

TAKING  
**COOPERATION**  
FORWARD

- 📍 **ENTeR - WP T3 Approach & Validation / Task A.T3.1**
- 💬 **High Level Training Modules - Training Path 6: ECO DESIGN - Applications and Challenges for Fashion and Textile Industry**
- 👤 **ENTeR Project Partner INNOVATEX (HU)**

# CONTENT OF TRAINING PATH 1

Goin' green!

Sustainability in  
the textiles and  
fashion industry

Circular economy

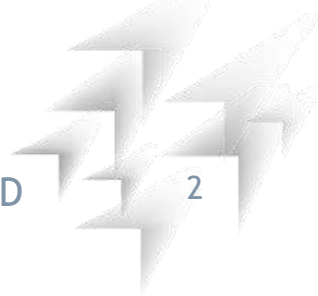
Eco-design

Areas of action in  
eco-design

Eco-attitude in  
making fashion

Organizations,  
projects &  
collaborations

Bibliography



## Interreg Central Europe Programme

(<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/home.html>)

**Kurs szkoleniowy opracowano w ramach projektu ENTeR (CE 1136) dzięki finansowaniu uzyskanym w UE w programie Interreg Central Europe (2<sup>gi</sup> konkurs w 2016).**

Kurs szkoleniowy odzwierciedla poglądy jedynie autorów prezentacji; ani Komisja Europejska ani Instytucja Zarządzająca Interreg Central Europe nie są odpowiedzialne za wszelkie wykorzystanie informacji w nim zawartych.





Photo by Nikola Jovanovic on Unsplash

Going green to przyjazne dla środowiska podejście do życia i myślenia poprzez podejmowanie odpowiedzialnych wyborów w celu ograniczenia wpływu na środowisko.

Uważa się je za stopniowy proces zmiany stylu życia poprzez ponowne wykorzystywanie i recykling produktów, gdy tylko jest to możliwe, oraz dokonywanie wyborów, które pomogą zachować nieodnawialne zasoby ziemi zamiast je niszczyć.



# ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ W PRZEMYŚLE WŁÓKIENNICZYM I W SEKTORZE MODY

Zrównoważona moda (*sustainable fashion*) odnosi się do procesów, w których nowe produkty modowe są projektowane i wytwarzane w sposób odpowiedzialny, biorąc pod uwagę wpływ odzieży na środowisko i społeczeństwo.

Jako trend zrównoważonego rozwoju w przemyśle włókienniczym i modowym, ma on na celu zmniejszenie ślądu środowiskowego (EF) przemysłu w perspektywie długoterminowej, poprzez wspieranie inicjatyw w dziedzinie ochrony środowiska i odpowiedzialności społecznej. [LINK](#)

Jako ruch i proces promujący zmiany na wszystkich poziomach przemysłu, pomaga on przekształcić cały system produkcji tekstyliów i przemysłu mody w kierunku znacznej integralności środowiskowej i sprawiedliwości społecznej.

W tym podejściu należy zająć się aspektami społecznymi, kulturowymi, ekologicznymi i finansowymi produkcji towarów w sposób całościowy (holistyczny), biorąc pod uwagę kontekst, w którym są wytwarzane.



## Dlaczego zrównoważony?

Przemysł tekstylny jest jednym z najstarszych sektorów na świecie w produkcji dóbr konsumpcyjnych. Jest to sektor zdywersyfikowany i niejednorodny, który obejmuje cały łańcuch produkcji i przekształca włókna naturalne i chemiczne w towary dla użytkowników końcowych, w tym odzież, tekstylia domowe i tekstylia przemysłowe. Pod względem intensywności handlu tekstylia i odzież są drugą co do wielkości działalnością gospodarczą na świecie.



Jednym z najważniejszych powodów niezrównoważonego stanu branży modowej jest ciągły napływ nowych towarów na rynek. Termin „szybka moda” (*fast fashion*) odnosi się do dostarczania taniej, szybko dostępnej modnej odzieży w globalnych sieciach produkcji i dystrybucji. *Slow fashion* to alternatywne podejście.

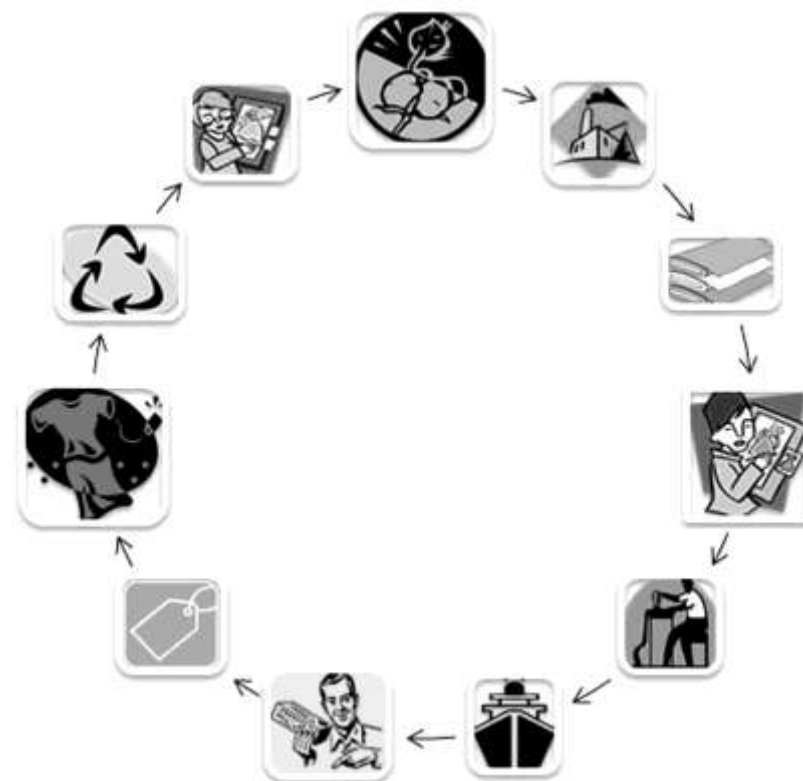


## Dlaczego zrównoważony?

**Odzież**, jak każdy produkt, ma kluczowe fazy cyklu życia: projektowanie, produkcję, dystrybucję, użytkowanie i etap wycofania z eksploatacji.

Zrównoważone podejście można włączyć do wszystkich tych faz.

**Wszyscy uczestnicy łańcucha dostaw** odgrywają ważną rolę w zmniejszaniu śladu środowiskowego produktów tekstylnych.



The flowchart of the supply chain and lifespan of the garments



## Dlaczego zrównoważony?

Przemysł tekstylny i modowy należy do wiodących branż, które mają wpływ na środowisko. Inne produkty są również odpowiedzialne za niszczenie środowiska. Tekstylia mają szczególne znaczenie ze względu na ich szeroki zakres zastosowania.

Procesy produkcji włókien, barwienia, drukowania i wykończania są źródłem oddziaływania na środowisko. Jednak na etapie użytkowania pojawia się również znaczące oddziaływanie na środowisko, ponieważ każdy zużywa i pozbywa się wielu produktów dziennie.

Globalizacja umożliwiła produkcję odzieży po coraz niższych cenach, a wraz



z rozpowszechnieniem się konsumpcjonizmu wielu konsumentów uważa tę odzież za jednorazową, co zwiększa zanieczyszczenie

i generuje potencjalne zagrożenia dla środowiska.





## Dlaczego zrównoważony?



Ruch na rzecz zrównoważonego rozwoju sięga późnych lat dziewięćdziesiątych.

Od 2013 roku ten pomysł jest konsekwentnie rozpowszechniany na świecie; organizowane są kampanie publiczne, imprezy profesjonalne, targi mody i szkolenia.

Coraz więcej osób zgadza się, że zrównoważony rozwój jest jedyną drogą rozwoju branży modowej.

Konsumenci zwracają większą uwagę na swoje zakupy. Presja na producentów wzrośnie, gdy skutki globalnego ocieplenia staną się jeszcze bardziej widoczne.

Photo by Alexandra Gorn on Unsplash



## Dlaczego zrównoważony?

Zmiana paradygmatu w kierunku zrównoważonej mody niesie nowe wyzwania.

Aktywne zajęcie się kwestiami społecznymi, a także spełnienie kryteriów przejrzystości i zrównoważonego rozwoju, jest również pewnym oczekiwaniem konsumentów nowej generacji skierowanym do marek modowych.

Odpowiedzialność projektantów tekstyliów i mody włączających koncepcję zrównoważonego rozwoju do procesów produkcyjnych jest bezsprzecznie ważna.



Photo by Pina Messina on Unsplash



# CIRCULAR ECONOMY - GOSPODARKA O OBIEGU ZAMKNIĘTYM (GOZ )

Gospodarka o obiegu zamkniętym jest systemem ekonomicznym zaprojektowanym w celu eliminacji odpadów i dalszego wykorzystywania zasobów, który ma na celu przededefiniowanie wzrostu, w przeciwieństwie do obecnego linearnego modelu przemysłowego.

Kolejnym celem GOZ jest dłuższe użytkowanie produktów, sprzętu i infrastruktury, a tym samym poprawa ich wydajności poprzez skupienie się na pozytywnych korzyściach społecznych.

Model kołowy, oparty na energii odnawialnej, buduje kapitał ekonomiczny, naturalny i społeczny. Zmniejszenie ilości wykorzystywanych zasobów pomaga zmniejszyć zanieczyszczenie środowiska. Opiera się na trzech kluczowych zasadach:

**Planuj odpady i zanieczyszczenia**

**Utrzymuj produkty i materiały w użyciu**

**Regeneracja systemów naturalnych**



## LINEAR ECONOMY



## The linear economy



## Z systemu linearnego na cyrkularny

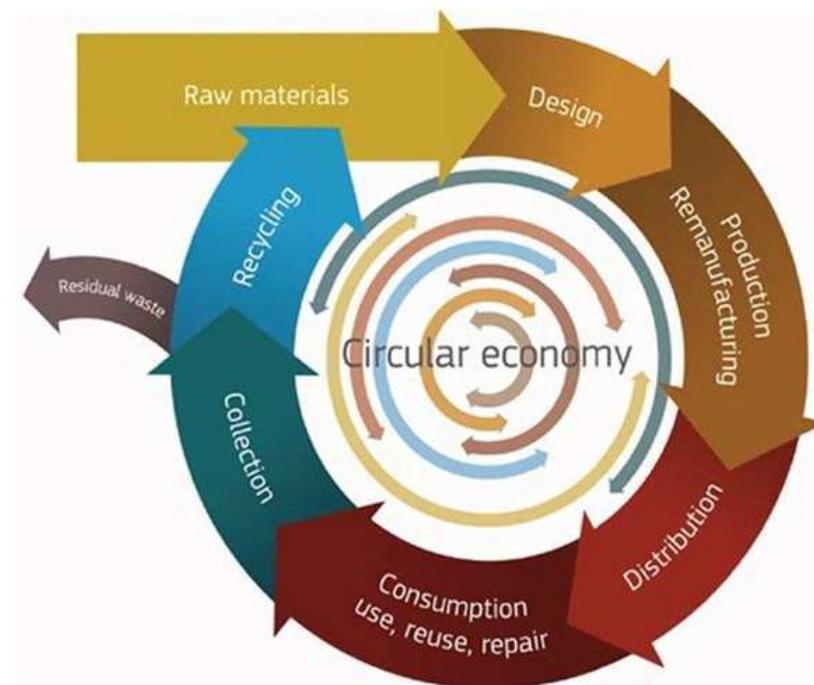
Gospodarka o obiegu zamkniętym jest systemem bardziej zrównoważonym niż liniowy system gospodarczy. Wszystkie „odpady” powinny stać się „żywnością” na potrzeby innego procesu. Cechy:

Koncepcja zorientowana na system

Trwałość i możliwość recyklingu

Ciągłe odnawianie i przywracanie

Uwzględnia ludzkie potrzeby i wymagania



## Z systemu linearnego na cyrkularny

Przemysł tekstylny jest jednym z sektorów, które przyjęły zasadę gospodarki o obiegu zamkniętym.

**W branży tekstylnej i modowej gospodarka o obiegu zamkniętym oznacza stały recykling odzieży i włókien**, w odpowiedzi na obecny model liniowy, w którym surowce są wydobywane, wytwarzane, kupowane, wykorzystywane, a następnie wyrzucane przez konsumentów.

Zgodnie z modelem GOZ przemysł tekstylny można przekształcić w zrównoważony biznes, zwracając w jak największym stopniu odpady tekstylne do gospodarki.

Przemysł tekstylny ma długą drogę do osiągnięcia zrównoważonej przyszłości.

GOZ może być odpowiedzią na problemy społeczne i środowiskowe stworzone przez obecny liniowy model *fast fashion*.



LINEAR ECONOMY



RECYCLING ECONOMY



CIRCULAR ECONOMY



## Modele biznesowe dotyczące mody inspirowane gospodarką o obiegu zamkniętym



*The Ellen MacArthur Foundation* stoi na czele działań, by z gospodarki o obiegu zamkniętym czerpać korzyści.

*Inicjatywa Make Fashion Circular*, zapoczątkowana w maju 2017, gromadzi liderów branży modowej, aby stymulować poziom współpracy i innowacji niezbędnych do stworzenia nowej gospodarki tekstyliami, zgodnie ze standardami gospodarki o obiegu zamkniętym.

Jeans Redesign project, sponsored by the Make Fashion Circular initiative

## THE JEANS REDESIGN







Photo by Designecologist on Unsplash

Produkt można nazwać „zielonym”, jeśli w trakcie swojego cyklu życia ma niewielki wpływ na środowisko i ma niewielki lub zerowy wpływ na środowisko pod koniec okresu użytkowania.



## Co to jest ‘eco-design’?

Projektowanie ekologiczne lub popularnie *eco-design* stanowi integralną, przyjazną dla środowiska dyscyplinę projektowania w ramach trendu zrównoważonego rozwoju. Jest to podejście do projektowania produktów pod kątem wpływu produktu na środowisko w całym okresie jego użytkowania.

*Eco-design* dotyczy „każdej formy projektowania, która minimalizuje szkodliwe dla środowiska skutki poprzez jej integrację z procesami życia”.

Obszary projektowania obejmują odzież i akcesoria, sprzęt AGD, meble i zabawki. Ponadto jest obecny w architekturze, projektowaniu oświetlenia oraz transporcie.



## Dlaczego ‘eco’?

Świat naturalny od zawsze inspirował projektantów mody. Jednak relacje branży modowej z przyrodą były przytłaczające w ciągu ostatnich kilkuset lat, gdy człowiek przywłaszczył sobie zwierzęta, ptaki, rośliny i zasoby naturalne.

Gdy nadszedł czas, aby zmienić nasze postawy, praktyki i przekonania poprzez zmianę postrzegania świata, **nie wystarczy odwoływać się do inspiracji przyrodą i odrzucać wykorzystywanie dzikiej przyrody i skarbów przyrody do ubierania się.**

Desperacko musimy znaleźć **mniej niszczycielskie, zdrowsze i naprawdę zrównoważone sposoby komunikowania się ze światem, pozostając jednocześnie „dobrze ubranymi”** zgodnie z warunkami środowiskowymi i klimatycznymi, dotrzymując kroku cywilizacji i odzwierciedlając naszą indywidualność.



## Co to jest ‘eco-fashion’?



Photo by Volha Flaxeco on Unsplash

**Eco-fashion** - Eko-moda jest uważana za formę eko-projektowania odzieży i akcesoriów. Eko-moda to podejście do robienia ubrań z uwzględnieniem środowiska, zdrowia konsumentów i warunków pracy ludzi, którzy je produkują.



## Eko-świadomość w projektowaniu mody

Produkty Eco-fashion są wytwarzane:

- z wykorzystaniem surowców organicznych uprawianych bez pestycydów
- unikając tekstyliów poddanych działaniu szkodliwych chemikaliów i wybielaczy
- często z materiałów pochodzących z recyklingu i ponownie używanych lub włókien pochodzących z recyklingu
- tak by być trwałymi, aby ludzie zatrzymali/używali je na dłużej
- uwzględniając zasady „sprawiedliwego handlu” (*fair trade*)



Photos by Ethan Bodnar,  
Mel Poole, and  
Lisa Woakes on Unsplash



Poprawa jakości życia poprzez maksymalizację potencjału ekosystemów w perspektywie długoterminowej poprzez zastosowanie odpowiednich technologii jest podstawowym celem modelu zrównoważonego rozwoju, opartego na zasadzie gospodarki o obiegu zamkniętym.

Nowy paradygmat wymaga od nas spojrzenia na sprawy inaczej. Przemysł tekstylny i mody zużywa duże ilości wody i energii; dwa główne zasoby budzące obawy na całym świecie. Zarówno produkcja, jak i konsumpcja mody i wyrobów włókienniczych są znaczącym źródłem zanieczyszczenia.

**Eco-design oferuje wiele rozwiązań.**



## Zastosowanie modelu 'Cradle to Cradle' w sektorze mody

Projektowanie „od kołyski do kołyski” (C2C - *Cradle to Cradle*) to zrównoważona, biomimetyczna metoda projektowania produktów i systemów, które modelują przemysł poprzez procesy natury i uznają surowce za składniki odżywcze krążące w metabolizmie przemysłu.

W przeciwieństwie do koncepcji „od kołyski do grobu”, w której „groby” są w tym samym pokoleniu, w którym są urodziny, C2C modeluje procesy przechodzenia od „kołyski” jednego pokolenia do następnego, od narodzin do śmierci.

Model jest stosowany w projektowaniu przemysłowym, produkcji, środowisku miejskim, systemie społecznym i wielu innych.



## Zastosowanie modelu 'Cradle to Cradle' w sektorze mody

Tworzenie *closed-loop-collections* (kolekcji zamkniętego obiegu), w których ubrania składają się z włókien pochodzących z recyklingu, jest zastosowaniem modelu *Cradle to Cradle*, zapewniającego wzrost poziomu zrównoważenia w łańcuchu dostaw w branży modowej.

Zastosowanie modelu rozpoczyna się od projektu, w którym użyto starannie dobrane tekstylia. Ponadto zużycie energii podczas produkcji jest również brane pod uwagę. Aby stworzyć wartość, projektant od samego początku procesu powinien brać pod uwagę nie tylko aspekty ekonomiczne, ale także środowiskowe i społeczne.

Interaktywne i oparte na współpracy podejścia oraz współpraca z innymi projektantami i firmami w łańcuchu dostaw są sposobem na większą trwałość i osiągnięcie bardziej znaczących korzyści.





## Zarządzanie wycofanymi z eksploatacji wyrobami włókienniczymi

Gospodarka odpadami tekstylnymi stanowi wyzwanie dla przemysłu włókienniczego. Istnieje wiele sposobów korzystania z produktu pod koniec jego życia. Mogą one obejmować:

- ponowne wykorzystanie do celów pierwotnych i wtórnych;
- recykling (typy otwartej i zamkniętej pętli/obiegu);
- wysypiska śmieci (utyliczacja wyrobów włókienniczych w tradycyjnym znaczeniu)
- spalanie.

Jednym z wielu właściwych rozwiązań jest partnerstwo z programami recyklingu tekstyliów. Inicjatywy te działają na zasadzie gospodarki o obiegu zamkniętym, a ich misją jest wykorzystanie wszystkich zebranych ubrań i butów, których ludzie już nie noszą, w procesach recyklingu, tworząc w ten sposób obieg zamknięty.



## Zarządzanie odpadami: *Re-design - przeprojektowanie*

Wciąż możemy wiele zrobić aby chronić środowisko naturalne np. poprzez przeprojektowywanie (*re-design*), recykling i odnowienie istniejących, ale bezużytecznych towarów.

Pierwsze koncepcje recyklingu powstały w erze hipisów lat 60-tych. W sklepach *vintage* (ze starą odzieżą) wielu projektantów znajduje inspirację.



Photo by Jeff Wade on Unsplash



## Zarządzanie odpadami: *Re-sell & Clothing as a service*

Wydłużanie życia odzieży poprzez ponowną sprzedaż lub wynajem to rozwijający się trend rynku mody.

Wiele firm odzieżowych wprowadza do swojego profilu model biznesowy odsprzedaży / odzież z drugiej ręki (*resell / second-hand clothing*).

Niestety, jak dotychczas, najczęstszym rozwiązaniem jest ich wyrzucanie.

Jednak „Odzież jako usługa” (*rental*) staje się również istotnym modelem biznesowym w branży modowej.



Photo by Alice Pasqual on Unsplash



## Zarządzanie odpadami: *Repair* - naprawianie

Kultura napraw wraca do mody. W ramach trendu *slow fashion* wiele firm oferuje swoim klientom usługi naprawy ubrań zakupionych w ich sieci sklepów. Od lat nie ma zwyczaju naprawiania i reperowania, ale obecna generacja podąża za nowym trendem.



Photo by Annie Spratt on Unsplash



## Zarządzanie odpadami: Recykling

Recykling to działanie lub proces przekształcania odpadów w materiał wielokrotnego użytku.

Różne włókna w odzieży stanowią wyzwanie dla recyklingu.

Niektóre materiały, takie jak bawełna i len, są łatwe do recyklingu, ale włókna sztuczne, takie jak poliester i włókna mieszane, mają niewielkie szanse na ponowne użycie.



Photo via Shutterstock



Eko-moda (*eco-fashion*) to złożona i wielopłaszczyznowa relacja ze środowiskiem, często zakorzeniona w ruchu ekologicznym i stylach hipisowskich lat 60. Początek lat 90. to początek trendu eko-mody w nowoczesnym sensie, kiedy zaczęło rosnać stosowanie tekstyliów przyjaznych dla środowiska.

Od początku ludzkiej cywilizacji użycie naturalnych surowców (zwierzęcych, roślinnych) było oczywiste, podobnie jak fakt, że ludzie robili tyle ubrań, ile używali.

Wraz z wprowadzeniem włókien syntetycznych od połowy XX wieku, kiedy przemysł tekstylny i odzieżowy był w stanie zaspokoić masowe zapotrzebowanie przy stosunkowo niskiej jakości, sytuacja się zmieniła.



## Najpierw to przemysł !

W każdym razie najpierw przemysł:  
*co chcemy zaprojektować, dla kogo  
i w jakim celu?*

Tworzenie bez znajomości  
docelowego zastosowania to  
marnowanie czasu, energii  
i zasobów!

Niech to będzie twoja główna  
zasada w budowaniu  
zrównoważonego rozwoju mody!

Dopiero wtedy wybierz odpowiedni  
materiał i technologię...



Photo by Kenny Luo on Unsplash



## Tekstylia ekologiczne vs wytwarzanie włókien

Modele naukowe do oceny różnych włókien tekstylnych pod względem ich wpływu na środowisko i trwałości ekologicznej są niezwykle złożone; jednak istnieją i są w użyciu.

Czynniki wpływające na trwałość tekstyliów: odnawialność i źródło/pochodzenie włókna, proces przetwarzania surowego włókna na tekstylia, wpływ przygotowania i barwienia włókna, energia wykorzystana w procesie produkcyjnym.

Ponadto: warunki pracy osób produkujących materiały, całkowity ślad węglowy materiału, kwestie transportu, konserwacja i pranie wyrobu oraz to, co dzieje się z nim pod koniec życia.





## *Eco-friendly: materiały i procesy*



Photo by Waldemar Brandt on Unsplash

Podczas dyskusji na temat wpływu wyrobów włókienniczych na środowisko naturalne często pada pytanie, co jest bardziej przyjazne dla środowiska, włókna syntetyczne czy naturalne?



## Włókna naturalne i materiały *eco-friendly*

Włókna naturalne to włókna występujące naturalnie. Można je podzielić na dwie główne grupy: celulozę lub włókno roślinne i białko lub włókno zwierzęce. Włókna te ulegają biodegradacji.



Photos by Trisha Downing (left) and Judith Prins (right) on Unsplash



## Włókna naturalne, roślinne



Bawełna jest jednym z najczęściej używanych włókien naturalnych. Organiczną bawełnę uprawia się bez modyfikacji genetycznej, unikając stosowania nawozów, pestycydów i innych syntetycznych agrochemikaliów, które są szkodliwe dla gleby.

Oprócz bawełny najczęściej spotykanymi włóknami roślinnymi, celulozowymi są juta, len, ramia, abaka, soja, kukurydza, banan, ananas, buk.

Alternatywne włókna, takie jak bambus i konopie, są coraz częściej stosowane w *eco-fashion*.

Photo by Marianne Krohn on Unsplash



## Włókna białkowe/proteinowe



Włókna pochodzące ze źródeł zwierzęcych nazywane są włóknami białkowymi, które składają się z podstawowych elementów cząsteczek białka: węgla, wodoru i tlenu.

Naturalne włókna białkowe obejmują wełnę, jedwab, angorę, włókna wielbłądzie, z alpaki, z lamy, z wigonii a także kaszmir i moher.

Photo by Ciprian Boiciuc on Unsplash



## Wytwarzanie włókien

Wytwarzane włókna należą do trzech kategorii: wytwarzane włókna syntetyczne, wytwarzane włókna białkowe i wytwarzane włókna celulozowe.

Nie ulegają one biodegradacji; muszą zostać poddane recyklingowi.



Photos by Priscilla Du Preez on Unsplash



## Włókna syntetyczne



Ponad połowa światowej odzieży jest wykonana z włókien syntetycznych. Włókna syntetyczne są krytykowane ze względu na wpływ na środowisko: są uzyskiwane ze źródeł nieodnawialnych i wymagają znacznych ilości chemikaliów w procesie produkcyjnym.

Syntetyczne włókna celulozowe to Modal, Lyocell (lub Tencel), sztuczny jedwab wykonany z bambusa lub drewna. Akryl, nylon, poliester, polietylen, polipropylen i spandex są wytwarzanymi włóknami syntetycznymi, a azlon jest produkowanym włóknem białkowym.

Photo by Janko Ferlič on Unsplash



## Recykling tworzyw PET & nowe włókna



Tworzywa PET odpowiadają za 12% całkowitej ilości wytwarzanych przez nas odpadów. Ich recykling zmniejsza zanieczyszczenie powietrza, wody i gleby, co jest jednym z wielu kroków w kierunku zrównoważonego rozwoju.

Nowe rodzaje włókien i technologii przetwarzania otwierają nowe możliwości. Nowa generacja włókien i technologii przetwarzania pozwala na niskoenergetyczny i energochłonny recykling odzieży, tym samym osiągając pozytywny wpływ netto na środowisko podczas przetwarzania i konserwacji.

Photo by Ciprian Boiciuc on Unsplash



## Zrównoważona i transparentna produkcja



Photo by Nigel Tadyanehondo on Unsplash

Szeroka świadomość ekologiczna uświadomiła firmom, że reputacja, transparentność działań i produkcja przyjazna dla środowiska to nowy element „stanu techniki” w przemyśle.





## Świadomy i zrównoważony proces wytwarzania / produkcji



Photo by Devin Edwards on Unsplash

W sektorze mody kluczowi gracze współpracują w celu zapewnienia zrównoważonych rozwiązań dla całej branży. Wprowadzenie na całym świecie **rozszerzonej odpowiedzialności producenta** w branży modowej wymaga od firm ograniczenia marnotrawstwa i zapewnienia swoim pracownikom godziwych i sprawiedliwych wynagrodzeń na światowym poziomie.



## Transparentność łańcucha dostaw

Wiele firm modowych przyznało, że kiepska reputacja kosztuje więcej niż inwestycje.

Przejrzystość łańcuchów dostaw w odniesieniu do tekstyliów powinna stać się powszechnym celem powiązaniem ze szczegółowym raportowaniem zrównoważonego rozwoju.

W osiągnięciu tego celu kluczową rolę odgrywają szkolenia, edukacja, tworzenie sieci i stowarzyszeń.



Photo by Pieter on Unsplash



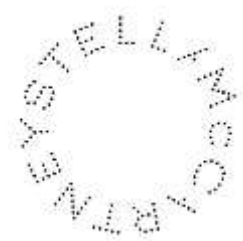
# ORGANIZACJE, PROJEKTY & WSPÓŁPRACA



**People Tree**  
Sustainable and Fair Trade Fashion



**EDUN**



**C&A Foundation**



1. Sustainable Fashion: Past, Present, and Future by Jennifer Farley Gordon, ISBN-13: 978-0857851840
2. A Practical Guide to Sustainable Fashion by Alison Gwilt, ISBN-13: 978-1350067042
3. Green Fashion, Vol. 2. by Subramanian Senthilkannan Muthu, Miguel Angel Gardetti ISBN-13: 978-9811002441
4. Shaping Sustainable Fashion: Changing the Way We Make and Use Clothes 1st Edition by Alison Gwilt, ISBN-13: 978-1849712422
5. Eco Fashion by Sass Brown, Laurence King Publishing, ISBN: 9781856696913
6. Eco-chic: The Fashion Paradox, Sandy Black, Black Dog, 2008.
7. Sustainable Fashion and Textiles: Design Journeys by Kate Fletcher
8. Assessing the Environmental Impact of Textiles and the Clothing Supply Chain by Subramanian Senthilkannan Muthu, 2014 Woodhead Publishing Limited, ISBN 978-1-78242-112-2





Dr inż. Anetta WALAWSKA / Dr inż. Edyta Sulak  
**Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Włókiennictwa**



[www.interreg-central.eu/acronym](http://www.interreg-central.eu/acronym)  
[www.iw.lodz.pl](http://www.iw.lodz.pl)



[awalawska@iw.lodz.pl](mailto:awalawska@iw.lodz.pl)  
[esulak@iw.lodz.pl](mailto:esulak@iw.lodz.pl)



+42 6163 114  
+ 42 6163 144



**Łukasiewicz**  
**IW**





Dr. Edit Csanák DLA  
Fashion theorist (HU)



[www.interreg-central.eu/acronym](http://www.interreg-central.eu/acronym)



[info@acronym.com](mailto:info@acronym.com)



+36 36 992 6327



[facebook.com/Acronym](https://www.facebook.com/Acronym)



<https://www.linkedin.com/in/editcsanakdla/>



[twitter.com/acronym](https://twitter.com/acronym)

