

Jak przedsiębiorstwa mogą lepiej liczyć ślad węglowy?

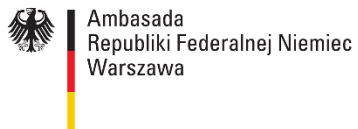
Wstęp do dyskusji



Warszawa, 28 listopada 2022

Autorzy: dr Wojciech Szymalski, Karolina Bukowicka

Wydawca: Fundacja Instytut na rzecz Ekorozwoju, www.pine.org.pl



Materiał został przygotowany przy wsparciu finansowym Funduszu Klimatycznego Federalnego Ministerstwa Spraw Zagranicznych Niemiec.

Wstęp

Unia Europejska przyspiesza działania zmierzające do osiągnięcia neutralności klimatycznej w 2050 roku. Jedną ze składowych tych działań jest zachęcanie przedsiębiorstw do aktywniejszego włączenia się w działania proklimatyczne. W tym celu już w 2014 roku uchwalono ogólnoeuropejską dyrektywę o raportowaniu niefinansowym dużych przedsiębiorstw i grup kapitałowych (2014/95/EU, Non-Financial Reporting Directive - NFRD)ⁱ. Dużych, czyli posiadających co najmniej 500 pracowników. W 2019 roku w formie wytycznych wskazano zagadnienia, które powinny obejmować raporty niefinansowe w sektorze bankowym (2019/C 209/01)ⁱⁱ. W listopadzie 2022 roku przyjęto do procedowania przez instytucje Unii Europejskiej projekt dyrektywy o raportowaniu społeczno-środowiskowym przedsiębiorstw, tzw.: Corporate Sustainability Reporting Directive - CSRDⁱⁱⁱ.

Jednym z obowiązkowych elementów raportowania niefinansowego są wskaźniki związane z emisjami gazów cieplarnianych, czyli tzw.: śladem węglowym. Ślad węglowy to suma emisji gazów cieplarnianych całego przedsiębiorstwa w danym roku ze wszystkich związanych z jego działalnością źródeł. Ogólnoświatowe standardy, np. GHG Protocol^{iv}, źródła te dzielą na trzy zakresy:

- Pierwszy obejmuje bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych ze źródeł, które stanowią własność przedsiębiorstwa przedstawiającego sprawozdanie lub są przez nie zarządzane.
- Drugi obejmuje pośrednie emisje gazów cieplarnianych pochodzące z wytwarzania pozyskanej i zużytej energii elektrycznej, ciepła itp.
- Trzeci obejmuje wszystkie pośrednie emisje gazów cieplarnianych (nieobjęte zakresem 2), które występują w łańcuchu wartości przedsiębiorstwa składającego sprawozdanie, w tym emisje zarówno na wcześniejszych, jak i na późniejszych etapach łańcucha.

Duże przedsiębiorstwa obowiązkowo od 2016 roku muszą obliczać i raportować swoje emisje związane z bezpośrednim spalaniem paliw oraz zużyciem energii lub ciepła z sieci, czyli w zakresie pierwszym i drugim. Od 2021 roku doszły do tego obowiązki w zakresie obliczania i raportowania także emisji wywołanych przez innego rodzaju działalność, np. podróże służbowe, zakupy, czyli w zakresie trzecim.

Dyrektywa CSRD, jeśli zostanie uchwalona, wprowadzi obowiązek obliczania śladu węglowego także dla mniejszych przedsiębiorstw według następującego harmonogramu:

- Od sprawozdania za 2024 rok przedsiębiorstwa, które mają więcej niż 500 pracowników będą obliczać ślad węglowy i raportować go względem celów klimatycznych Unii Europejskiej.
- Od sprawozdania za 2025 rok przedsiębiorstwa, które mają więcej niż 250 pracowników będą obliczać ślad węglowy i raportować go względem celów klimatycznych Unii Europejskiej.
- Od sprawozdania za 2026 rok wybrane małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) będą obliczać ślad węglowy i raportować go względem celów klimatycznych Unii Europejskiej. MŚP będą mogły zgłosić brak gotowości do realizacji obliczeń aż do 2028 roku.

Realizacja obliczeń i raportowanie śladu węglowego nie są łatwe, ale konieczne, aby przedsiębiorstwa mogły podejmować właściwe decyzje inwestycyjne z punktu widzenia ochrony klimatu. Właściwe decyzje, czyli takie, które ograniczają emisje gazów cieplarnianych. Do prowadzenia takiej polityki wystarczy, aby obliczone

emisje rok do roku były porównywalne w ramach jednego przedsiębiorstwa i pozwalały na podejmowanie na tej podstawie decyzji przez zarządy. Jednak zamiary stojące za podjęciem przez Unię Europejską tematu śladu węglowego przedsiębiorstw sięgają dalej. Raportowanie niefinansowe powinno pozwolić ocenić potencjalnym inwestorom na ile dane przedsiębiorstwo posiada aktywa obarczone ryzykiem związanym ze zmianą klimatu. Ocena ta siłą rzeczy będzie dokonywana względem innych podobnych przedsiębiorstw. Dostarczone dane o emisje wielu przedsiębiorstw powinny być zatem porównywalne.

Warto także zwrócić uwagę, że działania promocyjne oraz w zakresie CSR wielu przedsiębiorstw próbują wykorzystywać zebrane informacje o śladzie węglowym w celach promocyjnych. Niewłaściwe obliczanie śladu węglowego i wykorzystywanie wyników tych obliczeń w celach promocyjnych może prowadzić do greenwashingu. Reklama jest także dziedziną, w której dochodzi do porównania różnych przedsiębiorstw ze sobą. Czy zatem dane o śladzie węglowym różnych przedsiębiorstw są porównywalne? Takie pytanie sobie postawiliśmy i jest ono podstawową przyczyną przedstawienia tego opracowania.

Jak przygotowaliśmy opracowanie?

Aby przygotować niniejsze opracowanie zebraliśmy raporty środowiskowe dla kilkunastu polskich przedsiębiorstw z różnych branż obliczających swój ślad węglowy za rok 2021. Spośród nich wybraliśmy jedną branżę, dla której było możliwe porównanie wyników dla kilku przedsiębiorstw. Wyszliśmy z założenia, że w jednej branży wszystkie przedsiębiorstwa powinny raportować prawie takie same kategorie źródeł emisji i w bardzo podobny sposób, gdyż powinny mieć podobny dostęp do danych źródłowych czy wskaźników emisyjnych. Informacje o tym, które konkretnie przedsiębiorstwa analizowaliśmy są jawne. To dziewięć obecnych na polskim rynku banków^v. Jednak oddzieliliśmy analizowane dane od firm, ponieważ chcemy skupić uwagę odbiorców opracowania na stosowanych zakresach, metodach i wskaźnikach, a nie dyskutować o tym, która firma jest lepsza.

Przyjrzelśmy się wynikom pokazanym w raportach CSR wybranych przedsiębiorstw za rok 2021 i spróbowaliśmy sprowadzić je do wspólnego mianownika, czyli po prostu ze sobą porównać. Na czym polegało to sprowadzenie raportów do wspólnego mianownika?

Międzynarodowa społeczność biznesowa wypracowała standardy obliczania i raportowania śladu węglowego dla przedsiębiorstw. Najpopularniejszym z nich jest GHG Protocol. Standard ten opisuje wszystkie zakresy i kategorie źródeł emisji, dla których przedsiębiorstwo powinno zbierać dane, aby móc dokonać obliczenia śladu węglowego. Standard ten pokazuje także dopuszczalne metody gromadzenia i przygotowania tych danych oraz sugeruje wskaźniki, które powinny zostać użyte do obliczenia emisji. Wszystkie te trzy elementy wpływające na ostateczny wynik rozliczenia braliśmy pod uwagę.

Wzięte do porównania elementy obliczeń śladu węglowego

Kategorie źródeł
emisji

Metody gromadzenia
danych źródłowych

Wskaźniki emisyjne

Określenie elementów analizy pozwoliło nam wykonać ją w trzech krokach.

Krok pierwszy

Wykorzystując standard GHG Protocol jako podstawowe źródło dobrych praktyk w obliczaniu śladu węglowego wyszliśmy z założenia, że każde przedsiębiorstwo powinno poinformować odbiorcę raportu o śladzie węglowym oraz o tym czy sugerowane przez GHG Protocol źródło emisji w nim występuje czy też nie. Porównaliśmy zatem zakresy i kategorie emisji uwzględniane w obliczeniach przez analizowane przedsiębiorstwa z pełnym zakresem sugerowanym przez podręczniki GHG Protocol. Zakres sugerowany przez GHG Protocol i wykorzystany przez nas jest następujący:

Zakres 1

Bezpośrednie zużycie paliw w stacjonarnych źródłach emisji

Bezpośrednie zużycie paliw w mobilnych źródła emisji

Wyciek i zużycie czynników chłodniczych

Zakres 2

Zakup energii elektrycznej

Zakup ciepła sieciowego

Zakres 3

Zakup materiałów zużywalnych (np. woda, papier)

Zakup dóbr kapitałowych (np. sprzętu IT)

Emisje związane z energią i paliwami poza zakresem 1 i 2 (np. w cyklu życia paliw)

Odprowadzane odpady, ścieki i inne wykorzystane usługi

Podróże służbowe i najem środków transportu osobowego

Dojazdy pracowników do pracy

Dystrybucja i inny transport towarowy

Wynajęte aktywa

Użytkowanie sprzedanych produktów

Postępowanie ze sprzedanymi produktami po zakończeniu ich użytkowania

Franczyza

Inwestycje kapitałowe

Krok drugi

W drugim kroku interesowało nas jakimi metodami przedsiębiorstwo zgromadziło dane potrzebne do obliczenia emisji. GHG Protocol sugeruje wiele różnych metod zbierania danych, z których zwykle najwłaściwszą jest zbieranie pełnych danych o zużyciu paliw, energii czy wykonanej pracy przewozowej, zakupionych towarach itp. W przypadku braków w danych można oszacować pełną dla konkretnego przedsiębiorstwa wielkość na podstawie zebranej próby dostępnych danych. Podjęliśmy się zatem typologii metod, jakimi przedsiębiorstwa zbierały swoje dane o paliwach, energii i innej działalności powodującej emisje gazów cieplarnianych, wychodząc z założenia, że stosowanie różnych metod uniemożliwia w pełni wiarygodne porównanie wyników.

W wyniku analizy informacji dla branych pod uwagę dziewięciu przedsiębiorstw wyróżniliśmy pięć typów związanych z wykorzystywanymi metodami gromadzenia danych źródłowych:

- metoda A - ewidencja całkowitego zużycia, zakupów lub aktywności;
- metoda B - doszacowanie danych źródłowych w przeliczeniu na pracownika;
- metoda C - doszacowanie danych źródłowych w przeliczeniu na powierzchnię biurową;
- metoda D - doszacowanie inną metodą;
- metoda X - brak informacji o metodzie gromadzenia danych;

Krok trzeci

W trzecim kroku zwróciliśmy uwagę na wskaźniki emisyjne stosowane do ostatecznego obliczenia śladu węglowego. Takie wskaźniki są stosowane dla określonych paliw, rodzajów nośników energii oraz aktywności. Przy czym trzeba zwrócić uwagę, że najwłaściwsze wskaźniki jakie można zastosować powinny odzwierciedlać jak najdokładniej otoczenie, w jakim znajduje się przedsiębiorstwo lub jego część. Są to tak zwane wskaźniki lokalne, odnoszące się do bezpośredniego otoczenia przedsiębiorstwa. Mniej właściwe jest zastosowanie wskaźników odnoszących się do statystycznej średniej sytuacji w danym kraju, tzw.: wskaźniki rynkowe. Jeszcze mniej właściwe jest stosowanie wskaźników adekwatnych dla innego kraju lub warunków.

Na podstawie analizowanych raportów wyróżniliśmy pięć typów stosowanych wskaźników:

- wskaźnik 1 - wskaźniki pochodzące od dostawców lokalnych (location-based);
- wskaźnik 2 - wskaźniki ogólnokrajowe z Polski, np. KOBiZE/URE (market-based);
- wskaźnik 3 - wskaźniki ze źródeł zagranicznych, np. DEFRA, GHG Protocol;
- wskaźnik 4 – wskaźniki niejednorodne z różnych źródeł;
- wskaźnik 0 - brak informacji o źródłach zastosowanych wskaźników;

Czego nie analizowaliśmy?

Opracowanie nie obejmuje analizy czy porównywane przedsiębiorstwa raportują najważniejsze kategorie źródeł emisji z punktu widzenia ich istotności dla całkowitej emisji przedsiębiorstwa w danej branży. Co prawda oczekuje się, że przedsiębiorstwa będą liczyły i raportowały emisje z wszystkich kategorii źródeł emisji, ale niektóre kategorie mają większy, a inne mniejszy wpływ na całkowitą emisję przedsiębiorstwa. Zgodne z zaleceniami GHG Protocol oczekuje się, że przedsiębiorstwa będą raportowały w pierwszej kolejności te kategorie, które mają w ich branży największy wpływ na emisje. Opracowanie nie podejmuje tego typu analizy lub co najwyżej wspomina o tym aspekcie w sposób marginalny, ponieważ chcemy zwrócić uwagę na aspekty metodyczne obliczeń emisji uniwersalne z punktu widzenia przedsiębiorstw wielu branż, a nie problemy tylko jednej branży o określonej strukturze emisji.

Jakie uzyskaliśmy wyniki?

W wybranej branży przeanalizowaliśmy raportowane wyniki obliczeń śladu węglowego dla dziewięciu przedsiębiorstw. Poniżej porównujemy kolejne kategorie źródeł emisji, metody gromadzenia danych oraz zastosowane wskaźniki emisyjne.

Kategorie źródeł emisji

Jak się okazuje, praktycznie każde przedsiębiorstwo raportowało inny zestaw kategorii źródeł emisji. Przy czym należy stwierdzić, że dla każdego przedsiębiorstwa nie był to zestaw pełny, ponieważ na pewno każde z nich mogło policzyć ślad węglowy jeszcze dla co najmniej jednej dodatkowej kategorii, ale podjęło decyzję, że tego nie zrobi. Już sama ta informacja świadczy o tym, że otrzymane przez każdy z banków wyniki końcowe nie są ze sobą porównywalne. Natomiast o tym czy można porównywać wyniki obliczeń pomiędzy bankami w ramach poszczególnych kategorii decydują zastosowane metody i wskaźniki, które porównujemy w dalszej części. W tabeli 1 przedstawiamy zestawienie raportowanych przez analizowane przedsiębiorstwa kategorii źródeł emisji.

Tabela 1 Porównanie raportowanych przez analizowane przedsiębiorstwa (P1, P2, etc.) kategorii źródeł emisji

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Bezpośrednie zużycie paliw w stacjonarnych źródłach emisji	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Bezpośrednie zużycie paliw w mobilnych źródłach emisji	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Wyciek i zużycie czynników chłodniczych	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green
Zakup energii elektrycznej	Green	Blue	Green	Green	Green	Green	Green	Blue	Green
Zakup ciepła sieciowego	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Blue	Green	Green
Zakup materiałów zużywalnych	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Green	Blue
Zakup dóbr kapitałowych	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green
Emisje związane z energią i paliwami poza zakresem 1 i 2	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Green
Odprowadzane odpady, ścieki i inne wykorzystane usługi	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Yellow	Blue	Yellow
Podróże służbowe i najem środków transportu osobowego	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green	Green	Yellow
Dojazdy pracowników do pracy	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Dystrybucja i inny transport towarowy	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Yellow
Wynajęte aktywa	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Użytkowanie sprzedanych produktów	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Postępowanie ze sprzedanymi produktami po zakończeniu ich użytkowania	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Franczyza	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Inwestycje kapitałowe	Green	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

Legenda

- Kategoria raportowana
- Kategoria raportowana w niepełnym zakresie
- Kategoria nieraportowana

Najczęściej raportowanymi kategoriami źródeł emisji były następujące:

- spalanie paliw we własnych źródłach stacjonarnych oraz mobilnych oraz zużycie energii elektrycznej - dla wszystkich przedsiębiorstw;
- wykorzystanie ciepła sieciowego – tylko jedno przedsiębiorstwo nie raportowało tej kategorii, choć powinno;
- podróże i najem aut – tylko dwa przedsiębiorstwa nie raportowały tej kategorii;

Nie raportowano w ogóle kategorii „wynajęte aktywa”, które prawdopodobnie są źródłem dodatkowej emisji w każdym przedsiębiorstwie bankowym. Brak raportowanych emisji w kategoriach dotyczących sprzedanych produktów oraz postępowania z nimi po zakończeniu ich użytkowania można uznać w przypadku analizowanych przedsiębiorstw za logiczny, ponieważ banki sprzedają głównie produkty niematerialne.

Poza tym bardzo rzadko raportowano następujące kategorie źródeł emisji, które powinny występować w każdym przedsiębiorstwie:

- zakupione dobra kapitałowe oraz transport i dystrybucja – raportowało je tylko po jednym przedsiębiorstwie;
- emisje związane z energią i paliwami w cyklu życia, dojazdy pracowników do pracy oraz inwestycje kapitałowe – raportowało je tylko po dwa przedsiębiorstwa;

Szczególnie warto zwrócić uwagę na bardzo rzadkie raportowanie przez banki emisji z inwestycji kapitałowych. Jak pokazują doświadczenia PCAF^{vi}, w przypadku tego typu przedsiębiorstw może to być dominująca kategoria w zakresie emisji i ta, której wynikami w zakresie emisji mogą być szczególnie zainteresowani klienci oraz inwestorzy. Tymczasem raport z emisji w tej kategorii sporządziły jedynie dwa przedsiębiorstwa bankowe z analizowanych dziewięciu.

Ponadto występowały znaczące różnice w branych pod uwagę źródłach emisji w ramach poszczególnych kategorii. Szczególnie duże rozbieżności dotyczą następujących trzech kategorii.

Wykorzystywane materiały i odpady z działalności – w ramach tej kategorii powinny być raportowane emisje z wszystkich przedsiębiorstw, ale obowiązek zrealizowały tylko trzy z nich. Przy czym każde przedsiębiorstwo zrealizowało ten obowiązek inaczej, raportując inne szczegółowe źródła emisji spośród trzech: przetwarzanie wytworzonych odpadów, przetwarzanie wytworzonych ścieków, uzdatnianie wykorzystywanej wody. Należy domniemywać, że wszystkie tego typu źródła występowały w każdym z tych przedsiębiorstw.

Jedno przedsiębiorstwo podjęło się obliczenia emisji jedynie z wytworzonych i przetworzonych odpadów. Drugie przedsiębiorstwo obliczyło emisje z wytworzonych i przetworzonych odpadów i ścieków. Trzecie obliczyło emisje z wytworzonych i przetworzonych odpadów oraz uzdatniania wody. W efekcie w tej kategorii, nawet bez porównania wykorzystanych metod i wskaźników uzyskane wyniki są nieporównywalne.

Zakupione towary i usługi – w ramach tej kategorii powinny raportować wszystkie przedsiębiorstwa, ale obowiązek zrealizowały tylko cztery z nich. Przy czym trzy z czterech podjęły się obliczenia emisji z ilości zużytego papieru oraz wody. Jedno z nich uwzględniło emisje także z innych materiałów biurowych. Czwarte przedsiębiorstwo oprócz obliczenia emisji związanej ze zużyciem papieru dodatkowo obliczyło emisje związane z produkcją kart płatniczych, ale nie obliczyło emisji związanych ze zużyciem wody. Spostrzeżenia te świadczą o tym, że obliczone emisje w ramach tej kategorii nie mogą być porównane ze sobą.

Energia elektryczna – mimo iż wszystkie przedsiębiorstwa raportowały emisje w tej kategorii zakres jej uwzględnienia jest zasadniczo różny na pewno dla dwóch z nich. Przedsiębiorstwa te przyznały, że obliczyły zużycie energii elektrycznej zarówno dla swojej działalności prowadzonej w biurach, jak i działalności prowadzonej przez pracowników podczas pracy zdalnej (home office). Dla pozostałych przedsiębiorstw nie mamy często tak wyczerpujących informacji, co powoduje, że porównanie otrzymanych przez nie wyników w tej kategorii z poprzednimi dwoma będzie obarczone różnicami wynikającymi z przyjętych założeń.




Metody gromadzenia danych źródłowych

Każdy bank stosował nieco inne podejście do gromadzenia danych, a w związku z tym w przypadku większości kategorii wykorzystano inny zestaw danych do obliczenia śladu węglowego albo dokonania szacunkowego obliczenia danych źródłowych w inny sposób. W tabeli 2 przedstawiamy zestawienie zastosowanych przez przedsiębiorstwa metod gromadzenia danych źródłowych według przyjętej przez nas typologii dla drugiego kroku analizy.

Tabela 2 Zestawienie stosowanych przez analizowane przedsiębiorstwa (P1, P2, etc.) metod przygotowania danych źródłowych.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Bezpośrednie zużycie paliw w stacjonarnych źródłach emisji	B	A	A	A	X	X	X	A	A
Bezpośrednie zużycie paliw w mobilnych źródłach emisji	A	A	A	A	X	X	X	A	A
Wyciek i zużycie czynników chłodniczych	A	A	A	A		X			A
Zakup energii elektrycznej	B	D	A	BD	X	X	X	C	A
Zakup ciepła sieciowego	B	B	A	B	X	X	X	C	A
Zakup materiałów zużywalnych	A					X		A	A
Zakup dóbr kapitałowych									A
Emisje związane z energią i paliwami poza zakresem 1 i 2								A	A
Odprowadzane odpady, ścieki i inne wykorzystane usługi	A					X		A	
Podróże służbowe i najem środków transportu osobowego	X	AD	A	A	X		X	A	
Dojazdy pracowników do pracy				D				D	
Dystrybucja i inny transport towarowy								A	
Wynajęte aktywa									
Użytkowanie sprzedanych produktów									
Postępowanie ze sprzedanymi produktami po zakończeniu ich użytkowania									
Franczyza									
Inwestycje kapitałowe	X	D							

Legenda

Kategoria raportowana 
 Kategoria raportowana w niepełnym zakresie 
 Kategoria nieraportowana 

A – Pełne dane źródłowe
 B – Doszacowanie na pracownika
 C – Doszacowanie na powierzchnię biura
 D – Doszacowanie inne
 X – Brak informacji o metodzie

W najbardziej spójny sposób wybrane przedsiębiorstwa raportują bezpośrednie wykorzystanie paliw do celów użytkowych oraz transportowych. Znaczna część przedsiębiorstw posiada system ewidencji zakupu tego typu paliw i jest on źródłem danych (metoda A). Ponieważ jest to kategoria raportowana praktycznie przez wszystkie przedsiębiorstwa, to można zaryzykować stwierdzenie, że niewiele brakuje, aby doprowadzić uzyskane w jej ramach wyniki do porównywalności.

Nie wszystkie banki raportowały emisje w zakresie wycieków czynników chłodniczych z klimatyzacji. Możliwe, że z niej nie korzystają, ale tego nie wiemy na pewno. Gromadzone dane źródłowe dotyczące tej kategorii w przypadku większości przedsiębiorstw są pełne (metoda A) i dają dobre podstawy do porównywania wyników końcowych w zakresie emisji gazów cieplarnianych.

Natomiast dla, wydawałoby się, dość oczywistej kategorii jaką jest zużycie energii elektrycznej już występują istotne różnice pomiędzy analizowanymi przedsiębiorstwami w ewidencji zużycia energii. Niektóre firmy przyznają, że obliczają także emisje ze zużycia energii przez pracowników podczas pracy zdalnej, ale inne takiej informacji nie podają lub raportują jedynie własne zużycie w biurach. Tylko dwa przedsiębiorstwa raportują emisje na podstawie pełnej ewidencji zużycia energii (metoda A). Okazuje się, że w większości przedsiębiorstw zużycie energii jest szacunkowe, przy czym szacowanie bywa realizowane poprzez liczbę pracowników (metoda C), powierzchnię biurową (metoda B) lub w inny sposób (metoda D), czyli na pewno powoduje duże zróżnicowanie wyników względem faktycznego zużycia. Jednocześnie brak informacji jaka jest skala błędu oszacowania.

Inną kategorią również stanowiącą problem dla przedsiębiorstw w zakresie gromadzenia danych jest ciepło sieciowe, które prawdopodobnie wykorzystywane jest w każdym z nich. W przedstawionym zestawieniu tylko dwa przedsiębiorstwa posiadały pełne dane o ciepłe sieciowym (metoda A), a cztery uzupełniały posiadane dane szacunkami. Przy czym dane szacunkowe były przeliczane czasem według powierzchni biurowej (metoda B), a czasem według liczby pracowników (metoda C), co powoduje, że użyty zestaw danych utrudnia porównanie otrzymanych wyników w zakresie emisji.

W najbardziej powszechnie raportowanej kategorii w zakresie trzecim, czyli emisji z transportu osób i najmu pojazdów, również występują stosunkowo duże różnice w podanych danych źródłowych. Nie wszystkie firmy korzystają z pełnej ewidencji przejazdów służbowych i przyjmują założenia, które mają luźny związek z rzeczywistością, np. że każda podróż autobusem odbywała się na odległość 100 km (metoda D). Generalnie jednak cztery z siedmiu przedsiębiorstw wykorzystuje pełne dane z ewidencji przejazdów (metoda A), co daje dobre podstawy do doprowadzenia uzyskanych przez nie wyników w zakresie emisji do porównywalności.

Nie wszystkie firmy raportują także dość oczywiste źródła emisji w każdym przedsiębiorstwie, jak te związane ze zużyciem wody, wyprodukowanymi odpadami czy ściekami albo zakupem materiałów użytkowych lub dóbr kapitałowych. Większość jednak raportuje emisje w tym zakresie na podstawie prowadzonych pełnych ewidencji (metoda A), co powoduje, że w przyszłości będzie można w sposób wiarygodny próbować porównywać raportowane w tej kategorii emisje. Najpierw jednak więcej przedsiębiorstw musi zacząć raportować emisje w tych kategoriach.

Ciekawą kategorią są dojazdy pracowników do pracy. Raportują je tylko dwa przedsiębiorstwa, ale bardzo podobną metodą, poprzez realizację ankiet. Trudno jednak stwierdzić czy otrzymane wyniki będą mogły być porównane nie znając dokładnie formy przeprowadzonej ankiety oraz rodzaju otrzymanych za jej pomocą danych o przejazdach pracowników. Warto, aby raporty z obliczania emisji ujawniały także takie informacje.

Warto zwrócić uwagę, że w przypadku aż trzech przedsiębiorstw, raportowanie nie podaje żadnych danych metodach gromadzenia danych oraz wykorzystanych danych do obliczeń śladu węglowego. Takie podejście do raportowania nie tylko utrudnia opracowanie tego raportu, ale także stwierdzenie czy obliczone przez nie emisje gazów cieplarnianych w ogóle można porównać między sobą oraz z innymi przedsiębiorstwami.

Wskaźniki emisyjne

Uzyskane informacje o stosowanych wskaźnikach emisyjnych nie są pełne. Zestawienie tych informacji pokazano w tabeli 3 zgodnie z przyjętą dla kroku trzeciego analizy typologią wskaźników.

Tabela 3 Stosowane przez analizowane przedsiębiorstwa (P1, P2, etc.) wskaźniki emisyjne.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Bezpośrednie zużycie paliw w stacjonarnych źródłach emisji	0	3	2	2	2	0	2	2	0
Bezpośrednie zużycie paliw w mobilnych źródłach emisji	0	3	2	2	2	0	2	2	0
Wyciek i zużycie czynników chłodniczych	0	3	3	3		0			0
Zakup energii elektrycznej	0	2	2	2	2	0	2	1 i 2	0
Zakup ciepła sieciowego	0	3	2	4	2	0	2	4	0
Zakup materiałów zużywalnych	0					0		4	0
Zakup dóbr kapitałowych									0
Emisje związane z energią i paliwami poza zakresem 1 i 2								2	0
Odprowadzane odpady, ścieki i inne wykorzystane usługi	0					0		3	
Podróże służbowe i najem środków transportu osobowego	0	3	3	3	3		0	4	
Dojazdy pracowników do pracy				3				4	
Dystrybucja i inny transport towarowy								3	
Wynajęte aktywa									
Użytkowanie sprzedanych produktów									
Postępowanie ze sprzedanymi produktami po zakończeniu ich użytkowania									
Franczyza									
Inwestycje kapitałowe	0	0							

Legenda

Kategoria raportowana		1 – Wskaźniki lokalne (od dostawców)
Kategoria raportowana w niepełnym zakresie		2 – Wskaźniki krajowe
Kategoria nieraportowana		3 – Wskaźniki zagraniczne
		4 – Wskaźniki niejednorodne
		0 – Brak informacji o wskaźnikach

Najczęściej stosowanymi wskaźnikami dla paliw i energii zużywanej w Polsce są wskaźniki KOBiZE^{vii} dostarczane co roku w związku z krajowymi raportami inwentaryzacyjnymi emisji gazów cieplarnianych (wskaźniki 2). Wskaźniki te są przez wiele przedsiębiorstw używane do obliczenia emisji z zakresie pierwszym (bezpośrednie zużycie paliw) oraz drugim (energia elektryczna). Jednak także ten wydawałoby się dobrze znany zasób wskaźników krajowych nie jest stosowany zawsze i są przedsiębiorstwa, które stosują wskaźniki pochodzące z innych krajów (wskaźniki 3). Możliwe, iż wynika to z faktu, że wskaźniki publikowane przez KOBiZE publikowane w danym roku dotyczą sytuacji sprzed 3 lat, a przedsiębiorstwa powinny raportować tylko 1 rok wstecz.

Ogółem jednak pięć z dziewięciu przedsiębiorstw zastosowało wskaźniki KOBiZE w zakresie zużycia paliw lub energii elektrycznej (wskaźniki 2). Niestety idzie to w parze z wykorzystaniem pełnych danych o użyciu paliw - tylko w trzech przedsiębiorstwach, i zużyciu energii elektrycznej - tylko w jednym. Zatem proste porównanie emisji może zachodzić w przypadku zużycia paliw tylko między trzema przedsiębiorstwami. W pozostałych przypadkach trzeba uważać na różnice wynikające z zastosowanych metod obliczenia danych, choć dla niektórych przedsiębiorstw po prostu nie mamy informacji o zastosowanych metodach.

W zakresie ciepła sieciowego praktycznie dla każdego przedsiębiorstwa powinno być możliwe zastosowanie wskaźników emisyjnych lokalnych (wskaźniki 1), bo przedsiębiorstwa ciepłownicze w Polsce są zobligowane prawnie do informowania o nich publicznie. Jednak aż w sześciu przedsiębiorstwach stosowano wskaźniki średnie dla Polski (wskaźniki 2) lub zagraniczne (wskaźniki 3), albo mieszane, tzn.: wskaźniki lokalne tam, gdzie je posiadano, a krajowe tam, gdzie nie otrzymano wskaźników lokalnych (wskaźniki 4). Powoduje to dużą trudność w porównywaniu wyników emisji gazów cieplarnianych w tej kategorii.

Widoczny jest brak wskaźników adekwatnych do lokalnego otoczenia przedsiębiorstw w zakresie transportu (wskaźniki 1). W przypadku tej branży dotyczy to głównie transportu osób (przejazdy służbowe oraz dojazdy do pracy), ale w pojedynczych przypadkach liczono także transport towarów (dystrybucja) nie mając dostępu do żadnych wskaźników krajowych związanych z transportem. Warto zauważyć, że nie dla wszystkich przedsiębiorstw mamy informacje o zastosowanych wskaźnikach oraz metodach gromadzenia danych źródłowych, które pomogłyby nam lepiej stwierdzić, co stanowi problem w dokładnym i porównywalnym obliczeniu emisji z tych źródeł.

Warto zwrócić uwagę na dwa przedsiębiorstwa, które zdecydowały się na raportowanie dojazdów swoich pracowników do pracy. Obydwa zgromadziły dane źródłowe w podobny sposób, za pomocą ankiety. Jednak niestety użyte wskaźniki emisyjne w obydwu przypadkach uniemożliwiają porównania tych wyników, gdyż pochodzą z całkowicie różnych źródeł.

Niestety dla większości analizowanych przedsiębiorstw brak jest informacji o zastosowanych wskaźnikach emisyjnych dla takich kategorii emisji jak zużycie wody wodociągowej, papieru, innych materiałów, zakupów kapitałowych oraz utylizowanych odpadów czy ścieków. Pełną informację w tym zakresie dostarcza tylko jedno przedsiębiorstwo, co warto uznać za dobrą praktykę dla innych.

Inne przedsiębiorstwa na pewno stosują wskaźniki emisyjne w tych kategoriach, ale ich nie ujawniają. Wydaje się, że przedsiębiorstwa bardziej chętnie ujawniałyby stosowane w tych kategoriach wskaźniki, gdyby pochodziły one z publicznie dostępnych i możliwych do zweryfikowania źródeł. Przypuszczenie to dotyczy głównie wskaźników, które zostały zastosowane dla powszechnie dostępnych usług publicznych, czyli np. zużycia wody wodociągowej, odbioru i utylizacji odpadów czy uzdatniania ścieków.

Jakie problemy zidentyfikowano w obliczaniu emisji gazów cieplarnianych przez polskie przedsiębiorstwa?

1. Wyniki obliczeń emisji gazów cieplarnianych opracowane według metodyki GHG Protocol generalnie nie są, a mogłyby być, porównywalne pomiędzy przedsiębiorstwami, nawet tej samej branży w Polsce.
2. Brak porównywalności dotyczy nie tylko wyników sumarycznych – emisji dla całego przedsiębiorstwa, ale także emisji dla poszczególnych kategorii sugerowanych przez GHG Protocol. Wynika to m.in. z faktu, że w poszczególnych kategoriach przedsiębiorstwa biorą pod uwagę jedynie część źródeł emisji, choć na pewno ich emisje związane są także z pozostałymi źródłami, np. wykorzystaniem wody.
2. Emisje gazów cieplarnianych, sumaryczne czy wskaźnikowe (np.: na pracownika czy przychód) przedstawione dla wybranych przedsiębiorstw, nie są porównywalne, bo wynikają ze zsumowania emisji z różnych kategorii. Przy czym wiemy, że dla wielu firm kategoria, która nie została policzona, mogłaby być policzona. Brak porównywalności z tego powodu wynika z decyzji firmy o obliczeniu lub nie, emisji w danej kategorii. Decyzja ta może być motywowana trudnościami w dostępie do danych lub wskaźników emisyjnych.
3. Emisje gazów cieplarnianych dla poszczególnych kategorii często nie są porównywalne między przedsiębiorstwami ze względu na wykorzystanie danych pozyskanych przez przedsiębiorstwa w różny sposób. Tylko informacje o zużyciu paliw i energii, w tym energii elektrycznej, w dużej mierze należy uznać za wiarygodne i dotyczą one całego zużycia. W przypadku dokonania szacunków brak informacji o możliwym błędzie szacowania, czyli różne metody szacowania uniemożliwiają porównywalność wyników.
4. W wielu kategoriach emisji używane są bardzo różne wskaźniki emisyjne, co uniemożliwia porównanie ostatecznych wyników w zakresie śladu węglowego.
 - a. Najbliżej porównywalności wyników dla wielu przedsiębiorstw jest w kategoriach dotyczących zużycia paliw i energii (zakres 1 i 2), gdyż w nich stosowane są powszechnie dostępne wskaźniki krajowe KOBiZE. Udostępnianie takich wskaźników przez KOBiZE, będące instytucją państwową, należy uznać za dobrą praktykę ułatwiającą przedsiębiorstwom prywatnym realizację swoich obowiązków sprawozdawczych.
 - b. Mimo obowiązków przedsiębiorstw ciepłowniczych w zakresie obliczania i dostarczania odbiorcom usług wskaźników emisyjnych dla produkowanego ciepła (tzw.: wskaźniki lokalne), generalnie wskaźniki te nie są stosowane przez analizowane przedsiębiorstwa. Pozwala to zdiagnozować problem albo ze stosowaniem prawa, albo świadomością dostępności wskaźników u odbiorców usług.
 - c. Dla wielu usług publicznych – raportowanych w zakresie trzecim, np. wykorzystania wody, odbioru i utylizacji odpadów lub ścieków, transportu publicznego przedsiębiorstwa obliczające ślad węglowy nie pokazują jakie wskaźniki stosują. Prawdopodobnie brak jest publicznie dostępnych wskaźników lub danych pozwalających określić przedsiębiorstwom emisje pochodzące z używania usług publicznych w Polsce.
5. Wiele przedsiębiorstw raportujących ślad węglowy nie podaje w raportach informacji, które umożliwiają ocenę zastosowanych metod i wskaźników. Brak takich informacji uniemożliwia wiarygodne porównanie obliczonych przez nie emisji z emisjami innych przedsiębiorstw. Takie postępowanie należy uznać za złą praktykę. W przyszłości może to powodować trudności w nawiązaniu współpracy firmami, które poważnie traktują ochronę klimatu i będą chciały wiedzieć jaki jest wiarygodny ślad węglowy potencjalnego kontrahenta.

Dyskusja na temat opracowania

W dniu 24 listopada 2022 roku o godzinach 13-15 odbył się warsztat w formule on-line poświęcony omówieniu wyników niniejszego opracowania i skonfrontowaniu wstępnych rekomendacji z grupą docelową przedsiębiorstw i specjalistów w obliczaniu śladu węglowego. W warsztacie wzięło udział ponad 90 uczestników jako słuchacze, którzy mieli możliwość zadawania pytań osobom zaproszonym do panelu dyskusyjnego. Uczestnikami panelu byli:

Łukasz Dobrowolski – Dyrektor Fundacji Climate Strategies Poland, współautor „Przewodnika po konkurencyjności klimatycznej”^{viii}

Agnieszka Rozwadowska – Prezeska Carbon Footprint Foundation^{ix}.

Dominika Sudomir – menadżerka Ernst and Young, współautorka raportu „Barometr Ujawnień Ryzyka Klimatycznego w Polsce – 2021”^x

Dr Wojciech Szymalski – współautor opracowania, prezes Fundacji Instytut na rzecz Ekorozwoju

Paweł Wiktor – start-up Plan Be Eco^{xi}

Moderatorem panelu oraz całego spotkania był **dr Andrzej Kassenberg** z Fundacji Instytut na rzecz Ekorozwoju.

Przebieg spotkania i poruszone zagadnienia (zachowano formułę Chatham House)

W reakcji na prezentację z wynikami niniejszego opracowania uczestnicy panelu zauważyli, że w opracowaniu słusznie dostrzeżono w podniesiono problemy z niedokładnością realizowanych obliczeń śladu węglowego przedsiębiorstw w Polsce. Uczestnicy panelu stwierdzili niską kulturę raportowania, w tym niewielki stopień wymiany informacji pomiędzy przedsiębiorstwami w tym zakresie i brak koniecznej współpracy, co przekłada się na ograniczony dostęp przedsiębiorstw raportujących do właściwych wskaźników emisyjnych. Zaproponowano, że może to prowadzić do zaburzeń konkurencyjności polskich przedsiębiorstw względem przedsiębiorstw zagranicznych, z krajów, gdzie dostęp do takich wskaźników jest łatwiejszy. Do takich państw należy np. Wielka Brytania, gdzie zestaw praktycznych wskaźników emisyjnych dostarcza państwowa instytucja – DEFRA^{xii}. Ekspert przychylił się do poglądu wyrażonego w pytaniu jednego ze słuchaczy, że pomoc ze strony Państwa w obliczeniach śladu węglowego może być elementem protekcjonizmu państwa wobec przedsiębiorstw krajowych.

Uczestnicy panelu stwierdzili także, że raportowanie śladu węglowego jest przedsięwzięciem trudniejszym dla dużych przedsiębiorstw niż dla przedsiębiorstw małych. W większych przedsiębiorstwach występuje często więcej źródeł emisji, a także szersza współpraca z kontrahentami, którzy są powiązani z przedsiębiorstwem raportującym w całym łańcuchu jego wartości sprzedanej. Większe przedsiębiorstwa wchodzi też często w powiązania międzynarodowe, które powodują, że muszą one porównywać się z innymi tego typu przedsiębiorstwami na podstawie standardów wykraczających poza wytyczne, które mogą być im proponowane na poziomie krajowym. Jednocześnie duże przedsiębiorstwa są w większym stopniu narażone na niekorzystne reakcje ze strony klientów lub kontrahentów, jeśli obliczone emisje będą obarczone błędem lub źle komunikowane.

Stwierdzono także, że dziś niejednokrotnie większe przedsiębiorstwa, aby obliczyć własny ślad węglowy w całym łańcuchu wartości, wpływają w różny sposób na swoich mniejszych kontrahentów, aby także oni raportowali swój ślad węglowy. Przykładem są sieci handlowe, które albo dostarczają swoim kontrahentom proste kalkulatory emisji, dzięki którym otrzymują oczekiwane od nich wyniki obliczeń, albo kierują do nich zapytania o dane potrzebne do obliczeń emisji, które wykonują same na własny użytek. Czasem obliczenia są wymuszane na kontrahentach pod presją zerwania kontraktów. Z drugiej jednak strony pojawiają się przedsiębiorstwa, które strategicznie podjęły się liczenia śladu węglowego dla swoich produktów, aby zdobyć nowe kontrakty.

Podczas panelu dostrzeżono, że przedstawiona analiza nie zwraca uwagi na udział poszczególnych kategorii emisji w całkowitej emisji analizowanych przedsiębiorstw. Tymczasem zwrócenie uwagi na ten aspekt mogłoby przynieść nowe wnioski, iż przedsiębiorstwa nie zawsze raportują te kategorie emisji, które mają największy udział w całkowitym śladzie węglowym. Jest to szczególnie widocznie w przypadku analizowanych przedsiębiorstw bankowych, dla których największym źródłem emisji są zwykle inwestycje kapitałowe, które raportowały tylko dwa analizowane przedsiębiorstwa.

Pytanie jednego ze słuchaczy wprowadziło wątek uznawalności gwarancji pochodzenia, np. energii ze źródeł odnawialnych, w obliczeniach śladu węglowego. W odpowiedzi wyjaśniono, że gwarancje pochodzenia są coraz mniej uznawane przez środowisko międzynarodowe, jako właściwy środek do obniżania śladu węglowego przedsiębiorstw, a tym samym prawdopodobnie nie będą w przyszłości mogły być uznawane za źródło redukcji emisji. Zostanie położony większy nacisk w obliczeniach na wykazanie rzeczywistych działań na rzecz redukcji emisji.

Inne pytanie słuchacza dotyczyło zaproponowania przez uczestników panelu dobrych przykładów raportowania emisji gazów cieplarnianych. W odpowiedzi wskazano, że warto obejrzeć raporty ujawnione w przez przedsiębiorstwa należące do kategorii A ramach działalności Carbon Disclosure Project^{xiii}. Zwrócono uwagę także na dobre przykłady zamieszczone na stronie PCAF w zakresie sektora bankowego.

Uczestnicy panelu wyrazili także wątpliwość czy byłaby możliwa standaryzacja obliczeń oraz zaproponowanie właściwych dla Polski wskaźników emisyjnych we wszystkich kategoriach źródeł emisji zakresu trzeciego. Obecnie niektóre wskaźniki z tego zakresu podlegają standaryzacji na poziomie międzynarodowym, czego przykładem jest inicjatywa PCAF w zakresie inwestycji kapitałowych. Możliwe zatem, że w zakresie trzecim wystarczające będzie posługiwanie się wskaźnikami pochodzącymi ze źródeł międzynarodowych. Ekspertsi wskazali na istnienie międzynarodowych baz danych, do których dostęp jest obecnie możliwy, np. BASF^{xiv} (wskaźniki dla odczynników chemicznych), Ekoinvent^{xv} (dane o emisjach w cyklu życia produktów). Dla większości kategorii w tym zakresie uczestnicy panelu wyrażają obawy czy da się wypracować właściwe wskaźniki czy metody w zakresie trzecim jedynie na poziomie krajowym.

Jednocześnie w dyskusji pojawił się pogląd, że już dziś możliwe by było doprowadzenie do standaryzacji i porównywalności wyników obliczeń emisji śladu węglowego przedsiębiorstw w zakresie pierwszym oraz drugim. Zaproszeni eksperci wyrazili zgodny pogląd, iż w tym celu potrzebny jest szerszy dostęp do baz danych ze wskaźnikami emisyjności dla warunków polskich oraz świadomość ich istnienia u przedsiębiorców. Zaproponowali także ujawnienie wskaźników emisyjności polskich ciepłowni, np. przez Urząd Regulacji Energetyki^{xvi}, który prawdopodobnie takie dane posiada. Poparli postulat uczynienia jednej z państwowych instytucji odpowiedzialną za stworzenie i utrzymanie takiej bazy danych, wskazując najczęściej na KOBiZE.

Na koniec panelu zwrócono uwagę, że obliczanie emisji gazów cieplarnianych jest jedynie środkiem do celu, jakim jest dekarbonizacja działalności gospodarczej przedsiębiorstw. W Polsce w wielu branżach, ze względu na wysoki stopień wykorzystania węgla w produkcji energii, przedsiębiorstwa mają lub mogą mieć problem z raportowaniem emisji w ogóle, a w drugiej kolejności, z raportowaniem jej na niskim poziomie oczekiwanym przez międzynarodowych kontrahentów. Dlatego wsparcie przedsiębiorców polskich w obliczeniach śladu węglowego jest w interesie polskiej gospodarki. Jednocześnie z tym powinno się umożliwić szeroki wachlarz działań prowadzących do obniżenia tego śladu węglowego.

Jakie są możliwe rozwiązania zauważonych problemów? (wersja po dyskusji)

1. Potrzebna jest dalsza standaryzacja wymagań dla przedsiębiorców dotyczących raportowania emisji. W tym zakresie widzimy potrzebę, aby w każdym raporcie przedsiębiorstwo wyraźnie zaznaczało nie tylko w jakiej kategorii emisje zostały obliczone, ale także w jakich kategoriach mogłyby być obliczone, ale takiego obliczenia nie wykonano. Istotne jest także udostępnianie przez przedsiębiorstwa pełnej informacji o zastosowanych metodach gromadzenia danych źródłowych oraz źródeł stosowanych wskaźników emisyjnych. Wskazane byłoby także ujawnienie pełnej wartości użytych wskaźników. Ujawnianie informacji o metodach i wskaźnikach przyczyniłoby się nie tylko do lepszej porównywalności wyników, ale także szybszej i pełniejszej wzajemnej edukacji przedsiębiorstw w zakresie dostępnych metod i wskaźników.
2. Potrzebna jest dalsza standaryzacja obliczeń, idąca dalej niż wymagania GHG Protocol, w celu osiągnięcia sytuacji, w której będą stosowane co najmniej określone wskaźniki emisyjne – stanowiące benchmarki. Standaryzacja taka jest możliwa przede wszystkim w zakresie pierwszym i drugim obliczeń emisji. Dalsza standaryzacja może być osiągnięta co najmniej na dwa sposoby:
 - a. Poprzez interwencję instytucji państwowych – zastosowanie krajowej bazy danych wskaźników i ustanowienie obowiązku jej stosowania. Preferowane byłoby uczynienie odpowiedzialnym za taką bazę danych KOBiZE.
 - b. Poprzez sektorowe/branżowe ustalenia wspólne przedsiębiorstw – ustalenie wspólnego zasobu wskaźników, skompletowanie wspólnej bazy danych i wydanie krajowych zaleceń/standardów. Możliwe, że takie wspólne ustalenia i bazy danych mogłyby powstawać na poziomie branżowych izb gospodarczych.
3. W przypadku niektórych kategorii źródeł emisji z zakresu trzeciego konieczne jest wypracowanie krajowych wskaźników emisyjnych adekwatnych do stosowanych zagranicą. Dotyczy to głównie usług publicznych (odpady, uzdatnianie wody, transport publiczny), ponieważ dziś stosowane są wskaźniki spoza Polski, odległe od sytuacji faktycznej w zakresie emisji w naszym kraju. Możliwe jest to przy podjęciu współpracy sektora prywatnego – przedsiębiorstw dla których wykonywane są obliczenia lub które takie obliczenia wykonują, z przedstawicielami nauki. Może to zastąpić, np. w formie programu/projektu badawczego, który umożliwi obliczenie najbardziej potrzebnych, a brakujących, wskaźników oraz ich regularne aktualizowanie.
4. Potrzebna jest dalsza standaryzacja metod gromadzenia danych źródłowych do obliczeń emisji. Pozwoli to wyeliminować problemy związane z ograniczeniem źródeł emisji obliczanych w ramach jednej kategorii czy wielością sposobów szacowania zużycia paliw i energii. Dalsza standaryzacja pozwoli obniżyć ilość decyzji podejmowanych przez przedsiębiorstwo w trakcie obliczania emisji, zwłaszcza tam, gdzie już dziś jest to możliwe, czyli np. w zakresie zużycia paliw transportowych, energii, ciepła. Przy założeniu zastosowania jednolitych wskaźników emisyjnych widzimy, że dla tych kategorii docelową metodą uzyskiwania danych źródłowych do obliczeń już dziś mogą być stosowane w przedsiębiorstwach ewidencje zużycia paliw, energii oraz podróży.

Przypisy końcowe

- ⁱ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32014L0095&from=EN>
- ⁱⁱ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0620\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0620(01)&from=EN)
- ⁱⁱⁱ https://finance.ec.europa.eu/publications/sustainable-finance-package_en
- ^{iv} GHG Protocol Corporate Standard, <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>
- ^v Pod uwagę zostały wzięte następujące przedsiębiorstwa i ich raporty środowiskowe za rok 2021:
- Bank Ochrony Środowiska: https://www.bosbank.pl/_data/assets/pdf_file/0016/49300/RAPORT-ESG-za-rok-2021_01092022.pdf
 - BNP Paribas: <https://raportroczny.bnpparibas.pl/ujawnianie-informacji-zwiazanych-z-klimatem-wytyczne-tcfd/>
 - Citybank Polska: https://www.citibank.pl/poland/homepage/raport_roczny_2021/files/raport_roczny_2021_sprawozdanie_informacje_niefinansowe.pdf
 - Credit Agricole: https://static.credit-agricole.pl/asset/c/a/-/ca-raport-2021-pl_24567.pdf
 - ING Bank Śląski: https://raportroczny.ing.pl/assets/Sprawozdanie/PL_Sprawozdanie_Zarzadu_z_dzialalnosci_Grupy_ING_Bank_Slaski_SA_2021-min.pdf#page=166
 - Millenium: <https://raportroczny.bankmillenium.pl/2019/pl/raport-niefinansowy/srodowisko-naturalne>
 - mBank: https://www.mbank.pl/pdf/CSR/mbank_raportzintegrowany_2021_pl.pdf
 - PKO BP: <https://raportroczny2021.pkobp.pl/srodowisko/wplyw-na-srodowisko/> oraz https://www.pkobp.pl/media_files/04924fcd-2a60-4e0f-84ee-891075705659.pdf
 - Santander: <https://esg.santander.pl/2021/wp-content/uploads/sites/11/2022/09/SantanderRaportTCFD2021-1.pdf>
- ^{vi} Partnership for Carbon Accounting Financials, <https://carbonaccountingfinancials.com/financial-institutions-taking-action>
- ^{vii} Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami przedstawia:
- wskaźniki produktowe dla energii elektrycznej: <https://www.kobize.pl/pl/fileCategory/id/28/wskazniki-emisyjnosci>
 - wskaźniki opałowe oraz wskaźniki emisyjne dla paliw: <https://www.kobize.pl/pl/article/monitorowanie-raportowanie-weryfikacja-emisji/id/318/tabele-wo-i-we>
- ^{viii} <https://climatestrategiespoland.pl/przewodnik-po-konkurencyjnosciklimatycznej/>
- ^{ix} <https://carbonfootprintfoundation.com/o-fundacji/>
- ^x https://www.ev.com/pl_pl/climate-change-sustainability-services/raport-ey-barometr-ujawnien-ryzyka-klimatycznego
- ^{xi} <https://planbe.eco/>
- ^{xii} UK government, Department for Business, Energy & Industrial Strategy: <https://www.gov.uk/government/publications/greenhouse-gas-reporting-conversion-factors-2021>
- ^{xiii} <https://www.cdp.net/en>
- ^{xiv} <https://www.basf.com/global/en/media/news-releases/2020/07/p-20-260.html>
- ^{xv} <https://ecoinvent.org/the-ecoinvent-database/>
- ^{xvi} <https://www.ure.gov.pl/>