



**Agnieszka Leszczyńska\***

Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej

## **WPŁYW EKSTREMÓW POGODOWYCH NA PRAKTYKI ROZWOJU ZRÓWNOWAŻONEGO W ORGANIZACJI**

### **Streszczenie**

Ekstrema pogodowe stanowiące odchylenie od normy klimatycznej mają znaczący wpływ na systemy społeczno-gospodarcze. Wywołują one negatywne skutki dla jakości życia człowieka, dobrobytu społecznego, rozwoju regionu i wyników przedsiębiorstw. W pracy przedstawiono wpływ ekstremów pogodowych na realizację praktyk rozwoju zrównoważonego w organizacjach. Wyniki rozważań wskazują, że zaburzenia w ciągłości funkcjonowania przedsiębiorstw, występujące na skutek ekstremów, mają znaczący ujemny wpływ na możliwość osiągnięcia celów, stosowane praktyki i wskaźniki rozwoju zrównoważonego.

**Słowa kluczowe:** ekstrema pogodowe, rozwój zrównoważony, praktyki

### **Wstęp**

Zmiany i zaburzenia zachodzące w otoczeniu rynkowym, technicznym, ekonomicznym przedsiębiorstwa, a także zarządzanie w hiperturbulentnym otoczeniu i wpływ tych czynników na funkcjonowanie przedsiębiorstwa stanowiły już przed-

---

\* Adres e-mail: [agnieszka.leszczyńska@poczta.umcs.lublin.pl](mailto:agnieszka.leszczyńska@poczta.umcs.lublin.pl).

miot badań (Krupski, 2005; Pujer, 2016). Prowadzone też były rozważania dotyczące wpływu systemów społeczno-ekonomicznych na środowisko naturalne (Kubiczka, Kupeczyk, 2016; Kobyłko, 2013). Dotychczas nie postrzegano jednak środowiska jako źródła zaburzeń dla organizacji. Tymczasem zarówno zmiany klimatyczne, jak i występujące coraz częściej ekstrema pogodowe potwierdziły znaczenie tych zjawisk dla działania i wyników organizacji. W niniejszej pracy skoncentrowano się na ekstremach pogodowych, czyli rzadko występujących zjawisk klimatycznych. Celem artykułu jest przedstawienie ich wpływu na praktyki rozwoju zrównoważonego stosowane w organizacji. Podjęta problematyka badawcza i postawiony cel zdeterminowały wybór metod badawczych: analizy literatury krajowej i zagranicznej oraz wnioskowania dedukcyjnego. W dalszej części opracowania przedstawione zostały zagadnienia dotyczące wpływu ekstremów pogodowych na funkcjonowanie przedsiębiorstw, praktyk podejmowanych w obszarze rozwoju zrównoważonego oraz wpływu turbulencji pogodowych na te praktyki.

## 1. Oddziaływanie ekstremów pogodowych na przedsiębiorstwa

Skutki ekstremów pogodowych podzielić można na bezpośrednie i pośrednie. Bezpośrednie dotyczą strat w aktywach i kapitale, materiałach, uprawach, a także moralności i zdrowia pracowników. Skutki pośrednie – określane jako straty – odnoszą się do wyników ekonomicznych, produkcji dóbr i usług; nie zachodzą one podczas wystąpienia ekstremum, ale w dłuższym okresie. Straty pośrednie wiążą się także z zaburzeniami w innych sektorach, które mogą oddziaływać na przedsiębiorstwo.

Bez wątpienia większość skutków ekstremów pogodowych ma charakter negatywny (por. tab. 1). Przeprowadzone w 2008 roku przez grupę Heliview (2008) badania wykazały, że podstawowymi zagrożeniami związanymi z katastrofami pogodowymi są wzrost kosztów (54%), spadek obrotów (43%), zmniejszenie zysków (19%). Za najmniej istotne skutki uznano potrzebę adaptacji produktów (6%), zamknięcie części przedsiębiorstwa (4%), problemy związane z systemami ICT (2%). Norrington i Underwood (2008) zwrócili uwagę na zagrożenia w postaci zmniejszenia liczby wizyt klientów i uszkodzenia zapasów. Fizyczne uszkodzenia przedsiębiorstwa (budynków, wyposażenia) mogą negatywnie wpływać na jego zdolność do funkcjonowania w dłuższym okresie, a w krótkim – generować konieczność wzrostu nakładów

na reperację/modernizację. Wystąpić mogą przy tym koszty przestoju i utraty zysków. Nawet jeżeli operacje zostają wznowione, fizyczne uszkodzenia w przedsiębiorstwie mogą powodować zmiany w jego wynikach finansowych (Corey, Deitch, 2011). Wystąpienie ekstremów pogodowych powoduje ponadto inne koszty: zmiany dostawcy, relokacji, odtworzenia parku maszynowego (Burnham, 2006). Znacznie wzrastają stawki ubezpieczeniowe, co dla małych i średnich przedsiębiorstw może być problemem.

Tabela 1. Potencjalne obszary wpływu ekstremów pogodowych na przedsiębiorstwa

Ludzie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zdrowie personelu</li> <li>– produktywność</li> <li>– trudność dotarcia</li> <li>– nieobecność w pracy</li> </ul>
Logistyka	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaburzenia dostaw towarów</li> <li>– zaburzenia dostaw surowców</li> <li>– problemy z ICT</li> </ul>
Gospodarka materiałowa i magazynowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaburzenia przepływu materiałów</li> <li>– zniszczenie zapasów</li> <li>– problemy z odpadami</li> </ul>
Rynek	<ul style="list-style-type: none"> <li>– spadek sprzedaży</li> <li>– wahania popytu</li> <li>– pogorszenie wizerunku firmy</li> <li>– zmiany w zakresie konkurencji</li> </ul>
Finanse	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wzrost kosztów</li> <li>– utrata zysków</li> <li>– koszty stawek ubezpieczeniowych</li> </ul>
Procesy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– potrzeba wzmocnienia budynków</li> <li>– zaburzenia ciągłości produkcji</li> </ul>
Infrastruktura	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaburzenia w dostępności mediów</li> <li>– uszkodzenia budynków/ wyposażenia</li> <li>– uszkodzenia zabezpieczeń fizycznych, pomieszczeń</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem Gandhi, Gupta, Sethi (2013).

Zaburzenia mogą także wpływać na spadek produktywności oraz powodować problemy dla pracowników (Tierney, 1997). Chodzi tutaj o niekorzystne zmiany warunków pracy, na przykład wzrost temperatur. W skrajnych sytuacjach zmiany pogodowe mogą wymuszać przeniesienia pracowników w inne rejony. Straty mogą wzrosnąć w przypadku problemów transportowych, jak brak możliwości dojazdu klientów, brak dostaw towarów czy trudności pracowników z dotarciem do miejsca

pracy (CTV, 1992). Do wymienionych wyżej efektów Metcalf (2005) dodaje możliwość spadku reputacji przedsiębiorstwa, czego skutkiem będzie utrata pracowników.

Na wspomniane negatywne skutki ekstremów pogodowych nakładają się niekorzystne skutki związane ze zmianami klimatycznymi. Wzrost temperatur powodować może konieczność zmiany asortymentu, na przykład w sektorze spożywczym. W innych branżach wiąże się z utratą części rynku oraz zmianami w zakresie konkurencji (Broman Robert, 2015). Zaobserwować można spadek znaczenia pewnych konkurentów przy rosnącej roli innych – nieoperujących dotychczas w rejonie objętym turbulencjami pogodowymi.

Efekty ekstremów mogą dotyczyć przedsiębiorstw, nawet jeżeli one same nie doświadczyły ich bezpośrednio. Wynika to z faktu, że powodują one zaburzenia w dostawach usług publicznych, które z kolei mogą wywoływać czasowe zawieszenie działalności oraz przyczyniać się do dyslokacji ludności.

## 2. Praktyki rozwoju zrównoważonego w organizacji

Wzrastające zainteresowanie rozwojem zrównoważonym przedsiębiorstwa przyczyniło się do wzrostu zainteresowania praktykami (*sustainability practices*), dzięki którym może być on osiągnięty. Stanowią je działania, inicjatywy, techniki pozytywnie oddziałujące na społeczne, ekonomiczne, środowiskowe wyniki firmy. Praktyki podzielić można, odnosząc je do poszczególnych płaszczyzn rozwoju zrównoważonego. Praktyki ekonomiczne odnoszą się do kosztów, konkurencyjności, potencjału innowacyjnego. Praktyki środowiskowe dotyczą redukcji odpadów, emisji gazów cieplarnianych, zużycia materiałów i zasobów, energii odnawialnych, bioróżnorodności. Praktyki społeczne związane są natomiast z ochroną zdrowia, bezpieczeństwem pracy, pracą dzieci, prawami człowieka, wolnością zrzeszania. Zestawienie przykładowych praktyk rozwoju zrównoważonego przedstawiono w tabeli 2; ich dalszą charakterystykę znaleźć można między innymi w: (Despeisse, Mbaye, Ball, Levers, 2012; Schoenherr, Talluri, 2013; Millar, Russell, 2011; Hurreeram, Devkumar, 2015; Habidin, Zubir, Fuzi, Latip, Azman, 2015).

Tabela 2. Przykładowe praktyki rozwoju zrównoważonego

Zasada	Praktyki
Produkty i opakowania zaprojektowane są z uwzględnieniem kryterium bezpieczeństwa i ekologiczności	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosowanie materiałów zgodnie z REACH i ROHS</li> <li>– zamiana/eliminacja niebezpiecznych substancji w produktach i procesach</li> <li>– uwzględnianie recyklingu i wymiany podczas projektowania produktu</li> <li>– projektowanie dla środowiska (DfE)</li> <li>– stosowanie opakowań poddających się recyklingowi</li> <li>– projektowanie produktów oszczędnych energetycznie</li> <li>– minimalizacja opakowań</li> </ul>
Eliminacja i redukcja odpadów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– optymalizacja projektu produktu</li> <li>– zastępowanie materiałów niebezpiecznych</li> <li>– przeprojektowanie komponentów dla ograniczenia odpadów</li> <li>– recykling i powtórne wykorzystanie odpadów</li> <li>– szkolenia dotyczące segregowania odpadów</li> <li>– tworzenie systemów zamkniętych</li> <li>– oczyszczanie wody</li> </ul>
Oszczędność energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oświetlenie LED</li> <li>– analizowanie zużycia energii</li> <li>– modernizacja systemów wentylacji</li> <li>– automatyzacja systemów kontrolujących ogrzewanie, klimatyzację</li> </ul>
Eliminowanie substancji chemicznych, technologii, praktyk niebezpiecznych dla zdrowia i środowiska	<ul style="list-style-type: none"> <li>– eliminowanie/zastępowanie substancji niebezpiecznych</li> <li>– szkolenia dotyczące substancji niebezpiecznych</li> <li>– monitorowanie substancji chemicznych</li> <li>– filtrowanie powietrza</li> <li>– systemy czyszczenia</li> </ul>
Projektowanie miejsc pracy z uwzględnieniem rodzajów ryzyka	<ul style="list-style-type: none"> <li>– automatyzacja działań obarczonych ryzykiem</li> <li>– inspekcje bezpieczeństwa</li> <li>– audyty zewnętrzne środowiska pracy</li> <li>– modyfikacja procesów w celu zmniejszenia hałasów i wibracji</li> <li>– szkolenia pracowników dotyczące rodzajów ryzyka</li> </ul>
Otwarty, partycypacyjny proces ciągłej oceny i doskonalenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– inwestycje uwzględniające aspekty ekonomiczne, środowiskowe bezpieczeństwa, jakości</li> <li>– przekazywanie pracownikom planów i celów strategicznych</li> </ul>
Wspieranie efektywności i kreatywności pracowników	<ul style="list-style-type: none"> <li>– standaryzacja pracy</li> <li>– uwzględnianie propozycji racjonalizatorskich pracowników</li> <li>– nagrody za pomysły innowacyjne</li> <li>– praca zespołowa</li> </ul>
Społeczność wokół zakładu jest szanowana i wzmacniana	<ul style="list-style-type: none"> <li>– poszukiwanie lokalnych pracowników</li> <li>– współpraca z instytucjami edukacyjnymi</li> <li>– okresowe spotkania z władzami lokalnymi</li> <li>– wspieranie inicjatyw lokalnych</li> </ul>
Bezpieczeństwo i dobre samopoczucie pracowników stanowi priorytet, podobnie jak ciągły rozwój ich talentów i umiejętności	<ul style="list-style-type: none"> <li>– system zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem</li> <li>– plany szkoleniowe</li> <li>– programy rozwoju karier</li> <li>– subsydia, stypendia</li> <li>– ocena satysfakcji pracowników</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie Alayon, Safsten, Johansson (2017).

### 3. Wpływ ekstremów pogodowych na praktyki rozwoju zrównoważonego

Bez wątpienia ekstrema pogodowe zaburzają ciągłość działania przedsiębiorstwa. Wymuszają szybką adaptację, a w dłuższym okresie pociągają za sobą potrzebę odbudowy, co znacząco wpływa na realizowane procedury i praktyki. Konieczność przeznaczenia środków finansowych na prace odtwórcze ogranicza możliwości inwestycyjne (w tym filantropijne) przedsiębiorstwa. Ze strategicznego punktu widzenia ekstrema pogodowe ograniczają możliwość osiągnięcia celów w obszarze rozwoju zrównoważonego. Zmniejszeniu ulega skuteczność zarządzania operacyjnego, dlatego priorytet przesunięty jest w kierunku działań natychmiastowych, operacyjnych, ignorowane są zaś działania odległe, mniej istotne dla przepływów finansowych. Oddziaływanie wybranych rodzajów ekstremów pogodowych na poszczególne praktyki rozwoju zrównoważonego zestawiono w tabeli 3<sup>1</sup>.

Ekstrema pogodowe nie oddziałują na możliwość projektowania wyrobów/opakowań z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa i ekologiczności (tab. 3). Mogą mieć wpływ na dostępność opakowań przyjaznych dla środowiska oraz wielkość przekazywaną do recyklingu. Będzie to miało miejsce w przypadku zaburzeń w sieci transportowej, które będą oddziaływać na możliwości dostaw/odbioru opakowań. Praktyki wewnętrzne dotyczące redukcji odpadów nie powinny ulegać zmianom. Minimalizacja odpadów, zmniejszenie zużycia materiałów, jeżeli mają „umocowanie” w procedurach, mogą być realizowane bez zakłóceń. Negatywny wpływ wystąpi natomiast w przypadku zamkniętych obiegów. Instalacje wodne oraz wodno-ściekowe są narażone na uszkodzenia strukturalne – ich awarie mogą być spowodowane zniszczeniami fizycznymi lub przerwami w dostawach mediów. W przypadku innych rozwiązań technicznych, na przykład służących oszczędności energii,

<sup>1</sup> Przedstawione w tabeli oddziaływanie ekstremów pogodowych na przykładowe praktyki rozwoju zrównoważonego w organizacji stanowi wynik przeprowadzonych przez autora badań pilotażowych. Ich celem było określenie skutków wystąpienia anomalii pogodowych dla przedsiębiorstw krajowych. Badania objęły grupę 5 przedsiębiorstw, wybranych celowo ze względu na doświadczenie ekstremum (powódź 1997 r., opady śniegu 2015 r., osuwiska 2010 r., wichury 2017 r., fala upałów 2013 r.). Respondentami byli właściciele bądź osoby zarządzające przedsiębiorstwem. Badania miały charakter case study; bazowały na przeprowadzonych wywiadach. Oddziaływanie „mały wpływ” oznaczało, że respondenci nie zauważyli wpływu anomalii na daną praktykę lub wpływ był tylko czasowy. Oddziaływanie „znaczący wpływ” oznaczał, że w wyniku wystąpienia anomalii konieczne było okresowe zawieszenie praktyki bądź działania na poziomie strategicznym.

ich praca może być okresowo zaburzona z powodu zniszczeń infrastrukturalnych, co będzie oddziaływać na wyniki środowiskowe przedsiębiorstwa. W dłuższej perspektywie będzie ona jednak przebiegała bez zakłóceń.

Okresowemu opóźnieniu mogą podlegać inwestycje o charakterze modernizacyjnym. Będzie to wynikiem przesunięcia zasobów do doraźnych, pilniejszych prac. Tym samym inwestycje oraz szkolenia przesuwane będą w czasie lub zaniechane.

Turbulencje pogodowe wywołują konieczność prowadzenia w zwiększonym zakresie inspekcji BHP. Chodzi o wykrycie zagrożeń strukturalnych w budynkach oraz urządzeniach, które potencjalnie mogą okazać się niebezpieczne dla pracowników. Wtórne znaczenie będą miały inspekcje polegające na kontroli poziom hałasu, natężenia światła czy drgań. Efektem inspekcji powinna być ocena ryzyka, informowanie pracowników oraz konsultowanie z nimi działań w zakresie bezpieczeństwa i sterowanie operacyjne pracami związanymi ze znaczącymi zagrożeniami. Wydaje się, iż nie będzie występował wpływ ekstremów pogodowych na tworzenie raportów środowiskowych i społecznych. Proces ten może przebiegać bez zakłóceń.

W grupie praktyk ukierunkowanych społecznie celowe jest wspieranie innowacyjności pracowników. Pomysły mogą dotyczyć wzmacniania odporności przedsiębiorstwa wobec ekstremów pogodowych, zdolności adaptacyjnych przedsiębiorstwa, kierunków odbudowy. Z perspektywy rynku pracy migracja będąca efektem turbulencji pogodowych wymusza rekrutowanie nowych pracowników. W kontekście rozwoju zrównoważonego zasadne jest, aby byli oni pozyskiwani z lokalnego rynku pracy, co będzie korzystne dla lokalnego rynku pracy oraz postrzegania firmy. Na wizerunek przedsiębiorstwa, podczas wystąpienia ekstremum, wpływa ponadto wspieranie lokalnych inicjatyw. Mogą one polegać na zabezpieczeniu przed skutkami ekstremum, usuwaniu zniszczeń, pomocy dla osób poszkodowanych. Udział firmy w takich działaniach kształtuje odporność regionu, ale ma też pozytywny wpływ na samopoczucie (morale, motywacja, integracja) pracowników. Zaangażowanie przedsiębiorstwa może przyjmować różne formy: od wypożyczenia maszyn po aktywny udział pracowników w pracach społecznych.

Ważnym aspektem w osiągnięciu rozwoju zrównoważonego organizacji jest tworzenie zrównoważonych łańcuchów dostaw. W tym obszarze ekstrema pogodowe wpływają przede wszystkim na zaburzenia w sieciach transportowych. Negatywne oddziaływanie dotyczy infrastruktury, środków transportu, komfortu pracy oraz warunków przewozu. Wpływ ten znajduje odzwierciedlenie w wynikach ekono-

micznych, społecznych, środowiskowych poszczególnych przedsiębiorstw i całych łańcuchów.

Tabela 3. Wpływ ekstremów pogodowych na wybrane praktyki rozwoju zrównoważonego

Praktyki	Powodzie	Skrajne temperatury	Wichury	Śnieg	Osuwiska
Projektowanie dla środowiska (DfE)	*	*	*	*	*
Stosowanie opakowań poddających się recyklingowi	***	*	*	**	**
Zastępowanie materiałów niebezpiecznych	**	*	*	**	**
Tworzenie systemów zamkniętych	***	**	*	*	***
Szkolenia	*	**	*	*	*
Recykling	**	*	*	**	**
Ograniczanie odpadów	***	*	*	**	***
Modernizacja systemów wentylacji	***	**	**	**	**
Inspekcje bezpieczeństwa	*	**	*	*	***
Modyfikacja procesów w celu zmniejszenia hałasów i wibracji	**	**	*	*	*
Inwestycje techniczne	***	**	*	**	***
Nagrody za pomysły innowacyjne	*	*	*	*	*
Wspieranie inicjatyw lokalnych	***	**	***	**	**
Działania proekologiczne	***	**	**	**	***
System zarządzania bezpieczeństwem i zdrowiem	**	*	*	**	**
Transport	***	**	**	**	***

Wpływ: \* – mały, \*\* – umiarkowany, \*\*\* – znaczący.

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Celem niniejszego opracowania było przedstawienie wpływu ekstremów pogodowych na realizację praktyk rozwoju zrównoważonego w organizacji. Najistotniejszym aspektem ekstremów pogodowych jest to, że są one trudne do przewidzenia,



zaś ich wystąpienie i skutki niepewne. W konsekwencji stanowią one wyzwanie dla planowania w organizacji. Zaburzenia w naturalnych ekosystemach wywołują znaczne konsekwencje dla organizacji w perspektywie krótko- i długookresowej. Okres przywracania stanu równowagi charakteryzuje się chaotycznymi warunkami wynikającymi z niestabilności przedsiębiorstwa. W szczególności małe i średnie przedsiębiorstwa są wysoce podatne na zaburzenia. Są one gorzej przygotowane na wypadek wystąpienia ekstremów pogodowych, w efekcie czego częściej następuje ich likwidacja.

Ekstrema pogodowe w negatywny sposób wpływają na rozwój zrównoważony organizacji. Dotyczy to przede wszystkim możliwości osiągnięcia celów rozwoju zrównoważonego oraz wyników w tym obszarze. Na zaburzenia w największym stopniu narażone są praktyki bazujące na wyposażeniu technicznym (np. zamknięte obiegi). Ujemny wpływ ekstremów pogodowych widoczny jest także w przypadku praktyk powiązanych z segregowaniem i transportem odpadów, które okresowo będą wstrzymane. Analogiczne skutki mogą dotyczyć inicjatyw proekologicznych, ponieważ następuje przesunięcie uwagi na inne, bardziej priorytetowe działania.

W otoczeniu przedsiębiorstwa ograniczane są działania filantropijne. Są one jednak zastępowane przez prace społeczne związane z usuwaniem skutków ekstremów, co z kolei powoduje dodatnie efekty dla pracowników i społeczności lokalnych. Zaburzeniu podlegają także łańcuchy dostaw z powodu uszkodzeń w infrastrukturze i zmian w warunkach dostaw.

Wpływ poszczególnych ekstremów pogodowych na realizację praktyk rozwoju zrównoważonego w organizacji uzależniony jest od kontekstu sytuacyjnego. Większy wpływ wystąpi w przypadku ekstremów o silniejszym natężeniu oraz dłuższym czasie oddziaływania. Istotne znaczenie ma też podatność organizacji na turbulencje pogodowe oraz jej zdolność adaptacyjna. Zmniejszenie oddziaływania ekstremów na rozwój zrównoważony wystąpi w organizacjach cechujących się mniejszą podatnością na nie i wyższą zdolnością adaptacyjną.

## Literatura

- Alayon, C., Safsten, K., Johansson, G. (2017). Conceptual Sustainable Production Principles in Practice: Do They Reflect What Companies Do? *Journal of Cleaner Production*, 141, 693–701.

- Broman, G.I., Robert, K.H. (2015). A Framework for Strategic Sustainable Development. *Journal of Cleaner Production*, 1–15.
- Burnham, C. (2006). A Guide to Climate Change for Small- to Medium-sized Enterprises. W: R. Holmes (red.), *The Canadian Chamber of Commerce and Pollution Probe*. Ontario.
- Corey, Ch.M., Deitch, E. (2011). Factors Affecting Business Recovery Immediately After Hurricane Katrina. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 19 (3), 169–181.
- CTV (1992). The Big Snow.
- Despeisse, M., Mbaye, F., Ball, P.D., Levers, A. (2012). The Emergence of Sustainable Manufacturing Practices. *Production, Planning & Control*, 23, 354–376.
- Economic Impact Assessment of the Boxing Day Floods (2015) on SMEs in the Borough of Calderdale* (2016). Leeds: Uniwersytet Leeds.
- Gandhi, S., Gupta, A., Sethi, S. (2013). Extreme Weather Events and Climate Change Impact on Construction Small Medium Enterprises (SME's): Imbibing Indigenous Responses for Sustainability of SME's. *Journal of Earth Science & Climating Change*, 5 (173).
- Habidin, N.F., Zubir, A.F.M., Fuzi, N.M., Latip, N.A.M., Azman, M.N.A. (2015). Sustainable Manufacturing Practices in Malaysian Automotive Industry. *Journal Global Entrepreneurship Research*, 5, 1–13.
- Heliview Research (2008). *Climate Change Effects*. Breda.
- Hurreeram, D.K., Devkumar, C. (2015). *Benefits and Limitation of Using the OECD Sustainable Manufacturing Toolkit for Developing Competitive Advantages*, 22 *EUROMA Conferece*. Szwajcaria: Uniwersytet Neuchatel.
- Kobyłko, G. (red.) (2013). *Proekologiczne zarządzanie przedsiębiorstwem*. Wrocław: Wyd. AE we Wrocławiu.
- Krupski, R. (red.) (2005). *Zarządzanie przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu. Ku superelastycznej organizacji*. Warszawa: PWE.
- Kubicka, J., Kupczyk, T. (2016). Wpływ mikro- i małych przedsiębiorstw na środowisko naturalne i ich działania na rzecz zrównoważonego rozwoju. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 417, 95–104.
- Metcalf, G., Jenkinson, K., Johnstone, K. (2009). *A Changing Climate for Business*. Oxford: UK Climate Impacts Programme.
- Millar, H.H., Russell, S.N. (2011). The Adoption of Sustainable Manufacturing Practices in the Caribbean. *Business Strategy Environment*, 20, 512–526.
- Norrington, H., Underwood, K. (2008). *Climate Change and Small Businesses: How Directors are Responding to the Challenges of Climate Change – Research Findings 2008*. Guilford: Climate South East.

- Pujer, K. (red.) (2016). *Zarządzanie organizacją w turbulentnym otoczeniu*. Wrocław: Exante.
- Schoenherr, T., Talluri, S. (2013). Environmental Sustainability Initiatives: A Comparative Analysis of Plant Efficiencies in Europe and the US. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 60, 353–365.
- Tierney, K.J. (1997). Business Impacts on the Northridge Earthquake. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 5 (2), 87–97.

## IMPACT OF WEATHER EXTREMES ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT PRACTICES OF ORGANIZATION

### Abstract

Weather extremes cause negative consequences for the quality of human life, social welfare, regional development, results of organizations. In the paper, the impact of weather extremes on sustainable development practices in organization was presented. The considerations suggest that disturbances in business continuity, occurring as a result of extremes, have a significant, negative impact on the objectives, practices and indicators of sustainable development.

*Translated by Agnieszka Leszczyńska*

**Keywords:** weather extremes, sustainable development, practices

**JEL Codes:** L29, Q54