikacja przestrzeni wynajmowanych i rozróżnienie od przestrzeni biurowych oraz wspólnych, których emisje wliczają się do emisji właściciela obiektu.

Odpady

Organizacja każdego wydarzenia wiąże się z produkcją odpadów. Należy zidentyfikować umowę z odbiorcą oraz określić jego stopień zaangażowania w selektywną zbiórkę odpadów i sposób ich przetworzenia.

Metody agregacji danych

1. Agregowanie informacji ilościowych na podstawie kubatury odpadów z danego dnia wg wzoru: należy określić masę poszczególnych frakcji odpadów (plastik, papier metal itd) oraz sposób ich utylizacji;
2. W oparciu o dane historyczne określić wskaźnik produkcji odpadów podczas wydarzenia na jednego uczestnika. Należy wpisać całkowitą masę odpadów za czasookres (np. dzień lub rok) i podzielić przez całkowitą liczbę uczestników w obiekcie w zadanym okresie. Wynik stanowi wskaźnik gramatury odpadów na uczestnika. Istotne jest, aby przy tworzeniu wskaźnika, określić charakter wydarzenia, który zostanie wykorzystany do obliczeń (czas trwania, czy jest catering, materiały promocyjne, etc.).

Woda

Emisje związane z zużyciem wody, zgodnie z GHG Protocol, ewidencjonuje się w zakresie trzecim. Z uwagi na charakterystykę branży oraz zgodnie ze strategią dekarbonizacji, poniżej zaprezentowano metodykę agregacji danych wody, i tym samym ścieków.

Metody agregacji danych

1. Skorzystanie z normy określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 14. 01. 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, z podziałem na poszczególne grupy użytkowników obiektu (pracownicy czy klienci hotelu).
2. Odczyt liczników przed i po ewencie - i pomniejszenie o ilości użytej wody przez funkcje stałe obiektu (czyli obsługi, administracji, biur).

3. Ilość wody zużytej przez jednego uczestnika wydarzenia obliczamy wg wzoru: zużycie całkowite wody w obiekcie [m^3/l] podzielone przez liczbę wszystkich użytkowników w obiekcie (widzowie i pracownicy stali).

Catering

Charakterystycznym elementem działalności przemysłu organizacji wydarzeń jest zapewnienie usługi gastronomicznej dla gości i/lub uczestników.

Jeżeli caterer nie jest w stanie udostępnić precyzyjnych danych na temat śladu węglowego serwowanych przez niego produktów albo nie ma możliwości określenia precyzyjnych ilości (np. gramatury składników tworzących potrawę czy wypitej kawy), rekomenduje się szacowanie tych danych w oparciu o "Carbon Footprint methodology for the Olympic Games" w dwóch opcjach obliczeniowych opisanych poniżej.

1. Należy określić gramaturę wydanych porcji z podziałem na charakterystyczne potrawy;
2. Określając charakter imprezy (np. bankiet) określić awatar uczestnika i ilość porcji na osobę.

Dojazd uczestników i zakwaterowanie

Analiza dojazdu uczestników i ich zakwaterowanie jest ważnym etapem analityki śladu węglowego wydarzenia i stanowi również ważny kanał komunikacji z uczestnikami i partnerami festiwalu. Działanie to pełni funkcję edukacyjną oraz buduje świadomość odbiorców w kontekście wyboru środka transportu i noclegu. Treść ankiety determinuje poziom dokładności analizy. Na potrzeby obliczenia śladu węglowego wydarzenia należy ustalić jakimi środkami transportu uczestnicy dotarli na wydarzenie oraz ilość przebytych kilometrów "tam i z powrotem". Warto zaznaczyć, że analiza i zbieranie danych powinny mieć charakter dobrowolny.

Metody agregacji danych

1. Etap rejestracji podczas zakupu biletu lub bezpośrednio przed rozpoczęciem wydarzenia;
2. Ankieta - zbieranie danych przez tzw. CO₂ managerów w trakcie trwania wydarzenia; Ważne jest przeszkolenie ankierów (CO₂ managerów) zarówno w kontekście merytorycznym, jak i właściwej komunikacji z gośćmi wydarzenia.
3. Udostępnianie ankiety w formie QR kodu podczas trwania wydarzenia;
4. Ankieta ewaluacyjna - kontakt mailowy i bezpośredni z uczestnikami po wydarzeniu.

6. Bibliografia

- Analysis: here's the carbon cost of your daily coffee – and how to make it climate-friendly
<https://www.ucl.ac.uk/news/2021/jan/analysis-heres-carbon-cost-your-daily-coffee-and-how-make-it-climate-friendly>
- Carbon Footprint Methodology For The Olympic Games
<https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/IOC/What-We-Do/celebrate-olympic-games/Sustainability/IOC-Carbon-Footprint-Methodology.pdf>
- Comparison of methodologies for estimating the carbon footprint – case study of office paper
https://www.researchgate.net/publication/235712203_Comparison_of_methodologies_for_estimating_the_carbon_footprint_-_case_study_of_office_paper
- DHL Carbon Calculator <https://carboncalculator.dhl.com/>
- How carbon heavy is my favorite cake?
<https://decarbonate.wordpress.com/2015/01/17/how-carbon-heavy-is-my-favourite-cake/>
- Handbook of Life Cycle Assessment (LCA) of Textiles and Clothing
- Hotel Footprinting tool <https://www.hotelfootprints.org/>
- Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. (2023) Wskaźniki emisyjności 2022, SO₂, NO, CO i pyłu całkowitego dla energii elektrycznej. Instytut Ochrony Środowiska.
<https://www.kobize.pl/pl/file/wskazniki-emisyjnosci/id/198/wskazniki-emisyjnosci-dla-energii-elektrycznej-za-rok-2022-opublikowane-w-grudniu-2023-r>
- Live LCA – Croissant
https://livelca.com/products/croissant_5db53a97-3e40-4aa0-bc5f-96e4e4cf205b
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody –
<https://sip.lex.pl/akty-prawne/dzu-dziennik-ustaw/okreslenie-przecietnych-norm-zuzycia-wody-16931564>

- Struktura odpadów komunalnych w jednostkach organizacyjnych Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie
<https://annalesgeo.up.krakow.pl/article/view/44/352>
- The Distance Now <https://www.thedistancenow.com/>
- UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting
<https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2024>