



Innowacje w lotnictwie inspirowane przez ESG: analiza raportów środowiskowych

Małgorzata Rutowska^a, Julia Grudzień^b

^a Akademia Górnośląska im. Wojciecha Korfańtego w Katowicach, Wydział Zarządzania
malgorzata.rutowska@akademiiagornoslaska.pl, ORCID: 0009-0004-5927-5807

^b Akademia Górnośląska im. Wojciecha Korfańtego w Katowicach, Wydział Zarządzania
julia.grudzien@akademiiagornoslaska.pl, ORCID: 0009-0006-2660-4293

Streszczenie: Celem artykułu jest prezentacja innowacyjnych rozwiązań stosowanych przez wybrane linie lotnicze w związku z wdrażaniem kryteriów ESG (Environmental, Social, Governance). Dla realizacji tego celu wykorzystano metodę case study, a podstawą analizy były najnowsze raporty środowiskowe (aktualne na dzień 15 lipca 2024 roku) opublikowane przez takie linie lotnicze, jak Lufthansa, Emirates, Alaska Airlines, easyJet i Polskie Linie Lotnicze LOT. Tekst skupia się na identyfikacji nowoczesnych rozwiązań i podejść w zarządzaniu aspektami środowiskowymi, społecznymi oraz ładem korporacyjnym stosowanych w sektorze lotniczym. Analiza wskazuje, że wzrastające znaczenie ESG w tej branży obejmuje działania na rzecz redukcji emisji, wykorzystania zrównoważonych paliw lotniczych, zarządzania odpadami oraz promowania różnorodności i inkluzyjności. Inicjatywy te przyczyniają się do zrównoważonego rozwoju, minimalizując negatywny wpływ lotnictwa na środowisko i społeczeństwo.

Słowa kluczowe: ESG, lotnictwo, zrównoważony rozwój, redukcja emisji, zrównoważone paliwa lotnicze, zarządzanie odpadami, inkluzyjność.

Kod JEL: M14, L93, Q54, Q56.

1. Wstęp

Coraz powszechniej używane pojęcie ESG (Environmental, Social, Governance) odnosi się do zestawu kryteriów oceniających działalność przedsiębiorstw w trzech obszarach, tj. w sferze ich wpływu na środowisko (E), odpowiedzialności społecznej (S) oraz ładu korporacyjnego (G) reprezentującego jakość zarządzania

organizacją. Czynniki te, a wraz z nimi kryteria oceny nabierają coraz większego znaczenia także w branży lotniczej. W ramach ESG linie lotnicze nie tylko dążą do redukcji emisji i stosowania zrównoważonych paliw lotniczych, ale także wdrażają praktyki związane z recyklingiem i zarządzaniem odpadami oraz innowacyjne rozwiązania operacyjne.

W odpowiedzi na rosnące obawy związane ze zmianami klimatycznymi Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego (ICAO – International Civil Aviation Organization) przyjęła rezolucję A38–18 podczas 38. zgromadzenia w październiku 2013 roku. Rezolucja ta zobowiązuje ICAO i jej państwa członkowskie do współpracy nad osiągnięciem globalnego celu, jakim jest utrzymanie zerowego wzrostu emisji CO₂ z międzynarodowego lotnictwa od 2020 roku, znanego jako CNG2020 (Carbon Neutral Growth from 2020).

Linie lotnicze skupiają się na kilku kluczowych obszarach w ramach ESG: redukcji emisji CO₂ poprzez poprawę efektywności paliwowej i stosowanie zrównoważonych paliw lotniczych (SAF – Sustainable Aviation Fuel), zarządzaniu hałasem dzięki opracowywaniu technologii i procedur zmniejszających hałas, zarządzaniu odpadami poprzez implementację programów recyklingu i minimalizacji odpadów, wdrażaniu strategii adaptacyjnych w odpowiedzi na zmiany klimatyczne, optymalizacji zużycia wody i kontroli jej jakości, promowaniu różnorodności i włączenia społecznego w zatrudnieniu oraz skutecznym zarządzaniu ryzykiem operacyjnym i finansowym.

Celem artykułu jest dokonanie przeglądu i prezentacja innowacji powiązanych z ESG wdrażanych w liniach lotniczych. Stosując metodę case study i wykorzystując najnowsze roczne raporty ESG (aktualne na dzień 15 lipca 2024 roku), autorki poddały analizie działania pięciu różnych przewoźników, tj. Lufthansy, Emirates, Alaska Airlines, easyJet i PLL LOT.

2. Znaczenie ESG w lotnictwie

W XXI wieku nie sposób wyobrazić sobie rezygnacji z transportu lotniczego, który w istotny sposób przyczynił się do zmniejszenia dystansów i ułatwienia globalnej dostępności. Jednocześnie, mimo tych korzyści, sektor lotniczy – będąc znacznym emitentem CO₂, stoi przed rosnącymi wyzwaniami w obszarze ochrony środowiska oraz odpowiedzialności społecznej. W ostatnich latach szczególnego znaczenia nabrało podejście ESG, które integruje aspekty środowiskowe, społeczne i ładu korporacyjnego w długofalowe strategie biznesowe przewoźników lotniczych.

2.1. Agenda 2030 i Cele Zrównoważonego Rozwoju

W sektorze lotniczym problematyka zrównoważonego rozwoju stanowi integralny element założeń wyznaczonych w Agendzie 2030 przyjętej przez Organizację Narodów Zjednoczonych (2015). Dokument ten obejmuje 17 Celów Zrównoważonego Rozwoju oraz 169 zadań szczegółowych, które w założeniu mają prowadzić do uwzględniania w decyzjach politycznych i gospodarczych trzech głównych filarów zrównoważonego rozwoju: **społecznego, gospodarczego i środowiskowego**. Seroka-Stolka i Srinivasalu (2022) wyodrębnili kluczowe kwestie istotne dla branży lotniczej. W odniesieniu do nich można wskazać powiązane Cele Zrównoważonego Rozwoju ONZ, w tym:

- **Cel 13 (Działania w dziedzinie klimatu)** – związany z potrzebą redukcji emisji CO₂.
- **Cel 9 (Innowacyjność i infrastruktura)** – podkreślający konieczność rozwoju technologii w celu ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko.
- **Cel 8 (Wzrost gospodarczy i godna praca)** – akcentujący m.in. znaczenie inkluzywności w zatrudnieniu personelu.
- **Cel 12 (Odpowiedzialna konsumpcja i produkcja)** – odnoszący się do kluczowej roli właściwego gospodarowania zasobami oraz ograniczania odpadów w sektorze lotniczym.

Realizacja Agendy 2030 w liniach lotniczych oznacza wdrażanie innowacyjnych praktyk ograniczających ślad węglowy i wpływających pozytywnie na rozwój społeczno-gospodarczy obszarów powiązanych z działalnością przewoźników.

2.2. Rola regulacji i oczekiwań interesariuszy

Na wdrażanie ESG w sektorze lotniczym coraz silniej wpływają zarówno organy regulacyjne, jak i interesariusze (inwestorzy, klienci, społeczności lokalne). Z jednej strony linie lotnicze muszą się dostosowywać do przepisów wymuszających redukcję emisji i transparentne raportowanie działań środowiskowych (m.in. Cel 13 z Agendy 2030). Z drugiej strony rośnie znaczenie oczekiwań interesariuszy wobec odpowiedzialności społecznej i ładu korporacyjnego, co obejmuje m.in. polityki zatrudnienia, szkolenia personelu czy działania antykorupcyjne.

W kontekście raportowania szczególnie istotne jest dopasowanie kluczowych wskaźników (KPI – Key Performance Indicators) do specyfiki sektora lotniczego, o czym świadczą rekomendacje European Federation of Financial

Analysts Societies (EFFAS) i DVFA (Deutsche Vereinigung für Finanzanalyse und Asset Management) zawarte w dokumencie *KPIs for ESG 3.0* (EFFAS & DVFA, 2021). W dokumencie tym zdefiniowano linie lotnicze jako sektor 5751, wskazując na konieczność pomiaru m.in.:

- całkowitych emisji GHG (Greenhouse Gases) oraz emisji na jednostkę produkcji (np. per pasażer, per tona ładunku),
- całkowitego zużycia energii i zużycia energii na jednostkę produkcji,
- czynników społecznych, takich jak rotacja pracowników, poziom wydatków na szkolenia i kwalifikacje,
- aspektów zarządzania, w tym rejestracji procesów prawnych i zgodności z przepisami antymonopolowymi.

Takie mierniki pozwalają nie tylko porównywać efektywność poszczególnych linii lotniczych, ale także tworzyć bardziej przejrzysty rynek inwestycyjny, w którym interesariusze mogą świadomie ocenić ryzyka i potencjał przewoźników (EFFAS & DVFA, 2021).

2.3. Integracja z szerszym kontekstem zrównoważonej logistyki i konkurencyjności

Zgodnie z koncepcją zrównoważonej logistyki (Seroka-Stolka, Srinivasalu, 2022) działania na rzecz redukcji emisji czy minimalizacji odpadów powinny obejmować cały łańcuch wartości w sektorze lotniczym – od projektowania infrastruktury lotniskowej, przez zarządzanie paliwami i surowcami, po praktyki związane z recyklingiem na pokładzie. Z kolei według Adamus-Matuszyńskiej (2013) społeczna odpowiedzialność biznesu (a szerzej: ESG) może się bezpośrednio przekładać na wzrost konkurencyjności firmy dzięki:

- umacnianiu reputacji i lojalności klientów,
- budowaniu pozytywnych relacji z inwestorami i społecznościami lokalnymi,
- pozyskiwaniu i utrzymywaniu wykwalifikowanej kadry poprzez dbałość o warunki pracy,
- redukcji ryzyk finansowych związanych z nieprzestrzeganiem norm środowiskowych czy społecznych.

Z kolei analizy McKinsey (por. Pérez i in., 2022) wskazują, że wdrażanie ESG w branży lotniczej – traktowane nie jako koszt, lecz jako długoterminowa inwestycja – wpływa na większe zainteresowanie inwestorów i kreuje nowy model biznesowy, w którym kluczowa staje się transparentność, efektywność zasobów i troska o wszystkie grupy interesariuszy.

2.4. Wyciąg do zerowej emisji – technologie i paliwa zrównoważone

Linie lotnicze na całym świecie prowadzą intensywny wyciąg w dążeniu do osiągnięcia zerowej emisji netto do 2050 roku. Przyjmują różnorodne strategie, które obejmują modernizację floty, optymalizację tras lotów, inwestycje w technologie poprawiające efektywność paliwową oraz zwiększenie wykorzystania zrównoważonych paliw lotniczych (SAF – Sustainable Aviation Fuels).

SAF to alternatywne paliwo lotnicze produkowane z surowców odnawialnych, takich jak odpady roślinne, oleje spożywcze, tłuszcze zwierzęce czy biomasa. Produkcja SAF polega na przekształcaniu tych surowców w paliwo o właściwościach chemicznych podobnych do tradycyjnego paliwa lotniczego, co pozwala na jego stosowanie w istniejących silnikach bez konieczności ich modyfikacji. SAF jest w stanie zredukować emisję CO₂ o 70–80% w porównaniu do konwencjonalnego paliwa lotniczego (International Air Transport Association, 2024).

Linie lotnicze, takie jak Lufthansa, Emirates, Alaska Airlines, easyJet i Polskie Linie Lotnicze LOT, realizują założone plany mające na celu zmniejszenie emisji CO₂. Wszystkie te linie lotnicze inwestują w modernizację floty, wprowadzanie bardziej efektywnych silników, optymalizację operacji lotniczych oraz rozwój infrastruktury do produkcji i dystrybucji SAF.

W dniu 28 listopada 2023 roku brytyjskie linie lotnicze Virgin Atlantic przeprowadziły historyczny lot, znany jako „Flight100”, w pełni zasilany zrównoważonym paliwem lotniczym (SAF), co pozwoliło zaoszczędzić znaczną ilość emisji CO₂ (Virgin Atlantic, 2023). Ten przełomowy lot odbył się na pokładzie Boeinga 787–9, który wystartował z londyńskiego lotniska Heathrow o godzinie 13:30 i wylądował na nowojorskim lotnisku JFK. To osiągnięcie stanowi ważny krok w dążeniach przemysłu lotniczego do zmniejszenia śladu węglowego i pokazuje potencjał SAF w znacznym przyczynieniu się do osiągnięcia zerowych emisji netto do 2050 roku (Virgin Atlantic, 2023).

3. Przegląd innowacji w wybranych liniach lotniczych

3.1. Lufthansa Group

Raport „Sustainability Fact Sheet 2023” dostarcza istotnych informacji na temat działań i strategii proekologicznych podejmowanych przez Grupę Lufthansa w zakresie zrównoważonego rozwoju i zielonej logistyki (Lufthansa Group, 2023).

Na szczególną uwagę zasługuje technologiczna innowacja opracowana wspólnie przez Lufthansa Technik i BASF Coatings GmbH – powłoka AeroSHARK, która imituje strukturę skóry rekina. Powłoka ta jest nakładana na zewnętrzne powierzchnie samolotu, które najbardziej wpływają na opór aerodynamiczny. Technologia ta zmniejsza opór powietrza samolotu, co przekłada się na oszczędność paliwa. W 2023 roku Lufthansa Group zainstalowała AeroSHARK na 15 samolotach Boeing 777, co pozwoliło na roczne oszczędności ponad 8000 ton paliwa i 25 000 ton CO₂.

Lufthansa Group zdefiniowała cele redukcji emisji, zgodnie z którymi zobowiązała się do zmniejszenia intensywności CO₂ o 30,6% w latach 2019–2030. Jednym z najważniejszych dążeń strategicznych grupy jest osiągnięcie neutralności węglowej do 2050 roku.

Lufthansa jest członkiem kilku inicjatyw, takich jak Aviation Alliance Fit for 55 oraz First Movers Coalition Światowego Forum Ekonomicznego. Te alianse mają na celu zastosowanie co najmniej 5% SAF do 2030 roku z przewagą emisji wynoszącą co najmniej 85% w porównaniu z paliwem kopalnym. Warto zauważyć, że takie partnerstwa umożliwiają skuteczniejszą wymianę wiedzy i technologii, co ma szansę wpłynąć nie tylko na poprawę efektywności operacyjnej tej linii lotniczej, ale także na przyspieszenie dekarbonizacji całego sektora lotniczego.

Lufthansa Group angażuje się w różnorodne projekty społeczne na całym świecie, co odzwierciedla ich zaangażowanie w odpowiedzialność społeczną. Jedną z kluczowych inicjatyw realizowanych w tym zakresie jest help alliance, organizacja non profit działająca pod patronatem Lufthansa Group. Powstała w 1999 roku z inicjatywy pracowników grupy, a od 2017 roku funkcjonuje jako organizacja non profit (gGmbH). Jej głównym celem jest wspieranie młodych ludzi poprzez zapewnienie im dostępu do edukacji oraz umożliwienie prowadzenia samodzielnego życia (help alliance, 2023).

W ramach inicjatywy help alliance są m.in. realizowane następujące projekty:

- W Cape Town w RPA projekt Future Academy wspiera młodzież z ubogich środowisk w ostatnich klasach szkoły średniej poprzez dodatkowe lekcje z matematyki, nauk ścisłych i języka angielskiego, poprawiając ich wyniki i ułatwiając dostęp do dalszej edukacji.
- W Punta Arena w Kolumbii projekt Perspectives & Tourism wspiera przedsiębiorczość ekologiczną, promując zrównoważony rozwój i ochronę środowiska, szkoląc kobiety jako przewodników ekologicznych oraz edukując dzieci w zakresie ochrony środowiska.

- W Lagos w Nigerii projekt Chess for Change rozwija umiejętności krytycznego myślenia u dzieci z biednych dzielnic poprzez intensywne szkolenia szachowe, edukację życiową, mentoring i wsparcie akademickie, co sprzyja ich rozwojowi intelektualnemu i społecznemu.
- W Bangladeszu projekt Inclusive School System zapewnia dostęp do wysokiej jakości edukacji dla ponad 2 milionów dzieci, które nie mają dostępu do szkół podstawowych, tworząc inkluzywne i sprawiedliwe systemy edukacji w przedszkolach i szkołach podstawowych.

Analizując te działania, warto zauważyć, że zaangażowanie w projekty społecznie odpowiedzialne przyczynia się nie tylko do poprawy wizerunku korporacyjnego, ale także realnie wspiera lokalne społeczności, promując zrównoważony rozwój i edukację.

3.2. Emirates

Linie lotnicze Emirates wykazują zaangażowanie w promowanie różnorodności oraz równości płci, co stanowi istotny element ich strategii korporacyjnej. Informacje dotyczące działań podejmowanych przez Emirates w zakresie strategii biznesowej, zrównoważonego rozwoju oraz polityki równości znajdują się w oficjalnym raporcie rocznym firmy (Emirates Group, 2023). Firma zobowiązała się do zwiększenia liczby kobiet na stanowiskach kierowniczych oraz w operacjach technicznych, podkreślając, że znaczny odsetek nowych pracowników i osób awansowanych to kobiety, a struktury wynagrodzeń i świadczeń zapewniają równość płci. Takie podejście ma istotne znaczenie zarówno dla linii lotniczej, jak i dla postrzegania Emiratów Arabskich jako regionu rozwijającego się pod kątem równouprawnienia płci. Działania Emirates przyczyniają się do łamania stereotypów dotyczących gorszego traktowania kobiet. Praktyki te mają na celu poprawę globalnego wizerunku Emiratów Arabskich, ukazując je jako miejsce, gdzie różnorodność i równouprawnienie są priorytetami, co jest istotnym krokiem w kierunku bardziej zrównoważonego i inkluzywnego rozwoju społeczno-gospodarczego.

Linie lotnicze Emirates przeprowadziły loty demonstracyjne z wykorzystaniem 100% zrównoważonego paliwa lotniczego (SAF) w jednym silniku, co jest dużym krokiem w stronę dekarbonizacji lotnictwa. Warte uwagi jest również wprowadzenie przez Emirates innowacyjnych rozwiązań technologicznych mających na celu poprawę doświadczeń podróży. Nowa technologia biometryczna umożliwia szybsze i bardziej efektywne przechodzenie przez kontrolę

bezpieczeństwa na lotnisku w Dubaju. Ponadto Emirates przetwarzają zużyte materiały, takie jak siedzenia pasażerskie i pasy bezpieczeństwa, na torby i walizki. Ta inicjatywa nie tylko zmniejsza ilość odpadów, ale również promuje zrównoważony rozwój poprzez ponowne wykorzystanie zasobów. Podczas lotów rozdawane są zestawy dla dzieci wykonane z materiałów pochodzących z recyklingu oraz ekologiczne zabawki, co ma na celu nie tylko poprawę komfortu lotu młodych pasażerów, ale także edukowanie ich na temat znaczenia zrównoważonego rozwoju.

Ciekawą i innowacyjną praktyką jest uruchomienie największej na świecie pionowej farmy w Dubaju, która może wyprodukować ponad 1 milion kilogramów wysokiej jakości warzyw liściastych rocznie, zużywając o 95% mniej wody niż tradycyjne rolnictwo. Ta innowacyjna farma, zlokalizowana w pobliżu lotniska, pozwala na produkcję świeżych warzyw przez cały rok, minimalizując wpływ na środowisko dzięki zaawansowanym technologiom hydroponicznym. Farmy pionowe są kluczowym elementem strategii zrównoważonego rozwoju Emirates, zapewniając lokalne, świeże produkty przy znacznie mniejszym zużyciu zasobów wodnych.

3.3. Alaska Airlines

W „Alaska Airlines 2023 Sustainability Report” (Alaska Airlines, 2023) przedstawiono informacje o wielu interesujących strategiach ESG wdrożonych przez Alaska Airlines w 2023 roku. Linia znacząco przyczynia się do rozwoju rynku Zrównoważonych Paliw Lotniczych SAF, współpracując z takimi dostawcami, jak Neste, Shell Aviation oraz Twelve, które wykorzystują CO₂ z recyklingu jako surowiec. To podejście ma potencjał do znaczącej dekarbonizacji lotnictwa i jest kluczowym elementem w długoterminowej strategii na rzecz zerowej emisji dwutlenku węgla. Alaska Airlines inwestuje również w rozwój technologii napędów wodorowo-elektrycznych firmy ZeroAvia, która zaprezentowała prototyp nowego systemu silnikowego. W 2023 roku ZeroAvia przeprowadziła testy umożliwiające integrację tej technologii i rozszerzenie zasięgu technologii lotów zeroemisyjnych.

W zakresie technologii operacyjnych Alaska Airlines była pionierem we wdrażaniu oprogramowania Flyways, które wykorzystuje sztuczną inteligencję i uczenie maszynowe do optymalizacji tras lotów. Korzystanie z Flyways pozwoliło zaoszczędzić ponad 1,2 miliona galonów paliwa, co odpowiada 11 958 tonom metrycznym CO₂. Dzięki temu linie lotnicze mogą nie tylko zmniejszyć

zużycie paliwa, ale także ograniczyć emisję, co jest kluczowym elementem ich strategii na rzecz zrównoważonego rozwoju.

Alaska Airlines wdrożyła program eliminacji plastikowych kubków z usług pokładowych, stając się pierwszą linią lotniczą w USA, która wyeliminowała plastikowe kubki na rzecz kubków papierowych z certyfikatem Sustainable Forestry Initiative (SFI). Ta inicjatywa pozwala na eliminację rocznie 55 milionów plastikowych kubków, co stanowi istotny krok w kierunku redukcji plastiku w środowisku. Dodatkowo aby zoptymalizować zarządzanie zasobami żywnościovymi, Alaska Airlines wprowadziła system zamawiania posiłków online, wymagając, aby pasażerowie zamawiali świeże posiłki co najmniej 20 godzin przed odlotem za pośrednictwem aplikacji mobilnej lub strony internetowej. Dzięki temu rozwiązaniu możliwe jest precyzyjne planowanie cateringu na każdy lot, znacznie redukując marnotrawstwo żywności. Linie lotnicze wprowadziły również rozwiązania mające na celu eliminację plastikowych opakowań, zastępując plastikowe butelki wody kartonami wodnymi, co pozwala na eliminację plastikowych butelek z oferty pokładowej.

3.4. easyJet

Linie easyJet aktywnie angażują się w poprawę wyników środowiskowych poprzez zintegrowany system zarządzania środowiskiem (EMS – Environmental Management System). W celu poprawy swoich wyników środowiskowych w sposób zorganizowany, systematyczny i udokumentowany easyJet przystąpił do programu IATA Environmental Assessment (IEnvA) i uzyskał pełną akredytację w sierpniu 2022 roku. Akredytacja ta obejmuje operacje lotnicze, działania korporacyjne oraz konserwację, naprawy i przeglądy, co pokazuje kompleksowe podejście linii do zarządzania środowiskiem. EasyJet dąży do osiągnięcia neutralności węglowej, realizując strategię Net Zero Pathway 2022, która określa kluczowe działania i cele na drodze do zerowej emisji netto (easyJet, 2022). W 2023 roku easyJet skoncentrował się na segregacji odpadów na pokładzie oraz zwiększeniu możliwości recyklingu w swoich bazach.

easyJet nawiązał współpracę z EcoVadis, wiodącym dostawcą ocen zrównoważonego rozwoju biznesu. To partnerstwo pozwala oceniać dostawców pod kątem środowiska, praw pracowniczych i praw człowieka, etyki oraz zrównoważonego zaopatrzenia. Dzięki temu easyJet może lepiej zarządzać ryzykiem związanym ze zrównoważonym rozwojem w swoim łańcuchu dostaw, co jest istotnym elementem w budowaniu odpowiedzialnego biznesu.

W zakresie różnorodności i inkluzywności easyJet kładzie duży nacisk na równość płci. W 2022 roku FTSE Women Leaders Review ustanowił nowy dobrowolny cel dla organizacji FTSE 350, aby osiągnąć poziom 40% kobiet zatrudnionych na stanowiskach kierowniczych do końca 2025 roku. easyJet zobowiązał się do osiągnięcia tego celu, co oznacza, że przynajmniej 40% posad w zarządzie oraz na stanowiskach kierowniczych będzie obsadzone przez kobiety do października 2025 roku. Ponadto easyJet rozwija programy rozwoju talentów, takie jak mentoring, programy liderów oraz inicjatywy wspierające kobiety w karierze.

easyJet realizuje również strategię zdrowia i dobrobytu. Od początku 2023 roku jest realizowana bardziej proaktywna strategia z programem działań skoncentrowanych wokół zdrowia psychicznego, co ma na celu wprowadzenie pozytywnych zmian kulturowych w organizacji.

3.5. Polskie Linie Lotnicze LOT

Polskie Linie Lotnicze LOT we wrześniu 2023 zaktualizowały swoją politykę środowiskową, aby sprostać narastającym wyzwaniom związanym z ograniczaniem zmian klimatycznych. Przewoźnik zobowiązał się do podejmowania działań mających na celu minimalizowanie wpływu operacji lotniczych oraz działalności korporacyjnej na środowisko, dążąc do ciągłej poprawy w zakresie zarządzania środowiskowego. Działania te obejmują przestrzeganie przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska, redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza, racjonalne korzystanie z surowców oraz odpowiedzialną gospodarkę odpadami.

LOT aktywnie uczestniczy w aukcjach jednostek dwutlenku węgla organizowanych przez Lasy Państwowe w ramach projektu Leśne Gospodarstwa Węglowe (LGW), którego celem jest zwiększenie ilości dwutlenku węgla pochłanianego i magazynowanego przez lasy. Pracownicy LOT uczestniczyli również w akcji zalesienia terenu w Jabłonnej, sadząc 560 dębów, oraz angażowali się w rewitalizację lasów w Nadleśnictwie Starogard i odnowienie drzewostanu w Nadleśnictwie Runowo. Takie działania pomagają LOT w kompensacji emisji CO₂ związanych z ich działalnością operacyjną, stanowiąc część ich szerszej strategii zrównoważonego rozwoju.

Efektywność paliwowa jest kolejnym priorytetem LOT, który realizuje szereg działań mających na celu ograniczenie ilości spalanego paliwa podczas lotów, co przekłada się na zmniejszenie emisji CO₂. W zakresie zarządzania odpa-

dami LOT wprowadził drewniane sztuce, wielorazowe naczynia luranowe oraz program segregacji odpadów na pokładach swoich samolotów. Dzięki tym działaniom zmniejszono ilość generowanych odpadów z tworzyw sztucznych o 30 ton rocznie.

Programy lojalnościowe LOT wspierają inicjatywy środowiskowe w ramach programu Destination ECO. Pasażerowie mogą wymieniać swoje punkty na vouchery, które są przeznaczane na projekty środowiskowe.

4. Podsumowanie

W niniejszym artykule dokonano przeglądu innowacji w zakresie zarządzania środowiskowego, społecznego i ładu korporacyjnego (ESG) w branży lotniczej, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych przez takie linie lotnicze, jak Lufthansa, Emirates, Alaska Airlines, easyJet oraz LOT.

Analiza wykazała, że linie lotnicze implementują kompleksowe strategie ukierunkowane na osiągnięcie zrównoważonego rozwoju. Działania te obejmują wdrażanie zaawansowanych technologii inżynierskich skoncentrowanych na redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz optymalizacji zużycia paliwa, co przyczynia się do znaczącego ograniczenia śladu węglowego. Dodatkowo inwestycje w rozwój i zastosowanie alternatywnych paliw, w tym zrównoważonych paliw lotniczych (SAF), stanowią kluczowy element długoterminowych strategii dekarbonizacji sektora. W kontekście zrównoważonego rozwoju środowiskowego linie lotnicze aktywnie uczestniczą w programach kompensacji emisji dwutlenku węgla, takich jak projekty leśne. Zaawansowane programy recyklingu oraz optymalizacji zarządzania odpadami są wdrażane w celu minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko, co odzwierciedla kompleksowe podejście do zarządzania zasobami. Równocześnie wymienione w artykule linie lotnicze przywiązują dużą wagę do promowania różnorodności i równości płci w miejscu pracy, co stanowi istotny komponent ich strategii społecznej odpowiedzialności korporacyjnej.

Na podstawie przeprowadzonej analizy można wyciągnąć wniosek, że sektor lotniczy intensyfikuje swoje działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, a dalsze wdrażanie innowacyjnych praktyk w zakresie ESG może się znacząco przyczynić do zmniejszenia negatywnego wpływu lotnictwa na środowisko i społeczeństwo.

Małgorzata Rutowska – specjalistka w zakresie lotnictwa cywilnego, doktorantka oraz nauczyciel akademicki w Akademii Górnośląskiej im. Wojciecha Korfańtego. Ukończyła studia na kierunku turystyka i rekreacja, a jej doświadczenie zawodowe obejmuje wieloletnią pracę w liniach lotniczych jako personel pokładowy, instruktor oraz egzaminator. Obecnie prowadzi działalność dydaktyczną i naukową, koncentrując się na problematyce funkcjonowania portów lotniczych oraz zarządzania operacjami lotniczymi.

Julia Grudzień – studentka Akademii Górnośląskiej im. Wojciecha Korfańtego na kierunku Turystyka i Rekreacja, pasjonatka lotnictwa i zarządzania w transporcie lotniczym. Jej zainteresowania naukowe koncentrują się na funkcjonowaniu linii lotniczych, infrastrukturze portów lotniczych oraz innowacyjnych rozwiązaniach w branży turystyczno-transportowej. Aktywnie rozwija swoją wiedzę, dążąc do połączenia teorii z praktyką poprzez uczestnictwo w szkoleniach i projektach branżowych.

Spis literatury

- Adamus-Matuszyńska, A. (2013). Wpływ społecznej odpowiedzialności biznesu na konkurencyjność przedsiębiorstwa. *Zeszyty Naukowe UPH, seria Administracja i Zarządzanie*, 25(98), 191–201.
- Alaska Airlines. (2023). *Alaska Airlines 2023 Sustainability Report*. Pobrano z: <https://assets.contentstack.io/v3/assets/blt2cefe12c88e9dd91/blt9006a79839d51f0a/2023%20Alaska%20Airlines%20Sustainability%20Report.pdf> (dostęp: 5.07.2024).
- easyJet. (2021). *easyJet Net Zero Pathway*. Pobrano z: https://s203.q4cdn.com/522538739/files/doc_downloads/easyjet-nz-roadmap.pdf (dostęp: 5.07.2024).
- EFFAS & DVFA. (2021). *KPIs for ESG 3.0 (Exposure Draft)*. Pobrano z: <https://effas.net> (dostęp: 5.07.2024).
- Emirates Group. (2023). *Annual Report 2022–2023*. Pobrano z: <https://c.ekstatic.net/ec1/documents/annual-report/2022-2023.pdf> (dostęp: 5.07.2024).
- help alliance. (2024). Pobrano z: <https://www.helpalliance.org/en/front-page-2/> (dostęp: 5.07.2024).
- International Air Transport Association. (2024). La producción de SAF se triplica en 2024, pero se necesitan más oportunidades de diversificación SAF. Pobrano z: <https://www.iata.org/contentassets/04cad3013796497faed12d496c09a284/2024-06-02-03-sp.pdf> (dostęp: 5.07.2024).
- Lufthansa Group. (2023). *Sustainability Fact Sheet 2023*. Pobrano z: <https://www.lufthansagroup.com/media/downloads/en/responsibility/LH-Factsheet-Sustainability-2023.pdf> (dostęp: 5.07.2024).
- Organizacja Narodów Zjednoczonych. (2015). *Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030* (A/RES/70/1, s. 16–17). Pobrano z: <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/agenda-2030> (dostęp: 5.07.2024).

- Pérez, L., Hunt, V., Samandari, H., Nuttall, R., Biniek, K. (2022). *Does ESG really matter – and why*. McKinsey Quarterly.
- Polskie Linie Lotnicze LOT. (b.r.). *LOT dla Środowiska*. Pobrano z: <https://www.lot.com/pl/pl/odkrywaj/o-lot/lot-dla-srodowiska> (dostęp: 5.07.2024).
- Seroka-Stolka, O., Srinivasalu, R. (2022). The driving factors affecting sustainable logistics. W: O. Seroka-Stolka, B. Ślusarczyk, *Współczesne wyzwania logistyki* (s. 9–24). Częstochowa: Politechnika Częstochowska.
- Virgin Atlantic. (2023). *Virgin Atlantic's Flight100 saved 95 tonnes of CO2 and demonstrated environmental benefits of Sustainable Aviation Fuel*. Pobrano z: <https://corporate.virginatlantic.com/gb/en/media/press-releases/virgin-atlantic-flight100-saved-95-tonnes-of-co2.html> (dostęp: 5.07.2024).

ESG-inspired innovations in aviation sector: Analysis of environmental reports

Abstract: The aim of this article is to present the innovative solutions used by selected airlines in connection with the implementation of ESG (Environmental, Social, Governance) criteria. In order to achieve this goal, a case study method was used and the analysis was based on the latest environmental reports (current as of 15 July 2024) published by airlines such as Lufthansa, Emirates, Alaska Airlines, easyJet and LOT Polish Airlines. The text focuses on the identification of modern solutions and approaches in the management of environmental, social and corporate governance aspects applied in the aviation sector. The analysis results show that the growing importance of ESG in the industry includes efforts to reduce emissions, use sustainable aviation fuels, manage waste and promote diversity and inclusivity. These initiatives contribute to sustainability by minimizing the negative environmental and social impacts of aviation.

Keywords: ESG, aviation, sustainable development, emission reduction, sustainable aviation fuels, waste management, inclusion.

JEL Classification: M14, L93, Q54, Q56.